LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

.

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

TXOSTENA / MEMORIA

AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El ámbito de actuación de la presente Memoria Valorada de ``**PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES**´´ se centra en la reducción paulatina del ANR (agua no registrada), del cual un alto porcentaje es debido a la existencia de fugas en la red. En la actualidad, anualmente, se ejecutan una serie de trabajos de mejora de la red de distribución con la sustitución de tramos de tubería o elementos de la red de agua en mal estado.

A raíz de diversos trabajos ejecutados en los sectores de Romo y Areeta, se detectó que una de las tuberías principales de abastecimiento del municipio (procedente del depósito de Gaztelueta), presenta porosidad en el trazado que discurre entre las calles Gobelaurre y Luis Lopez Oses.



2. OBJETO DE LA MEMORIA VALORADA

El objeto de la presente Memoria Valorada de `` **PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES**´´ no es otro que definir con el detalle preciso, tanto de modo gráfico como escrito, las obras e instalaciones necesarias para llevar a cabo las siguientes actuaciones previstas:

- Renovación de varios tramos de tubería de abastecimiento existentes por tuberías nuevas de fundición dúctil (FD) de ø400mm
- Instalación de ventosas trifuncionales.
- Renovación de un tramo de tubería de saneamiento que, al no encontrarse en muy buen estado de conservación, presenta algunas fugas en las juntas. Aprovechando este renovación se va modificar el punto de conexión consiguiendo así darle más pendiente al tramo.
- Canalización de cuatro tuberías ø 110mm para futuros servicios urbanos. Y reposición de la red de alumbrado en el puente que cruza el rio en la calle Errekagane.

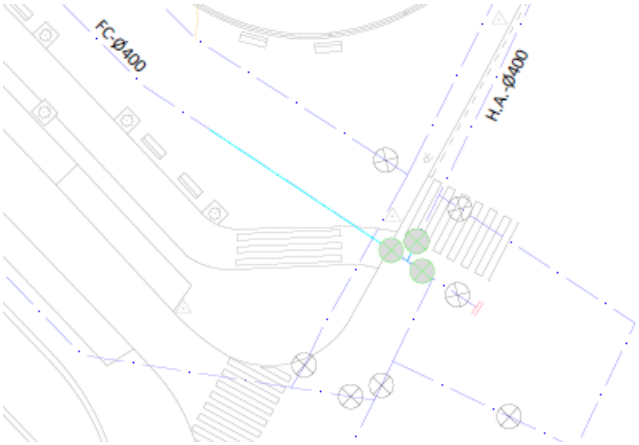
3. ESTADO ACTUAL

La red actual como se ha mencionado anteriormente, se ha podido comprobar que la tubería que discurre por la calle Luis Lopez Oses, se trata de una tubería de Fibrocemento de 400 mm diámetro. El Fibrocemento, que hoy día se encuentra catalogado como material no recomendable en conducciones destinadas al consumo humano, tiene prohibido su uso (O.M. de la Presidencia del 7 de Diciembre de 2.001 en cumplimiento con la Directiva europea 97/77/CE). A esta circunstancia que ya por si misma resulta concluyente y justificativa del porqué de la reposición, hay que sumar la baja resistencia de este material ante los eventuales cambios de presión que puedan tener lugar en la red o incluso pequeñas vibraciones generadas por posibles trabajos ejecutados en las inmediaciones de la tubería, circunstancias que pueden dar lugar a numerosas averías y roturas, con las consecuentes molestias e interrupciones del suministro para los abonados.

Es por esto, que se ha contemplado la reposición de la tubería de distribución proveniente del depósito de Gaztelueta desde la bajada del parque Artaza hasta el cruce del río en la calle Errekagane.

Los trabajos se han dividido en varias actuaciones, una de ellas, la actuación de renovación del nudo en la calle Gobelaurre se ha ejecutado de urgencia (por lo tanto queda fuera de este proyecto) ya que la ejecución debe de ser previa al resto de la obra. La finalidad de esta actuación es poder ejecutar los cortes de suministro necesarios en las obras que nos ocupan afectando al menor número de personas posible.

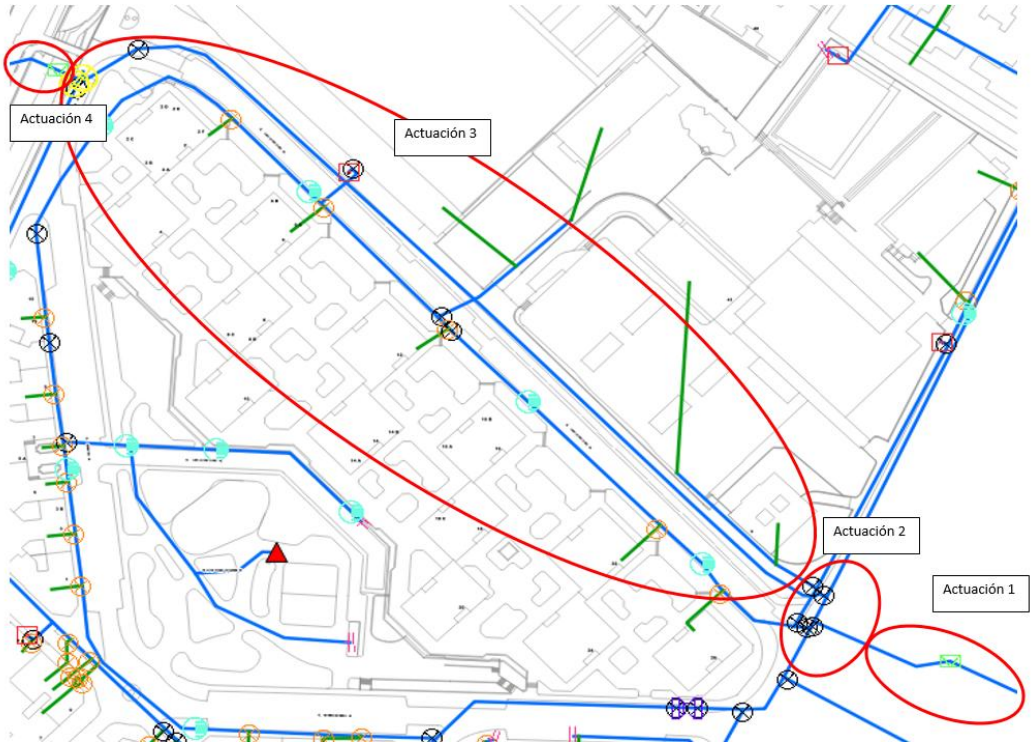
Para ello, y previo al objeto de este proyecto, se han instalado un nudo con tres válvulas de corte, que facilitan los cortes a realizar, y se han sustituido los primeros metros de tubería de Acero de Chapa (helicoidal) existente por tubería de Fundición Dúctil DN 400 (se adjunta detalle).



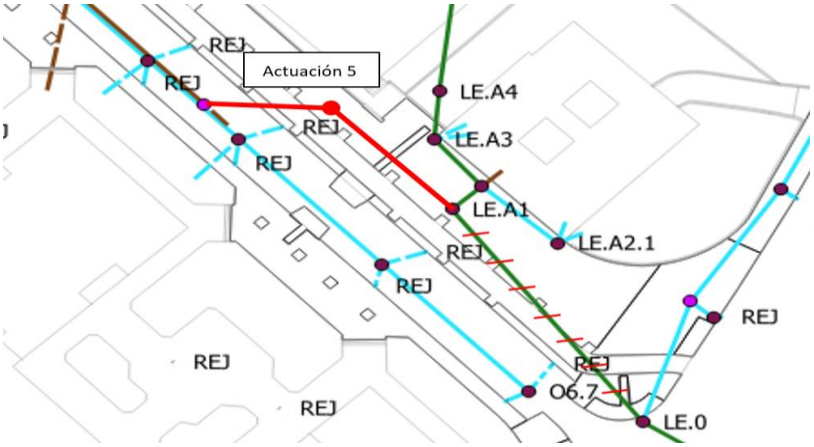


4. ESTADO PROYECTADO

Tal y como se ha comentado anteriormente el proyecto contempla cuatro actuaciones en la red de abastecimiento, una actuación en la red de saneamiento y una nueva canalización para futuros servicios urbanos:



- Actuación 1. Bajada de depósito de Gaztelueta: sustitución de la tubería aérea existente por tubería fundición dúctil (FD) acerrojada ø400mm, así como adecuación de apoyos de la tubería e instalación de una ventosa trifuncional en el punto alto, incluso piezas especiales de conexión a tubería de Fibrocemento existente (FC DN400).
- Actuación 2. C/ Gobelaurre: renovación de 30 metros de tubería de chapa helicoidal por tubería de fundición dúctil ø400mm, sustituyendo la actual y renovando las conexiones existentes hasta el nuevo nudo ejecutado en la calle Gobelaurre.
- Actuación 3. C/ Luis Lopez Oses: Sustitución de 320 ml de tubería de FC ø400mm existente por tubería de FD ø400mm hasta la calle Errekagane, previo al cruce del río.
- Actuación 4. C/ Errekagane: renovación de 13 metros de tubería existente que cruza el río por tubería de fundición dúctil ø400mm colgada en el tablero del puente, incluso piezas especiales de conexión y ventosa trifuncional, y conexión de esta tubería a la tubería existente que cruza las vías con tubería de fundición (se estima en una longitud de 20m).
- Actuación 5. C/ Lopez Oses: sustitución de 34 metros de tubería de saneamiento de hormigón ø300mm existente por tubería de PVCø315mm, anulando la actual y redirigiendo la acometida a otro punto de conexión, aprovechando así la pendiente de la calle mejorando la pendiente del colector. Ejecución de una arqueta de quiebro.



- Actuación 6. C/ Lopez Oses: Canalización de 335 ml de 4 tubos de ø 110mm para futuros servicios urbanos. Y, reposición de la red de alumbrado mediante tubería colgada en el puente que cruza el rio en la calle Errekagane.



Red de abastecimiento:

El relleno de las zanjas de abastecimiento de las aceras se realizará con arena caliza de 10 cm para el asiento de la tubería y un relleno también de 10 cm de arena caliza sobre la tubería. Sobre la arena se completará con material seleccionado de la excavación, 10 cm. de hormigón HM-20/P/25/I y baldosa tipo Bilbao.

Las zanjas de abastecimiento en calzada se realizarán con arena caliza de 10 cm para el asiento de la tubería y un relleno también de 10 cm de arena caliza sobre la tubería. Sobre la arena se completará con todo-uno calizo, y se remata con 20 cm. de hormigón HM-20/P/25/I y mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S-12, con árido ofítico-calizo al 50% en capa de rodadura con un espesor medio de 5 cms. Realizando un sobre ancho de apoyo, según detalle en planos.

Al finalizar la instalación de la nueva tubería y antes de ponerla en servicio se deberán realizar pruebas de presión interior y desinfección de la tubería.

Red de saneamiento:

La nueva tubería se proyecta en PVC, de 5 Atm. de presión, con junta de goma y ø 315 mm. Discurriendo mayoritariamente por la calzada.

Las zanjas de las aceras, se rellenarán con todo uno de cantera y material seleccionado de la excavación, 10 cm. de hormigón HM-20/P/25/IIa y baldosa tipo Bilbao con su correspondiente sobreancho, según detalle en planos.

El relleno de la zanja de saneamiento en calzada es de todo-uno calizo, y se remata con 20 cm. de hormigón HM-20/P/25/IIa y mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S-12, con árido ofítico-calizo al 50% en capa de rodadura con un espesor medio de 5 cms. Realizando un sobre ancho de apoyo, según detalle en planos.

Al finalizar la instalación de la nueva tubería y antes de ponerla en servicio se deberán realizar pruebas de estanqueidad e inspección de tubería mediante paso de cámara con su correspondiente informe.

Red de alumbrado y servicios urbanos:

Ver detalles en planos de proyecto.

Posteriormente se deberán ejecutar los trabajos de reposición tanto de la señalización horizontal como vertical, incluso del mobiliario urbano que fuere preciso desmontar al inicio de las obras para el correcto desarrollo de los trabajos.

Todos los elementos se ejecutarán según detalle en planos o, en su defecto, siguiendo las Instrucciones Técnicas de los diferentes Servicios del Área de Infraestructuras.

5. CONSIDERACIONES RELATIVAS AL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

5.1. De seguridad y salud, control de calidad, de la normativa de accesibilidad y, gestión de residuos vigente

En lo relativo a los trabajos de los pavimentos, no es preceptiva la aplicación de criterios de accesibilidad acorde con lo establecido en el decreto 68/2000 así como en la Orden TMA/851/2021, si bien se tienen siempre en consideración.

Con fecha del 28 de Octubre de 2014 se publica el Real Decreto 209/2014, del 22 de octubre, por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción (antiguo 236/1996). En cumplimiento con este citado decreto se incluye una partida presupuestaria en el presupuesto que se incorpora en el documento nº 3. Los **ensayos mínimos de control de calidad** exigibles para las unidades de obra contempladas son los siguientes:

- **Red de Saneamiento**: Se realizará una **inspección mediante cámara** (sistema de televisión o equipo de inspección visual) en la totalidad de la tubería ejecutada, con el fin de verificar la correcta ejecución, continuidad, alineación, pendiente, estanqueidad y ausencia de defectos.

- **Red de Abastecimiento**: Se llevará a cabo una **prueba de presión hidráulica** sobre la totalidad de la red instalada, incluyendo la **valvulería, piezas especiales y accesorios**, a fin de comprobar la resistencia mecánica y estanqueidad del sistema, conforme a la normativa técnica de aplicación.
- **Hormigón**: Se tomarán **probetas para ensayos de resistencia a compresión** según lo establecido por la **Dirección de Obra**, cumpliendo con las frecuencias y procedimientos especificados en la normativa vigente (EHE-08 o norma que la sustituya), asegurando la representatividad y trazabilidad del material.

En cumplimiento con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, es necesario desarrollar, un Estudio Básico de Seguridad y Salud obligatorio para estos casos tal y como se detalla en el Artículo 4 del Capítulo II del citado Real decreto, estudio que se incorpora como documento nº 5. Este estudio servirá de base para la elaboración por parte del contratista adjudicatario de las obras del preceptivo Plan de Seguridad y Salud.

En cumplimiento con la Ley de gestión de residuos vigente Real Decreto 105/2008, El Decreto de Gobierno Vasco 112/2012, de 26 de Junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, la Ley 22/2011 sobre residuos y suelos contaminados, la Directiva Europea 2008/98/CE sobre residuos y la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya, se incorpora el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos incorporado como documento nº 4. Este estudio servirá de base para la elaboración por parte del contratista adjudicatario de las obras del preceptivo Plan de Gestión de Residuos.

5.2. Medioambiental

Acorde a lo dispuesto en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, no procede la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental alguno.

Los terrenos en los que se plantea trabajar no presentan incompatibilidad alguna desde el punto de vista de su potencial contaminación acorde con lo establecido en el inventario de suelos potencialmente contaminados del Gobierno Vasco, son puntos de la trama urbana consolidada y se actúa de manera superficial.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS

El pliego de prescripciones técnicas a tener en consideración será el vigente en el Área de Infraestructuras, Obras y Servicios para las redes municipales, integrado en la instrucción del área.

Las partidas o unidades contractuales constan como totalmente ejecutadas, costes indirectos y medios auxiliares incluidos, terminadas y cuando proceda funcionando correctamente.

7. CONDICIONES CONTRACTUALES

7.1. Plazo de ejecución de las obras y comienzo de las obras.

El plazo total, previsto, para la ejecución de las obras es de CINCO (5) MESES.

El comienzo de las obras se efectuará con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, comenzando a correr el plazo de ejecución desde ese mismo instante.

7.2. Período de garantía

El período de garantía de las obras se establece en DOCE (12) MESES a partir de la firma del Acta de Recepción de las obras.

7.3. Revisión de precios

A priori no se prevé revisión de precios dada las características de las obras, sirviendo de base la presente memoria valorada para el abono de las partidas ofertadas en la fase de licitación.

7.4. Propuesta de clasificación del contratista

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, será de aplicación lo dispuesto en su art. 77 respecto a la preceptividad de la exigencia de clasificación empresarial, así como resto de articulado relativo a la solvencia técnica y profesional de las empresas que quisieran tomar parte de la licitación.

7.5. Propuesta de tipo de licitación

En cumplimiento de lo establecido en la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se propone como procedimiento de licitación el de contrato ABIERTO, con múltiples criterios de adjudicación, bien sujetos a juicio de valor bien acorde a criterios automáticos por fórmula, sin necesidad de comité de expertos.

7.6. Presupuesto para el conocimiento de la administración

El importe del Presupuesto de Ejecución Material de los trabajos que se contemplan asciende a la cantidad de TRESCIENTOS SETENTA MIL DOSCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (370.203,30 €).

El importe del Presupuesto para Conocimiento de la Administración sin IVA, asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS (440.541,93 €).

El importe del Presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS CONSETENTA Y CUATRO CENTIMOS (533.055,74 €) IVA incluido.

8. CONSIDERACIONES FINALES

En cumplimiento de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y su correspondiente articulado 243 y demás del Libro II, Título I, Capítulo II, el contrato constituirá una obra completa susceptible de ser entregada al uso público a su terminación, así como en lo señalado en el

articulado del Libro II, Título I, Capítulo II del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La presente memoria valorada servirá de base para someterlo a las instancias oportunas, tramitar las licencias/autorizaciones en su caso preceptivas, acometer los procedimientos necesarios y proceder a su ejecución.

Es cuanto me cumple informar a los efectos oportunos.

Getxo, 8 de Agosto de 2025

EL INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS

Fdo.: Unai Pomposo Bilbao

EL RESPONSIBLE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS, OBRAS Y SERVICIOS, MEDIOAMBIENTE

Fdo. Pedro María Sacristán González

LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

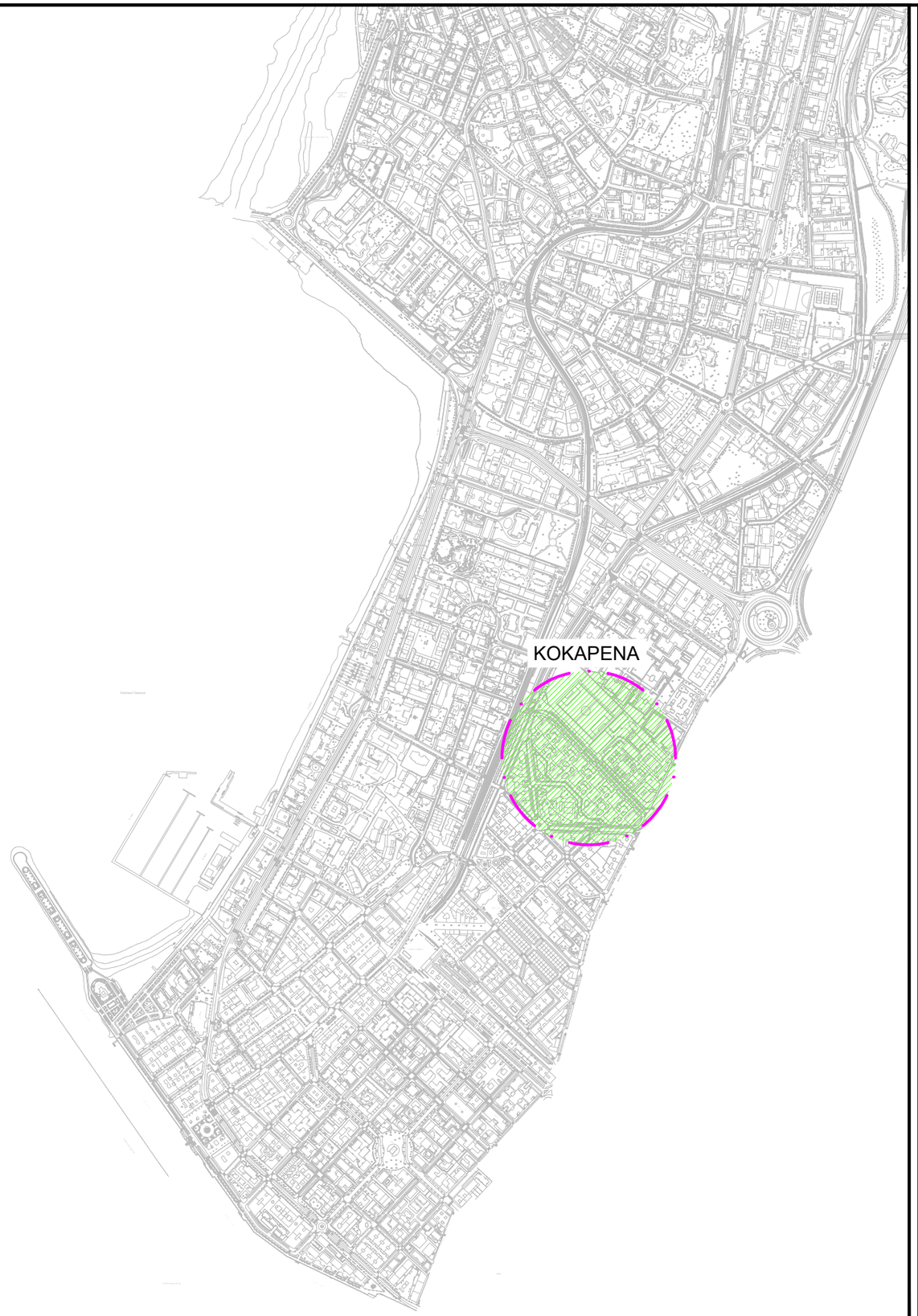
PLANUAK / PLANOS

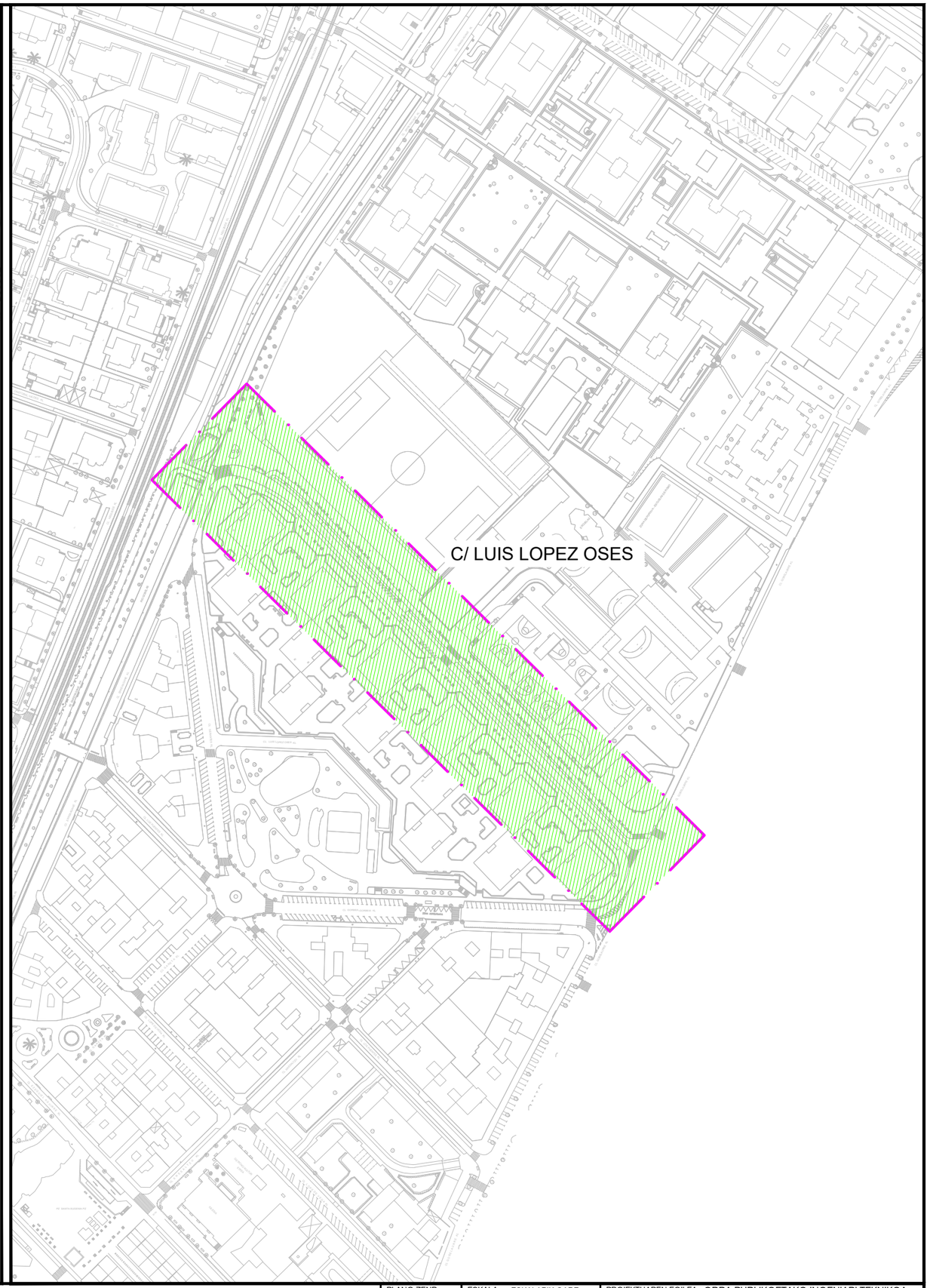
AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA





Getxo
UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

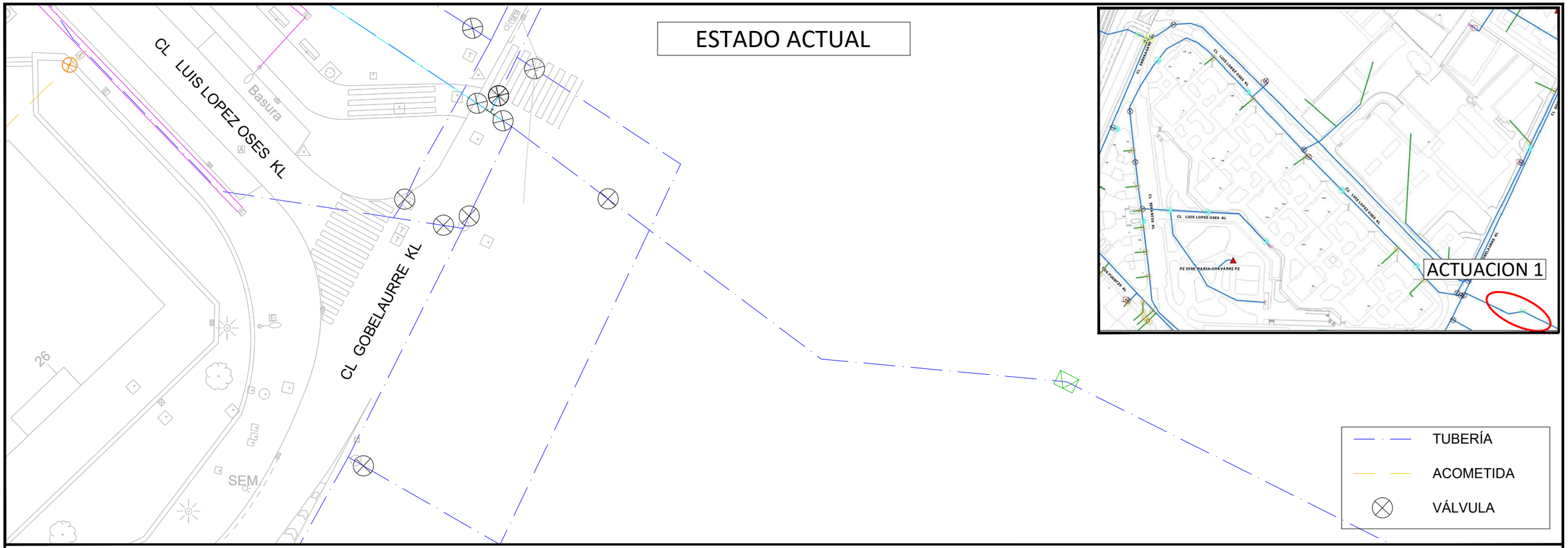
PLANOAREN IZENBURUA: KOKAPENA ETA KOKALEKUA
TITULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO ZENB: PLANO Nº: 1

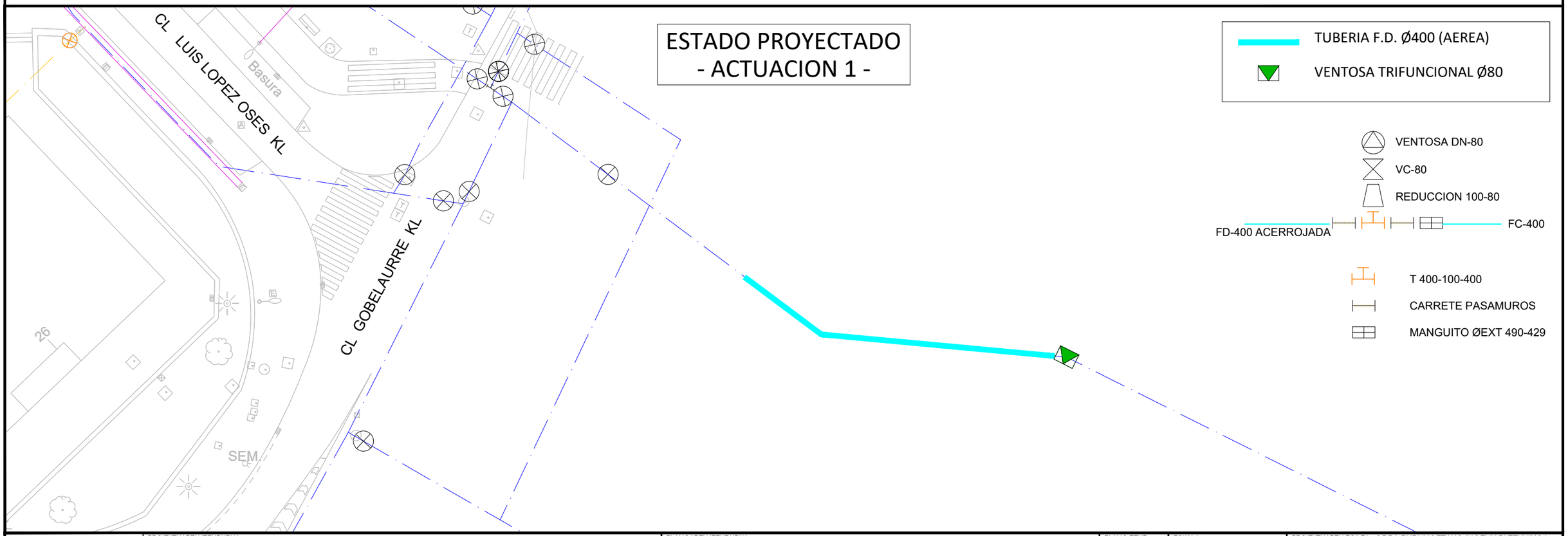
ESKALA: ESKALARIK GABE
ESCALA: SIN ESCALA
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



ESTADO PROYECTADO
- ACTUACION 1 -



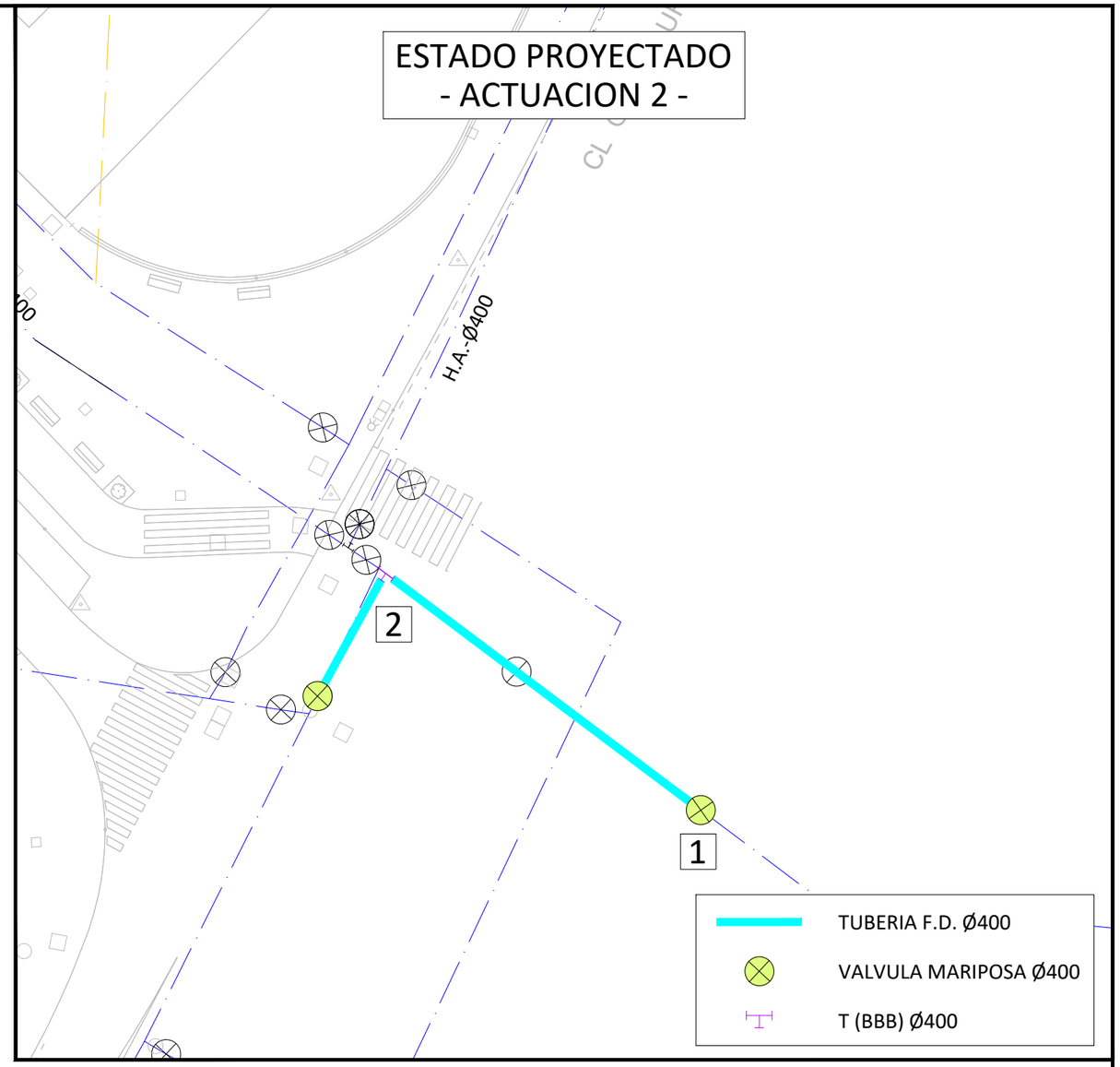
Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO	PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA** TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: **ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (1. JARDUKETA)** TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 1)	PLANO ZENB: PLANO Nº: **2**	ESKALA: 1/300 DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



TUBERÍA
ACOMETIDA
VÁLVULA
LLAVE DE PASO
CAUDALIMETRO
BOCA RIEGO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 2 -



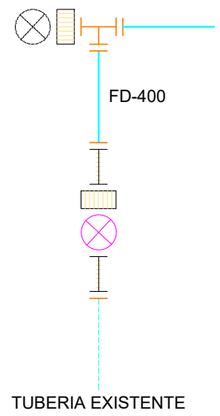
TUBERIA F.D. Ø400
VALVULA MARIPOSA Ø400
T (BBB) Ø400

1



CARRETE DESMONTAJE
CARRETE PASAMUROS
VALVULA MARIPOSA 400

2



VALVULA EXISTENTE
T 400
CARRETE DESMONTAJE
CARRETE PASAMUROS
VALVULA MARIPOSA 400

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

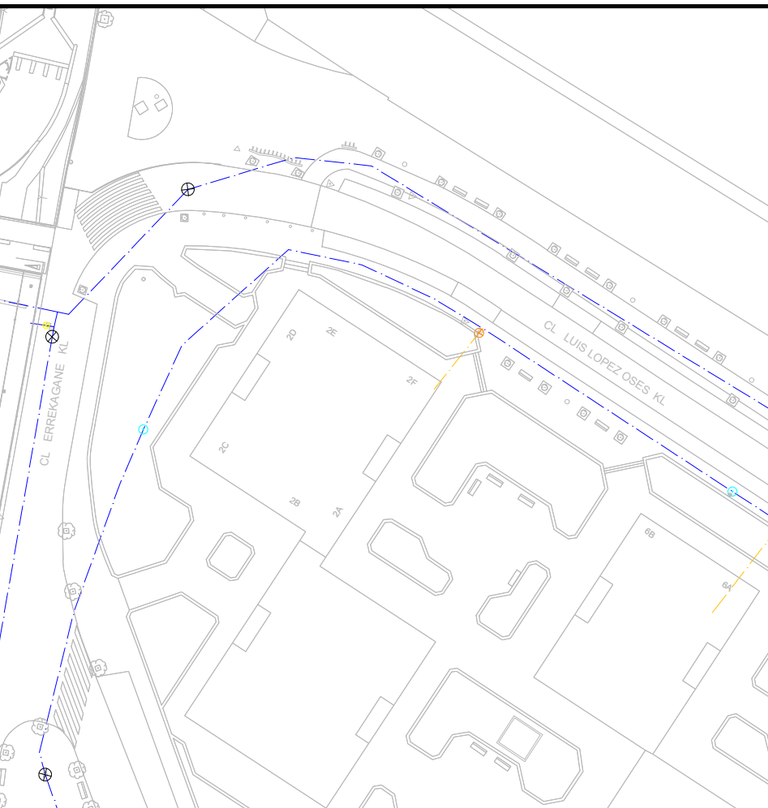
PLANOAREN IZENBURUA: ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (2. JARDUKETA)
TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 2)

PLANO ZENB: PLANO Nº: 3

ESKALA: 1/300
ESCALA:
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO	PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: ORAINGO EGOERA (3. JARDUKETA) TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL (ACTUACIÓN 3)	PLANO ZENB: PLANO Nº: 4.1	ESKALA: 1/750 ESCALA: DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO PROYECTADO
- ACTUACIÓN 3 -

1

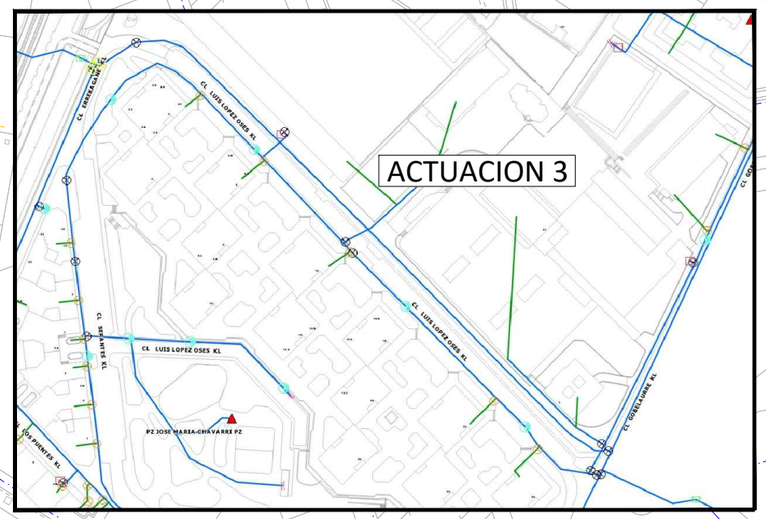
CL. ERREKAGANE KL

CL. LUIS LOPEZ OSES KL

ESCUELAS

FC-Ø400

H.A.-Ø400



EXISTENTE

- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

PROYECTADO

- TUBERÍA F.D. Ø400
- VALVULA MARIPOSA Ø400
- T (BBB) Ø400

DETALLE -1

FD-400 — FD-400

- CARRETE DESMONTAJE
- CARRETE PASAMUROS
- VALVULA MARIPOSA 400

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

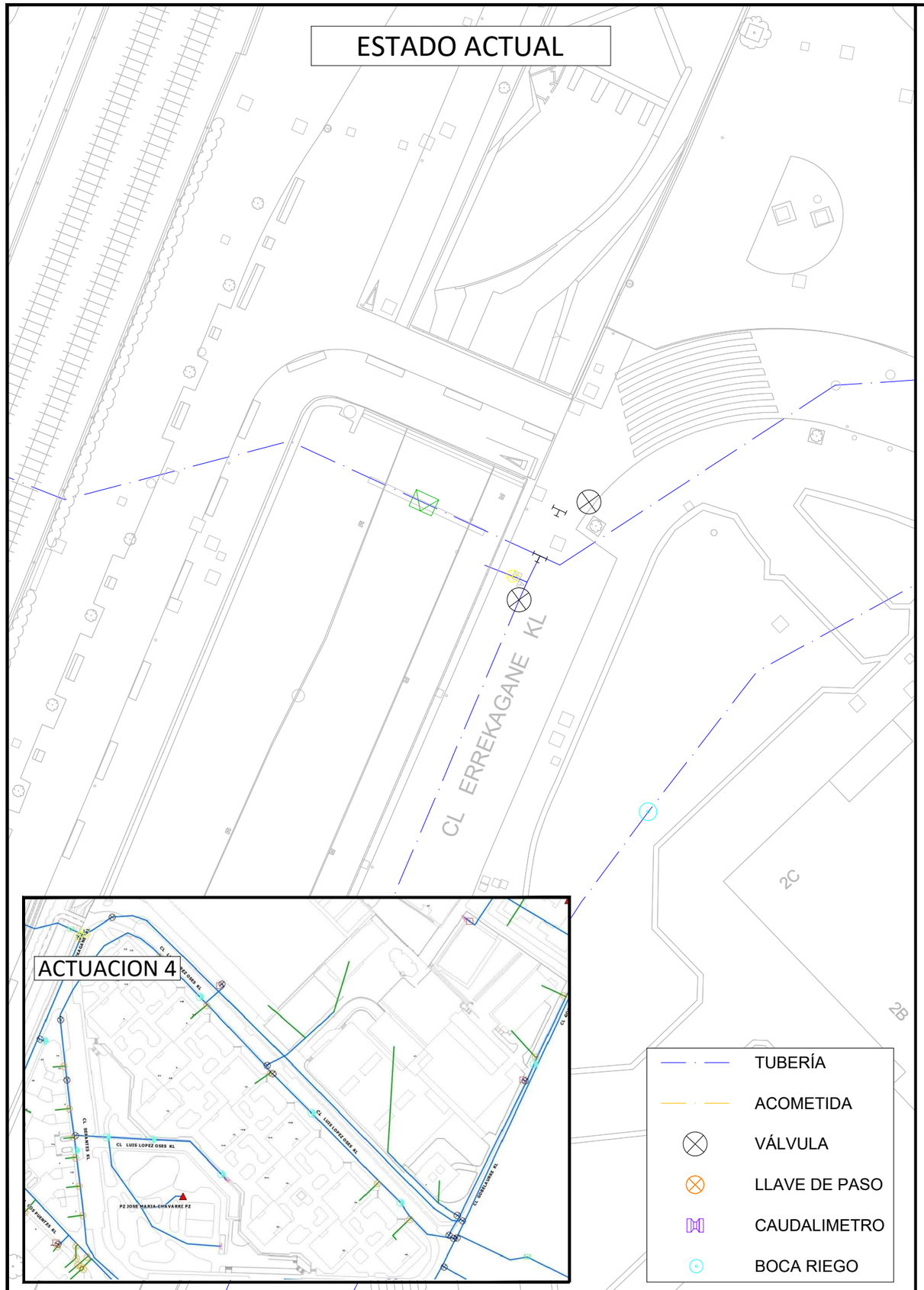
PLANOAREN IZENBURUA: PROIEKTATUTAKO EGOERA (3. JARDUKETA)
TITULO DEL PLANO: ESTADO PROYECTADO (ACTUACIÓN 3)

PLANO ZENB: PLANO Nº: 4.2

ESKALA: ESCALA: 1/750
DATA: FECHA: 2024KO MAIATZA MAYO 2024

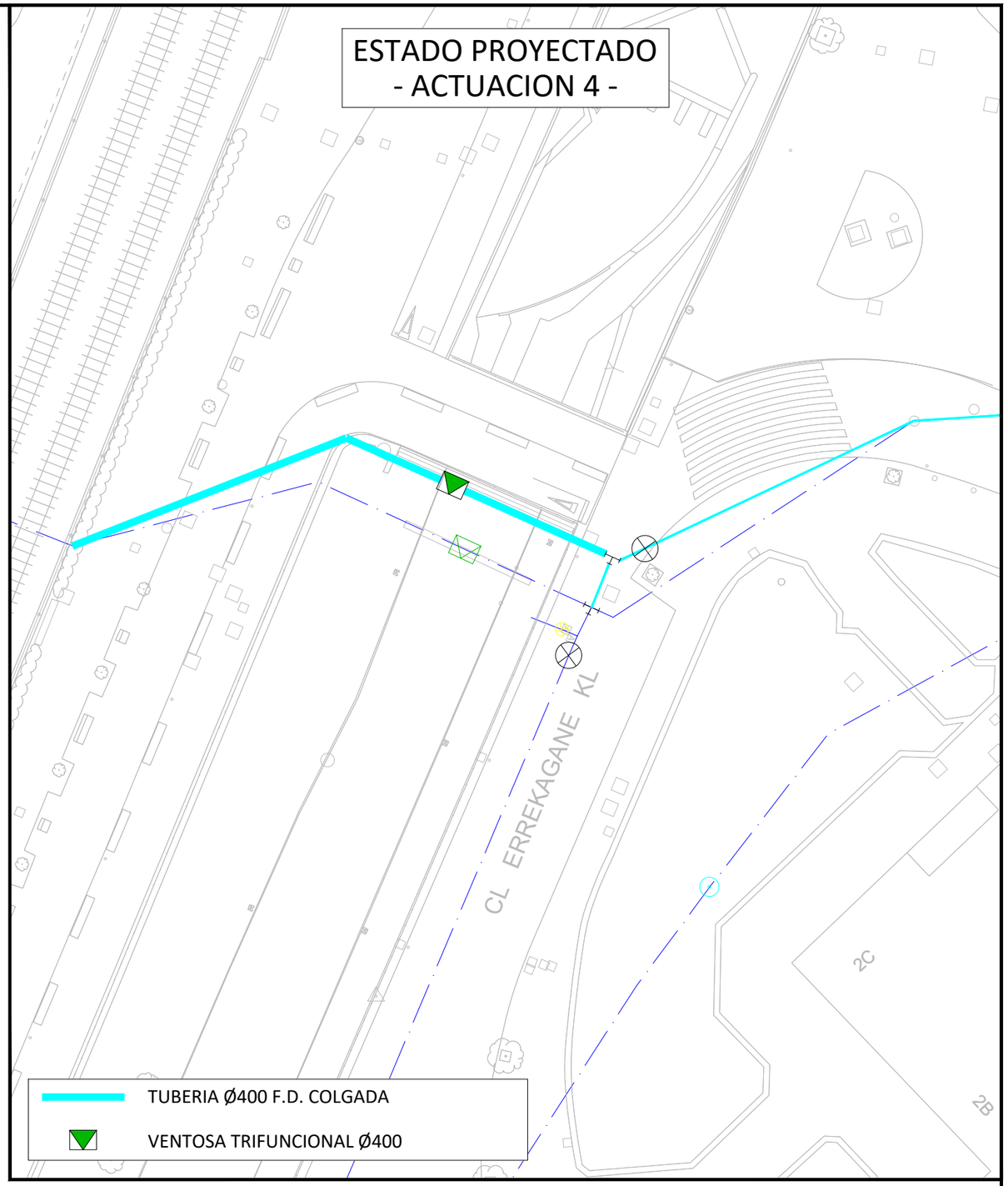
PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 4 -



- TUBERIA Ø400 F.D. COLGADA
- VENTOSA TRIFUNCIONAL Ø400

- VENTOSA DN-80
- VC-80
- REDUCCION 100-80

FD-400 — FD-400

T 400-100-400

PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA	PLANOAREN IZENBURUA:	ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (4. JARDUKETA)
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	TITULO DEL PLANO:	ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 4)

Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO

PLANO ZENB:	ESKALA: 1/300	PROIEKTUAREN EGILEA:	OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
PLANO Nº: 5	DATA: 2024KO MAIATZA	AUTOR DEL PROYECTO:	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
	FECHA: MAYO 2024		IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL

FECAL

PLUVIAL

UNITARIA

POZO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 5 -

CR: 5,35

CT= 6,28
CR: 5,19
H= 1,09

CT= 6,46
CR: 5,55
H= 0,91

TUBERIA PVC Ø315mm i: 1,2 %

ARQUETA

TRAMO A ELIMINAR

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA**

TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

PLANOAREN IZENBURUA: **ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (5. JARDUKETA)**

TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 5)

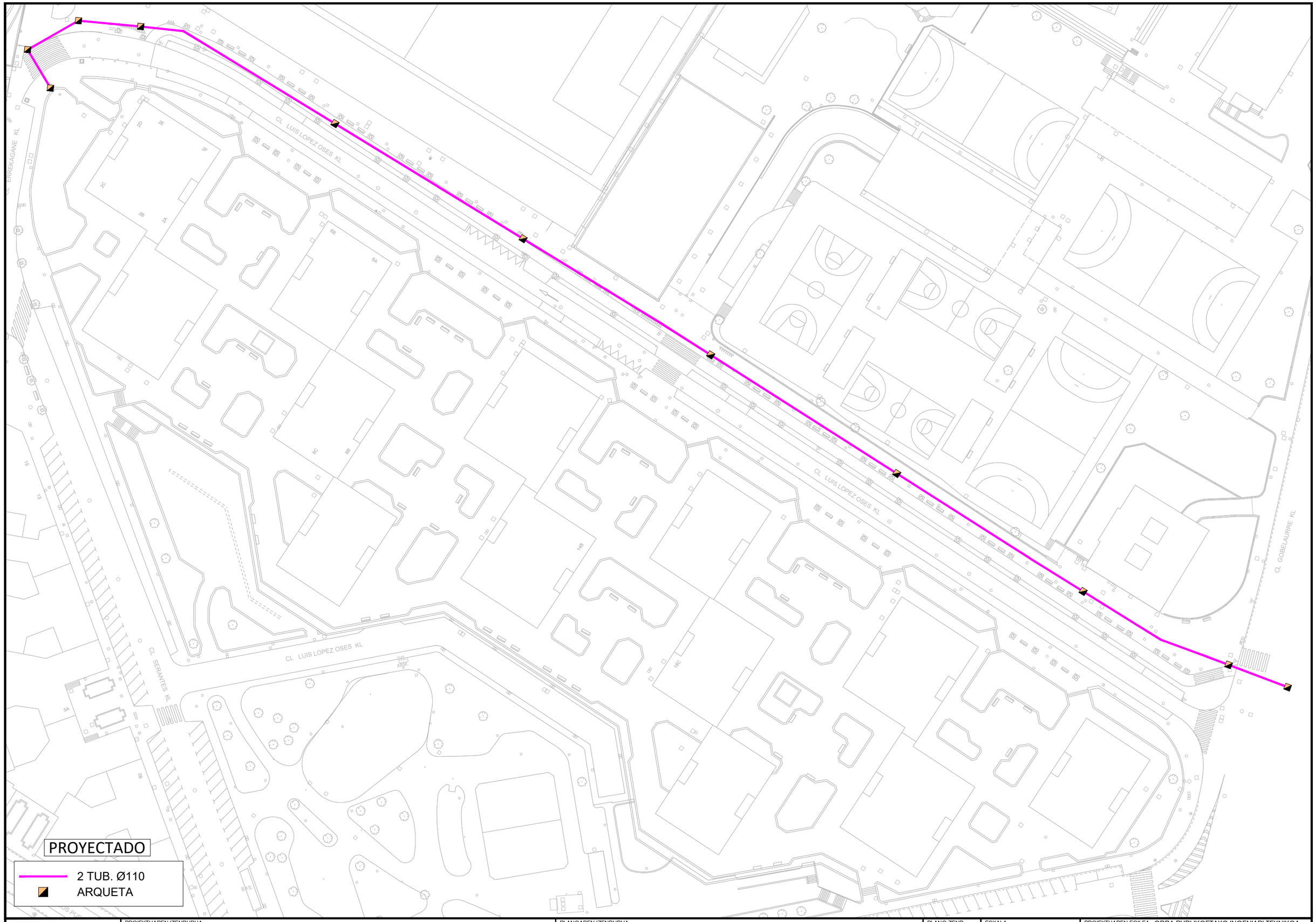
PLANO ZENB: PLANO Nº: **6**

ESKALA: ESCALA: 1/300

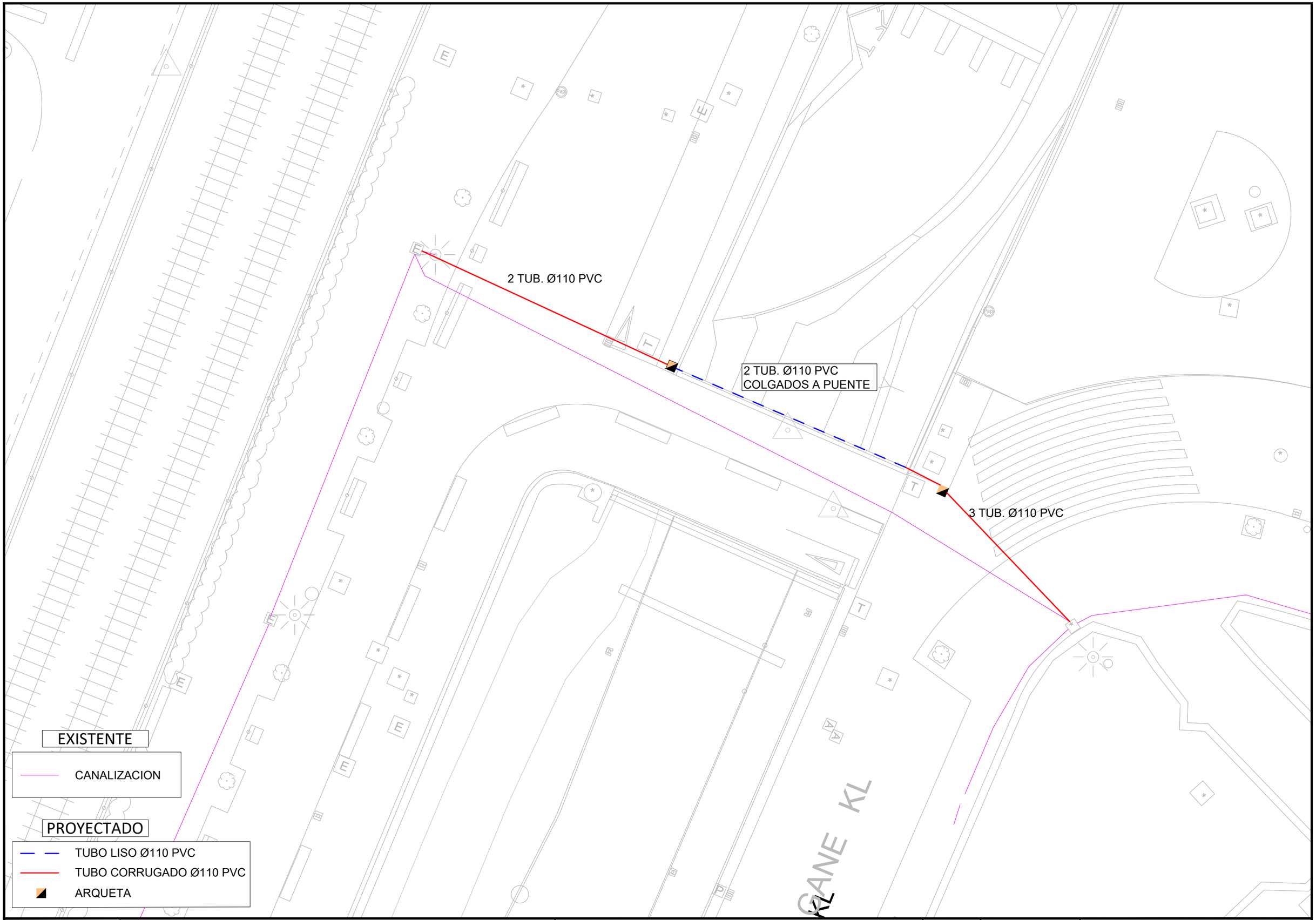
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

IDOIA LARRARTE ARCE



PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA** TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: **PROIEKTATUTAKO HIRI-ZERBITZUAK** TITULO DEL PLANO: SERVICIOS URBANOS PROYECTADOS	PLANO ZENB: PLANO Nº: **7.1**	ESKALA: 1/750 ESCALA: DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE



Getxo
UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

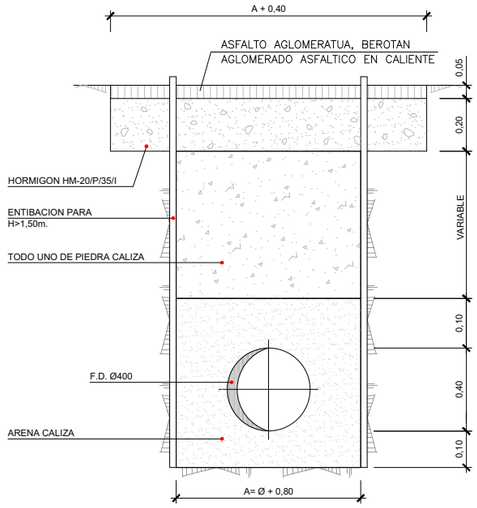
PLANOAREN IZENBURUA: PROIEKTATUTAKO HIRI-ZERBITZUAK
TITULO DEL PLANO: SERVICIOS URBANOS PROYECTADOS

PLANO ZENB: PLANO Nº: 7.2

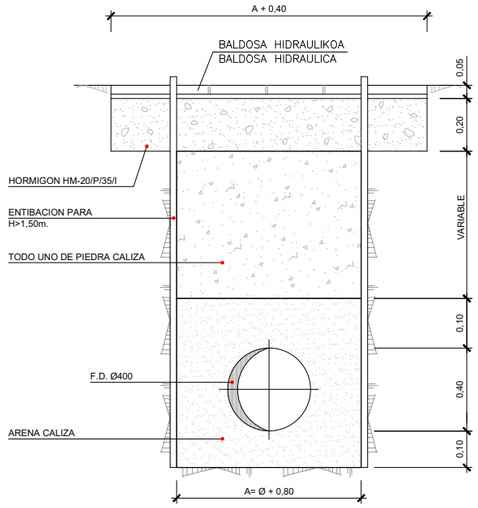
ESKALA: 1/150
ESCALA:
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

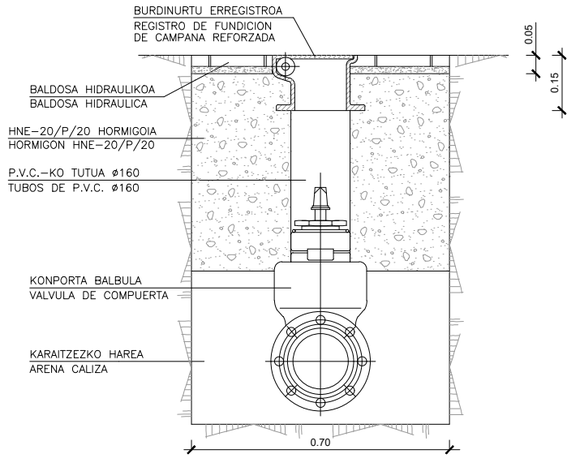
EBAKIDURA TIPOA GALTZADAN
SECCION TIPO EN CALZADA



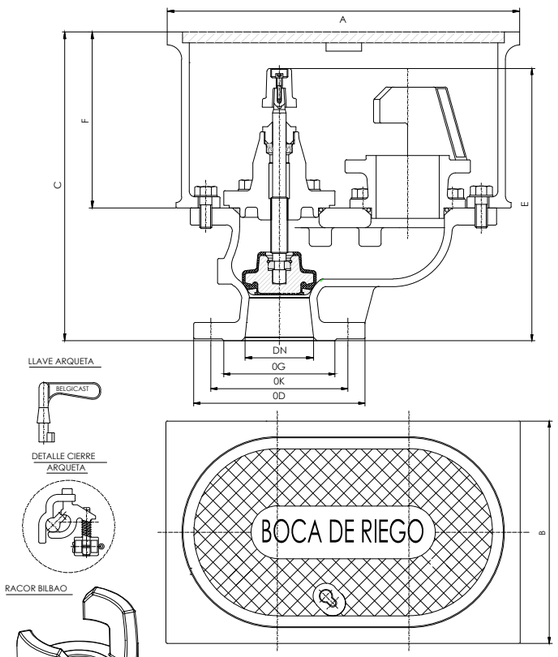
EBAKIDURA TIPOA ESPALOIAN
SECCION TIPO EN ACERA



EBAKIDURA BALBULA
VALVULA DE SECCIONAMIENTO



BOCA DE RIEGO

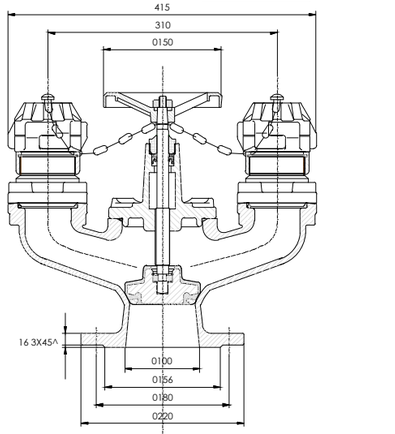


TIPO	DN	A	B	C	F	E(1)	E(2)	DIN-3532/33 PN-10/16 D	K	G	
BILBAO	80	400	300	350	195	318	362	200	160	138	8x18

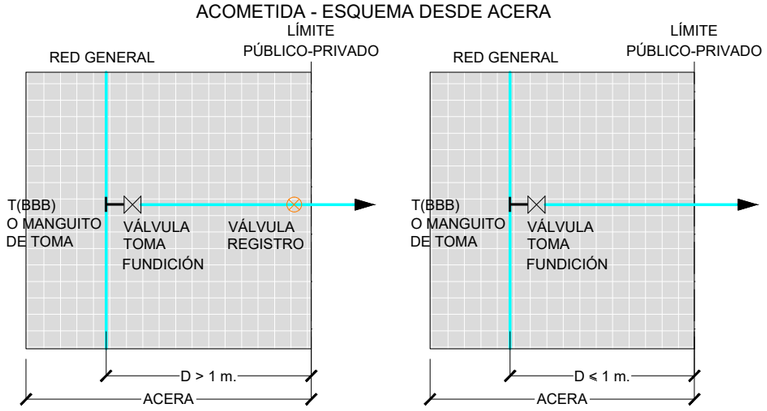
E (1) Valvula cerrada
E (2) Valvula abierta

D.N.	A	B	C	H	L	P	PESO ARMADA	PRECIO ARMADA	CODIGO
80	350	180	280		810	95			
100	360	190	290		840	95			
125	370	200	305		875	100			
150	380	210	320	495	910	105			
200	400	230	365		995	140			
250	420	250	390		1065	155			
300	440	270	420		1130	170			

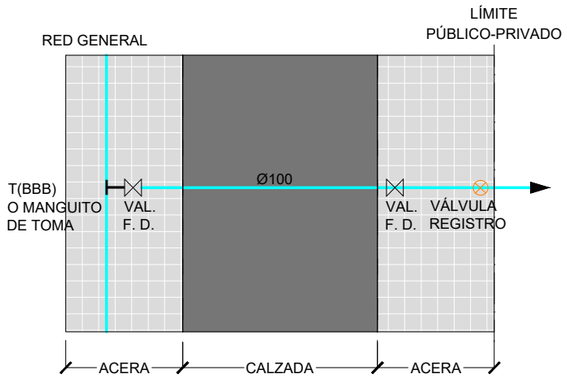
HIDRANTE

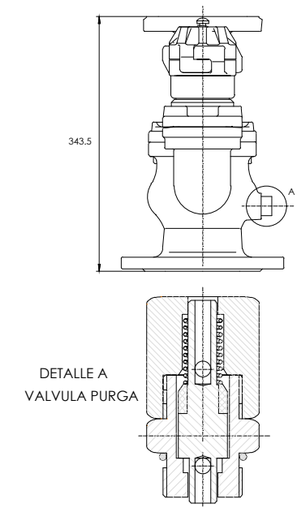


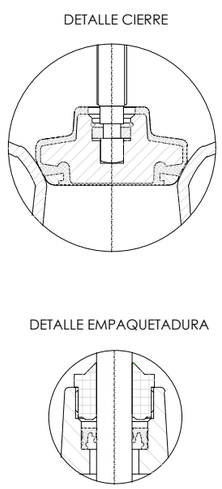
ACOMETIDA - ESQUEMA DESDE ACERA



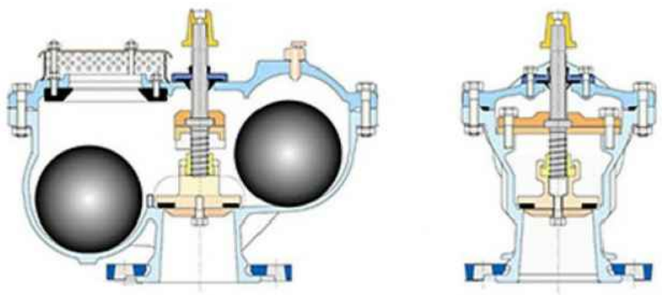
ACOMETIDA - ESQUEMA CON CRUCE DE CALZADA







VENTOSA TRIFUNCIONAL



PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA	PLANOAREN IZENBURUA:	MOTAKO EBAKETAK ETA XEHETASUNAK (HORNIKETA)
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	TITULO DEL PLANO:	SECCIONES TIPO Y DETALLES (ABASTECIMIENTO)

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PLANO ZENB: PLANO Nª: 8

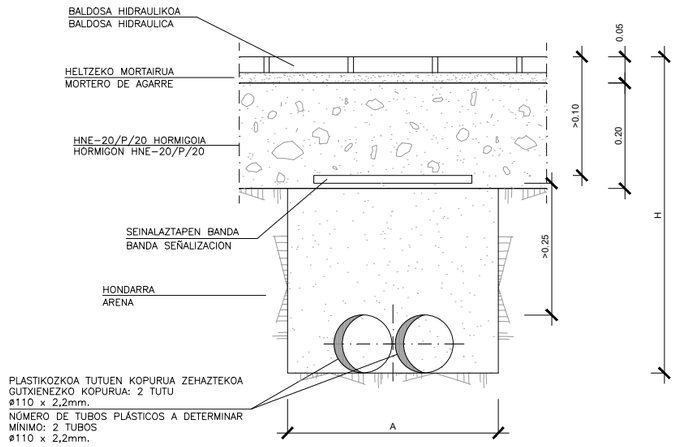
ESKALA: ESKALARIK GABE
ESCALA: SIN ESCALA
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

HIRI-ZERBITZUAK / SERVICIOS URBANOS

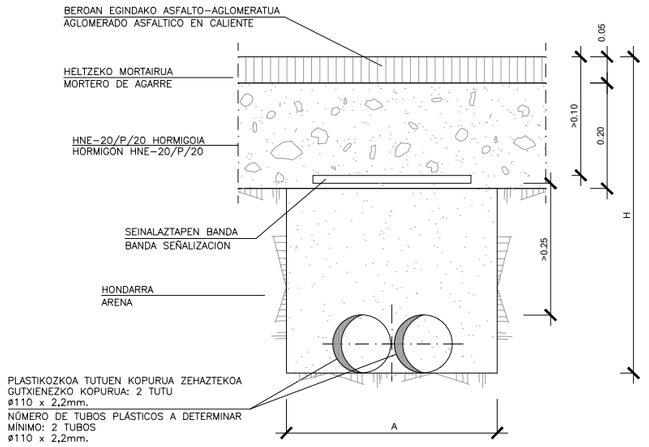
OINEZKOEN ALDEA EDO LORATEGIA
ZONA PEATONAL O JARDIN

	○	○○	○○○	◇	◇◇	◇◇◇
A (cm.)	40	40	50	40	40	60
H. Min. (cm.)	60	60	60	80	80	80
H. Max. (cm.)	80	80	80	100	100	100

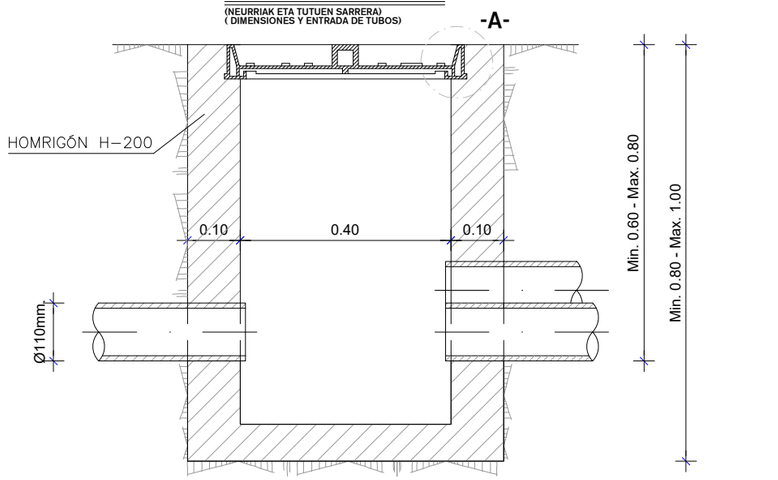


GALTZADAN MOTAREN EBAKETA
SECCION TIPO EN CALZADA

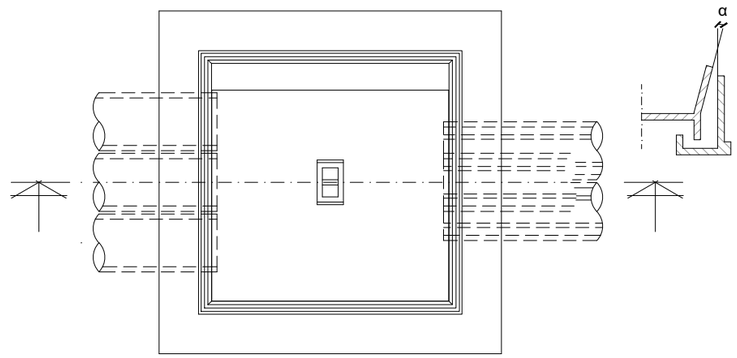
	○	○○	○○○	◇	◇◇	◇◇◇
A (cm.)	40	40	50	40	40	60
H. Min. (cm.)	60	60	60	80	80	80
H. Max. (cm.)	80	80	80	100	100	100



KUTXETAREN XEHETASUNA
DETALLE DE ARQUETA
(NEURRIAK ETA TUTUEN SARRERA)
(DIMENSIONES Y ENTRADA DE TUBOS)



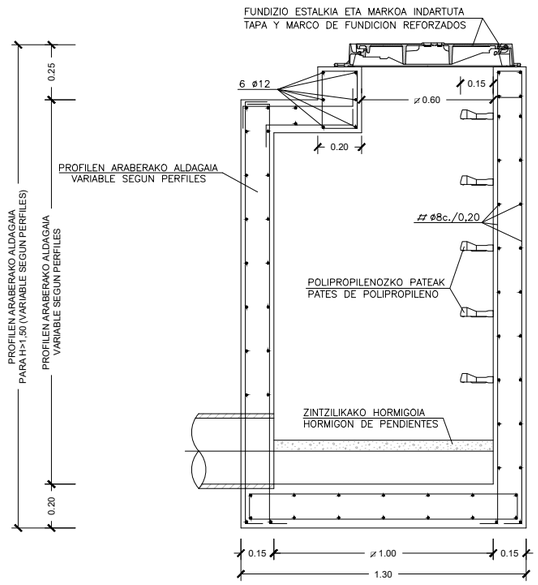
DETALLE -A-



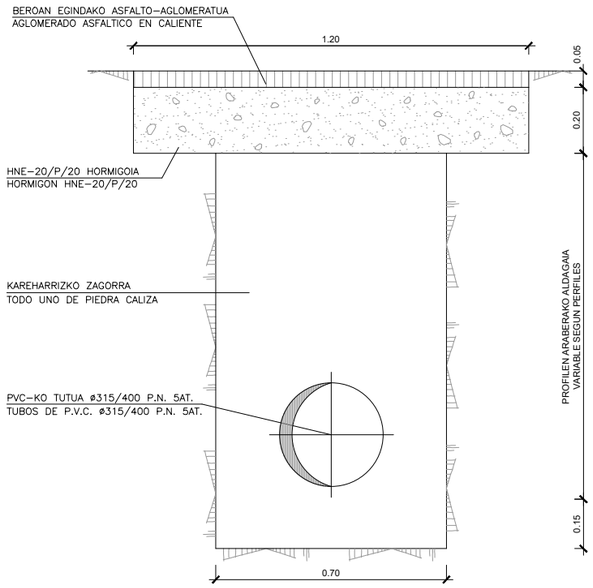
ESTOLDERIA / SANEAMIENTO

KUTXETAREN XEHETASUNA
DETALLE DE ARQUETA

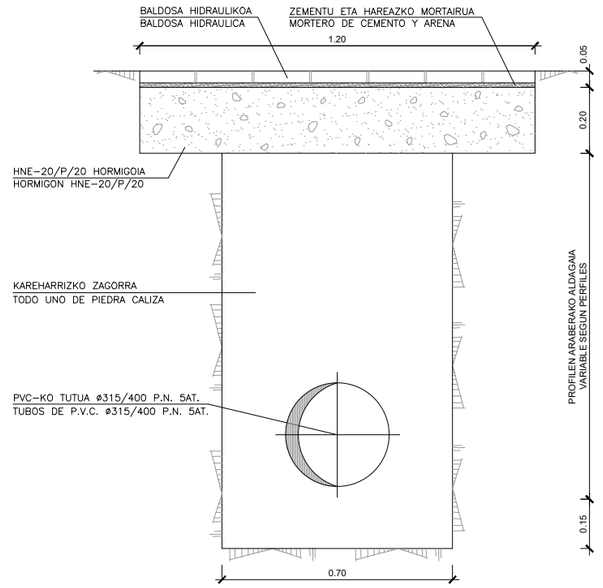
POZO DE REGISTRO PARA
H≥1,50M. Y TUBERIÁ Ø315



ESTOLDERIA MOTAREN EBAKETA GALTZADAN
SECCION TIPO DE ALCANTARILLADO EN CALZADA



ESTOLDERIA MOTAREN EBAKETA ESPALOIAN
SECCION TIPO DE ALCANTARILLADO EN ACERA



Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES
PLANOAREN IZENBURUA:	MOTAKO EBAKETAK ETA XEHETASUNAK
TITULO DEL PLANO:	SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO ZENB: / PLANO Nº:	9
ESKALA: / ESCALA:	ESKALARIK GABE / SIN ESCALA
DATA: / FECHA:	2024KO MAIATZA / MAYO 2024
PROIEKTUAREN EGILEA: / AUTOR DEL PROYECTO:	OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA / INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
	IDOIA LARRARTE ARCE

LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

PRESKRIPZIO TEKNIKO BEREZIEN AGIRIA / PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1. CAPITULO I.DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO 1

1.1. OBJETO DEL PROYECTO 1

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 1

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS 1

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DE LA CONTRATA 1

1.4.1. Dirección de las obras 1

1.4.2. Ingeniero encargado 1

1.4.3. Inspección de las obras 2

1.4.4. Representantes del Contratista 2

1.5. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA 2

2. CAPITULO II 4

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 4

3. CAPITULO III. MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS 6

3.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 6

3.1.1. Demoliciones 6

3.1.2. Terraplenes 8

3.1.3. Rellenos localizados 8

3.1.4. Materiales para la capa de asiento de tuberías 8

3.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS 9

3.2.1. Bordillo de granito 9

3.2.2. Bordillos prefabricados de hormigón 9

3.2.3. Zahorra Artificial 9

3.2.4. Hormigones en pavimentos 9

3.2.5. Baldosa Hidráulica 10

3.2.6. Mezclas bituminosas en caliente 10

3.3. CAPITULO III - OBRAS DE FÁBRICA 10

3.3.1. Fábricas de Ladrillo 10

3.3.2. Mampostería Concertada 11

3.3.3. Enfoscados 11

3.3.4. Obras de hormigón en masa o armado 11

3.3.5. Encofrados 11

3.4. CAPITULO IV - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE 11

3.4.1. Tubería de fundición dúctil 11
3.4.2. Tubería de Polietileno 12
3.5. CAPITULO V - RED DE ALCANTARILLADO 13
3.5.1. Tubería de P.V.C. 13
3.5.2. Tubería de hormigón en masa y/o armado 13
3.5.3. Tubería de gres 42
3.6. CAPITULO VI - JARDINERÍA 42
3.6.1. Tierra vegetal 42
3.6.2. Plantas y Setos 43
3.7. CAPITULO VII – SEÑALIZACIÓN VIARIA 43
3.7.1. Pinturas convencionales de un componente 43
3.7.2. Resistencia al deslizamiento 44
4. CAPITULO IV. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS 44
4.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 44
4.1.1. Despeje y desbroce del terreno 44
4.1.2. Demoliciones 44
4.1.3. Escarificado y compactación del firme existente 61
4.1.4. Excavación de la explanación y préstamos 61
4.1.5. Excavaciones en zanja 61
4.1.6. Terraplenes 62
4.1.7. Rellenos localizados 63
4.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS 63
4.2.1. Bordillo de granito y prefabricado de hormigón 63
4.2.2. Zahorra Artificial 63
4.3. - APORTACIÓN DEL MATERIAL 63
4.3.1. Hormigón impreso. 63
4.3.2. Hormigones en pavimentos de hormigón vibrado 64
4.3.3. Baldosa Hidráulica 65
4.3.4. Mezclas bituminosas en caliente 65
4.3.5. Recrecido de arquetas, registros, señales, farolas, semáforos, etc. 65
4.4. CAPITULO III – SOSTENIMIENTO 66
4.4.1. Definición 66
4.4.2. Clasificación 66
4.4.3. Entibaciones 66

4.4.4. Proyecto de los sistemas de sostenimiento a emplear en zanjas y pozos 68
4.4.5. Entibaciones 69
4.5. CAPITULO IV - OBRAS DE FÁBRICA 69
4.5.1. Fábricas de ladrillo 69
4.5.2. Mampostería concertada 69
4.5.3. Enfoscados 69
4.5.4. Obras de hormigón en masa o armado 70
4.5.5. Encofrados 70
4.6. CAPITULO VI - RED DE ALCANTARILLADO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTBLE 70
4.6.1. Montaje de tuberías 70
4.6.2. Mecanismos y piezas especiales 71
4.6.3. Arquetas y sumideros 71
4.6.4. Prueba de tuberías instaladas 71
4.6.5. Prueba de tuberías de agua potable 83
4.6.6. Limpieza, pruebas de desinfección y puesta en servicio de la tubería 86
4.7. CAPITULO VII – JARDINERÍA 87
4.7.1. Tierra vegetal 87
4.7.2. Plantas y Setos 88
4.8. CAPITULO VIII – SEÑALIZACIÓN 88
4.8.1. Control de calidad 88
4.8.2. Ejecución de las obras 89
4.9. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS 90
4.10. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO 91
5. CAPITULO V. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 91
5.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA 91
5.1.1. Despeje y Desbroce del terreno 91
5.1.2. Demoliciones 91
5.1.3. Escarificado y compactación del firme existente 92
5.1.4. Excavaciones 92
5.1.5. Terraplenes 92
5.1.6. Rellenos localizados 92
5.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS 93
5.2.1. Bordillo de granito y prefabricados de hormigón 93
5.2.2. Zahorra Artificial 93

5.2.3. Hormigones en pavimentos 93
5.2.4. Baldosa hidráulica 93
5.2.5. Pavimento en pasos peatonales 93
5.2.6. Mezclas bituminosas en caliente 93
5.2.7. Pavimento Baldosa tipo taco 93
5.3. CAPITULO III - SOSTENIMIENTO 94
5.4. CAPITULO IV - OBRAS DE FÁBRICA 94
5.4.1. Cerramiento metálico 94
5.4.2. Fábrica de ladrillo 94
5.4.3. Mampostería concertada 94
5.4.4. Enfoscados 94
5.4.5. Obras de hormigón en masa o armado 94
5.4.6. Encofrados 94
5.4.7. Armaduras a emplear en hormigón armado 95
5.4.8. Geotextil no tejido 95
5.4.9. Aplacado de piedra arenisca 95
5.4.10. Albardilla de hormigón Prefabricado 95
5.5. CAPITULO V - REPOSICIÓN DE SERVICIOS E INSTALACIONES 95
5.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO 95
5.5.2. RED DE DRENAJE 96
5.5.3. RED DE SANEAMIENTO 98
5.5.4. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA 99
5.5.5. RED DE ALUMBRADO 100
5.5.6. RED DE GAS 102
5.5.7. RED DE COMUNICACIONES 103
5.6. CAPITULO XI - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 104
5.6.1. Medición y abono 104
5.6.2. Unidades no mencionadas en el presente Pliego 105
5.6.3. Obras defectuosas 105
5.6.4. Precios Contradictorios 105
6. CAPITULO VI. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 106
6.1. REPLANTEOS 106
6.1.1. Custodia de señales 106
6.2. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 106

6.3. PLAN DE TRABAJOS 106
6.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA 106
6.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS 106
6.6. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN 107
6.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 107
6.8. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRESTAMOS Y ALQUILER DE CANTERAS 107
6.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA 107
6.10. DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA 107
6.11. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 108

1. CAPITULO I.DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones que servirán para regular la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto de "**RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES**", en el término municipal de Getxo, especificando las características y condiciones de los materiales a emplear, ensayos a realizar, fijando las normas necesarias para la elaboración, medición y abono de las distintas unidades de obra.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el apartado 1.1.5. de este capítulo.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos, que definen las obras geométricamente.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

En cualquier caso, ambos documentos tienen prevalencia ante los Pliegos de Condiciones Generales y disposiciones vigentes de aplicación, salvo que la Legislación vigente indique otra cosa.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director la unidad de obra esté perfectamente definida en uno y otro documento y que aquélla tenga precio en el presupuesto.

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

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DE LA CONTRATA

1.4.1. Dirección de las obras

La dirección, control y vigilancia de las obras, estarán encomendadas a los correspondientes servicios técnicos del Ayuntamiento de Getxo, denominados de ahora en adelante y en este Pliego, la Dirección de Obra.

1.4.2. Ingeniero encargado

El Ayuntamiento designará al Ingeniero Encargado o Técnico equivalente para la Dirección de las obras quien, por sí o por aquellas personas que él designe en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Administración frente a la Contrata.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que

estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

1.4.3. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará a los representantes de la Dirección de la Obra, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas de todos los trabajos, incluidos los trabajos de topografía necesarios, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Condiciones y Planos del Proyecto, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra.

1.4.4. Representantes del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a una persona que asuma la Dirección de los trabajos que se ejecuten y actué como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos, que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a la obra y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra.

La Administración podrá exigir que la persona que el Contratista designe para estar al frente de las obras, sea de titulación y con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes que dicte la Dirección de la Obra, relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

1.5. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones de carácter general y particular que a continuación se detallan:

- Ley de Bases de Régimen Local de 2 de Abril de 1985, modificada por Ley 11/1999 y Real Decreto Legislativo 781/1986, de 18 de Abril.

- El R.D.L. 2/2precio

0, de 16 de Junio, por el que se aprueba la Ley de Contratos de Administraciones Públicas.

- Por el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

- Pliegos de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, cuando no se oponga a lo establecido en la Ley de Contratos de Administraciones Públicas.

- Normas UNE de obligado cumplimiento en el MOPU, y en cuestiones no contempladas en dicha Normativa, las especificaciones recogidas en normas internacionales tales como ISO, CIE, CRI, DIN ,etc. u otras de rango equivalente.

- Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Aguas (28-7-74).

- Prescripciones técnicas para tuberías de saneamiento de poblaciones (23-09-86), así como las modificaciones BOE 28 de Febrero de 1987

- Instrucción para tubos de hormigón armado o pretensado (I.E.T. 1.980).

- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG 3/75), del MOPU, aprobado por Orden Ministerial de 2 de Julio de 1.976, así como las modificaciones B.O.E. 6 de Marzo y 11 de Junio de 2002.

- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras (Orden Ministerial de 28 de Febrero de 1.972).

- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas (MOPU 1.965 Mayo).

- Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos, R.C., 75 Decreto 1.964/75 de 23 de Mayo.

- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa y armado EHE-08.

- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado EP-93, así como las modificaciones de 3 de Febrero de 1.988.

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación NCSE-94 (B.O.E. 8 de febrero de 1995)

- Reglamento para Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión de 27 de Diciembre de 1.968 del Ministerio de Industria.

- Reglamento de Estaciones de Transformación de 23 de Febrero de 1.949 del Ministerio de Industria.

- Reglamento Electrotécnico de baja tensión del Ministerio de Industria, Decreto 2.431/1.973, de 20 de septiembre, y hojas de interpretación posteriores.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, de 12 de Marzo de 1.954.

- Normas de la Compañía Suministradora de Energía.

- Las Disposiciones referentes a la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Normativa Técnica del Gobierno Vasco sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, espacios públicos, edificaciones y sistemas de información y comunicación. DECRETO 68/2000 de 11 de Abril.

En general cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con las obras del Presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Cuando exista diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto, señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones generales o particulares relacionados anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél.

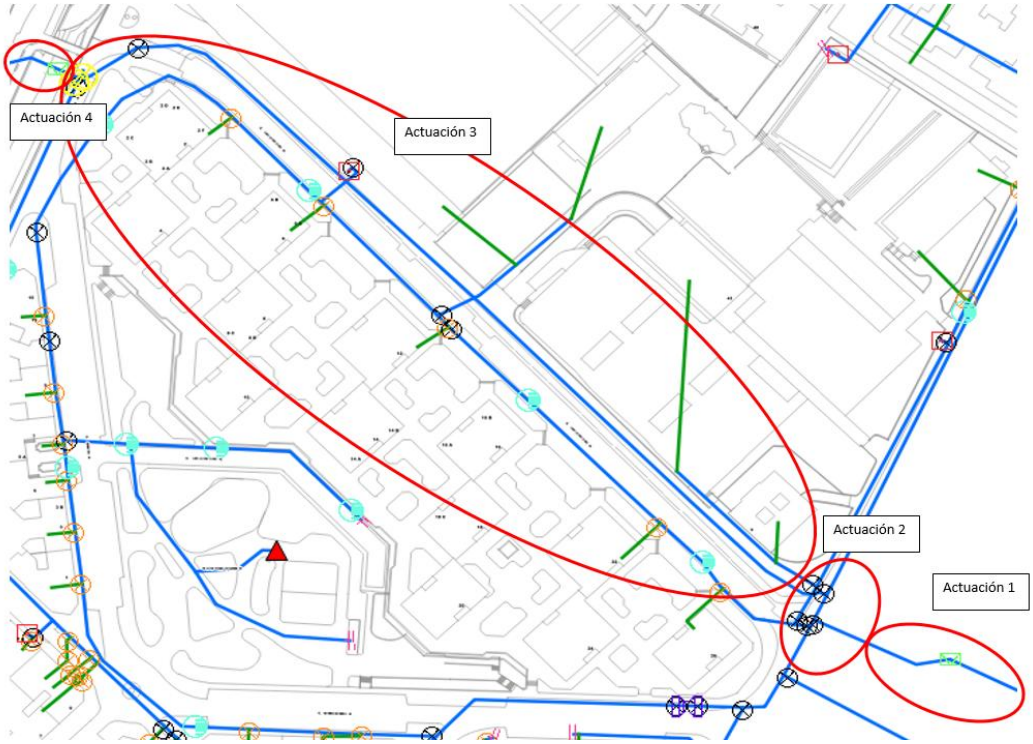
Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

2. CAPITULO II

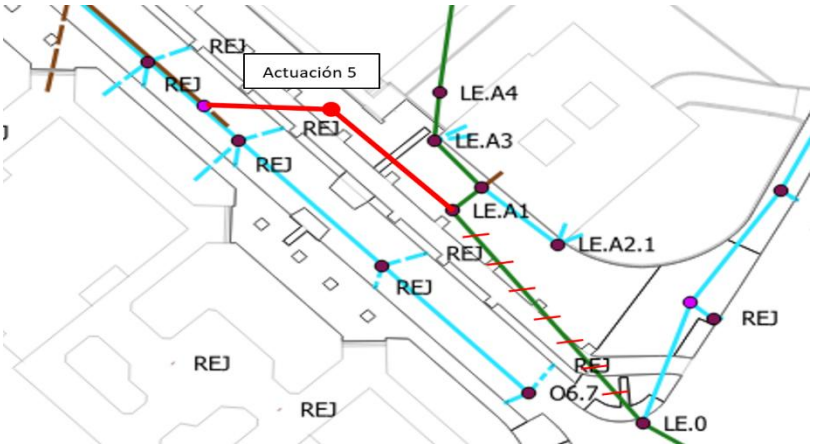
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla cuatro actuaciones en la red de abastecimiento, una actuación en la red de saneamiento y una nueva canalización para futuros servicios urbanos:

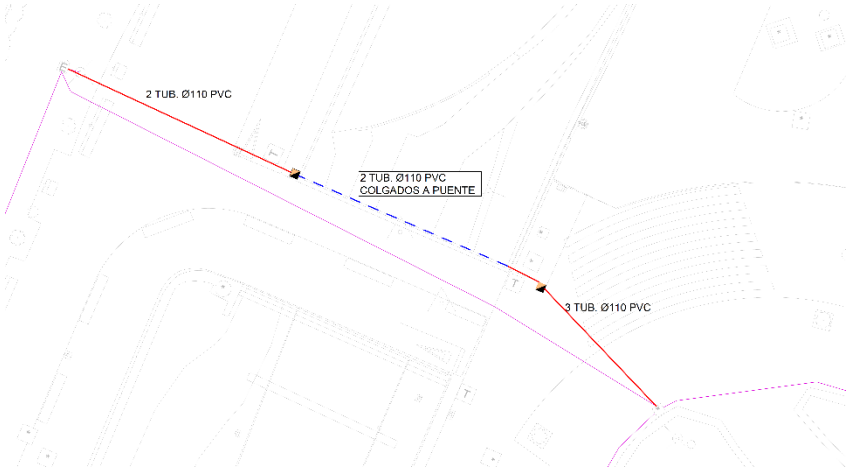
- Actuación 1. Bajada de depósito de Gaztelueta: sustitución de la tubería aérea existente por tubería fundición dúctil (FD) acerrojada ø400mm, así como adecuación de apoyos de la tubería e instalación de una ventosa trifuncional en el punto alto, incluso piezas especiales de conexión a tubería de Fibrocemento existente (FC DN400).
- Actuación 2. C/ Gobelaurre: renovación de 30 metros de tubería de chapa helicoidal por tubería de fundición dúctil ø400mm, sustituyendo la actual y renovando las conexiones existentes hasta el nuevo nudo ejecutado en la calle Gobelaurre.
- Actuación 3. C/ Luis Lopez Oses: Sustitución de 320 ml de tubería de FC ø400mm existente por tubería de FD ø400mm hasta la calle Errekagane, previo al cruce del río.
- Actuación 4. C/ Errekagane: renovación de 13 metros de tubería existente que cruza el río por tubería de fundición dúctil ø400mm colgada en el tablero del puente, incluso piezas especiales de conexión y ventosa trifuncional, y conexión de esta tubería a la tubería existente que cruza las vías con tubería de fundición (se estima en una longitud de 20m).



- Actuación 5. C/ Lopez Oses: sustitución de 34 metros de tubería de saneamiento de hormigón ø300mm existente por tubería de PVCø315mm, anulando la actual y redirigiendo la acometida a otro punto de conexión, aprovechando así la pendiente de la calle mejorando la pendiente del colector. Ejecución de una arqueta de quiebro.



- Actuación 6. C/ Lopez Oses: Canalización de 335 ml de 4 tubos de ø 110mm para futuros servicios urbanos. Y, reposición de la red de alumbrado mediante tubería colgada en el puente que cruza el rio en la calle Errekagane.



Red de abastecimiento:

El relleno de las zanjas de abastecimiento de las aceras se realizará con arena caliza de 10 cm para el asiento de la tubería y un relleno también de 10 cm de arena caliza sobre la tubería. Sobre la arena se completará con material seleccionado de la excavación, 10 cm. de hormigón HM-20/P/25/I y baldosa tipo Bilbao.

Las zanjas de abastecimiento en calzada se realizarán con arena caliza de 10 cm para el asiento de la tubería y un relleno también de 10 cm de arena caliza sobre la tubería. Sobre la arena se completará con todo-uno calizo, y se remata con 20 cm. de hormigón HM-20/P/25/I y mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S-12, con árido ofítico-calizo al 50% en capa de rodadura con un espesor medio de 5 cms. Realizando un sobre ancho de apoyo, según detalle en planos.

Al finalizar la instalación de la nueva tubería y antes de ponerla en servicio se deberán realizar pruebas de presión interior y desinfección de la tubería.

Red de saneamiento:

La nueva tubería se proyecta en PVC, de 5 Atm. de presión, con junta de goma y ø 315 mm. Discurriendo mayoritariamente por la calzada.

Las zanjas de las aceras, se rellenarán con todo uno de cantera y material seleccionado de la excavación, 10 cm. de hormigón HM-20/P/25/IIa y baldosa tipo Bilbao con su correspondiente sobreancho, según detalle en planos.

El relleno de la zanja de saneamiento en calzada es de todo-uno calizo, y se remata con 20 cm. de hormigón HM-20/P/25/IIa y mezcla bituminosa en caliente tipo D ó S-12, con árido ofítico-calizo al 50% en capa de rodadura con un espesor medio de 5 cms. Realizando un sobre ancho de apoyo, según detalle en planos.

Al finalizar la instalación de la nueva tubería y antes de ponerla en servicio se deberán realizar pruebas de estanqueidad e inspección de tubería mediante paso de cámara con su correspondiente informe.

Red de alumbrado y servicios urbanos:

Ver detalles en planos de proyecto.

Posteriormente se deberán ejecutar los trabajos de reposición tanto de la señalización horizontal como vertical, incluso del mobiliario urbano que fuere preciso desmontar al inicio de las obras para el correcto desarrollo de los trabajos.

Todos los elementos se ejecutarán según detalle en planos o, en su defecto, siguiendo las Instrucciones Técnicas de los diferentes Servicios del Área de Infraestructuras.

3. CAPITULO III. MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

3.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.1.1. Demoliciones

Se cumplirá lo establecido en el Art. 33 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), y en las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.

- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

La profundidad de demolición de los cimientos, será de 20 cm por debajo de la rasante, a excepción de los rellenos generados en curvas del velódromo, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerán el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3). En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

No se considera incluido en el precio de demolición, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras. Estarán incluidos en el Estudio de Gestión de Residuos.

3.1.2. Terraplenes

Se cumplirá lo establecido en el Art. 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos seleccionados que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, préstamos o en cantera. Deberán utilizarse suelos seleccionados.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del mencionado artículo.

3.1.3. Rellenos localizados

Se utilizará todo uno de piedra caliza, cumpliéndose las disposiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75. En caso de que se reciba la autorización por parte de la Dirección de Obra, se podrán emplear materiales seleccionados procedentes de la excavación o préstamos, de las mismas características que los definidos anteriormente.

3.1.4. Materiales para la capa de asiento de tuberías

Cuando se emplea arena caliza para asiento, ésta será procedente de machaqueo y deberá pasar por el tamiz nº 4 ASTM.

En general las arenas serán de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a 2,4.

En el caso de utilizar hormigones, estos cumplirán lo recogido el pto 3.2.4 del presente pliego.

3.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS

3.2.1. Bordillo de granito

El nuevo bordillo de granito a colocar en aceras, será de 15 x 25 cms., con achaflanado de 2 cms., flameado y aserrado, y de 25 x 25 cms, con achaflanado de 10 cms en la glorieta, cumpliéndose para los mismos lo especificado en el Art. 570 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), así como lo especificado en el Art. 3.2.2. / Anejo II de la Normativa Técnica del Gobierno Vasco sobre condiciones de accesibilidad de los entornos urbanos, DECRETO 68/2000 de 11 de Abril. La longitud mínima de las piezas será de 1 metro.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M-450 en el Art. 611 del PG-3/75.

3.2.2. Bordillos prefabricados de hormigón

Se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior según el Art. 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

Las características geométricas del bordillo serán iguales al existente en la zona. Las dimensiones de los bordillos serán las especificadas en los planos. La longitud mínima de las piezas será de 1 metro, cumpliéndose lo especificado en el Art. 570 del PG-3/75, y en el Art. 3.2.2. / Anejo II del DECRETO 68/2000 de 11 de Abril del Gobierno Vasco.

3.2.3. Zahorra Artificial

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un cincuenta por ciento (50%), en peso de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Se cumplirán las disposiciones del Art. 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

3.2.4. Hormigones en pavimentos

El agua a emplear en hormigones, cumplirá lo establecido en la Instrucción EHE-08 y en el Art. 280 del PG-3/75.

El cemento a emplear cumplirá lo establecido en la Instrucción EHE-08 y en el Art. 202 del PG-3775.

Los áridos, cumplirán lo establecido en el Art. 28 de la vigente instrucción EHE-08, así como lo dispuesto en los Arts. 610 y 550 del PG-3/75. La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la capacidad más conveniente. Estos ensayos se harán por cuenta del Contratista, y bajo la supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sea necesario para que ésta apruebe la granulometría a emplear.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto de Ejecución de Obras de hormigón en masa y armado EHE-08, así como lo previsto en la vigente Instrucción para la Fabricación y suministro de Hormigón Preparado.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo previsto en los capítulos IX y X "Control de Materiales" u "Control de ejecución" de la Instrucción EHE-08.

El tipo de hormigón a emplear en capa de base del firme será HM-20.

3.2.5. Baldosa Hidráulica

Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 7.082 y UNE 7.135.

El agua cumplirá las condiciones del artículo 280 del PG-3/75 y los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE 41.060.

En cuanto a las características geométricas, aspecto y estructura y características físicas se cumplirá lo establecido en el Art. 220 del PG-3/75.

3.2.6. Mezclas bituminosas en caliente

- Capa de regularización: Se regirá por lo especificado en el Art. 542 del PG-3/75.

El ligante bituminoso a emplear será B60/70 y se regirá por lo especificado en los Arts. 211 y 215 del PG-3/75.

El coeficiente de pulido acelerado de los áridos será como mínimo de 0,45 y se empleará una mezcla de áridos compuesta al 50% de áridos ofíticos y calizos.

El tipo de mezcla será AC 11 SURF D, pero siempre según criterio que definirá la Dirección de Obra.

El filler podrá ser de aportación y se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de la mezcla.

- Capa de rodadura: Se regirán por lo especificado por la Dirección de Obra utilizándose mezclas tipo microaglomerado de granulometría continua, de las denominadas VI-a y de granulometría discontinua 0/3 - 6/12 con rugosidad superficial.

Para los riegos, el betún y el filler y en general para todo lo relacionado con estas mezclas, se estará en todo aquello que sea de aplicación a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

3.3. CAPITULO III - OBRAS DE FÁBRICA

3.3.1. Fábricas de Ladrillo

Se definen como aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Los ladrillos a emplear serán huecos o perforados, y se estará a lo dispuesto por los Arts. 221 y 223 del PG-3/75.

En cualquier caso, el Contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado.

En paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el M-450 (1:6), siendo de aplicación en su caso lo dispuesto en el Art. 611 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

En general será de aplicación lo dispuesto en el Art. 657 del PG-3/75.

3.3.2. Mampostería Concertada

Se define como la construida colocando en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma poligonal más o menos regular para que su asiento se verifique sobre superficies sensiblemente planas.

La piedra a emplear deberá cumplir las siguientes condiciones generales:

- Ser homogénea de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos.

- Ser inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego.

- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el M-250 (1:6).

En general será de aplicación, lo dispuesto en el Art. 652 del PG-3/75

3.3.3. Enfoscados

Se utilizará en cierres de fabrica, mortero M-160 (1:3) según lo dispuesto en NTE/RPE-8 y todo aquello que siendo de aplicación figure en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

3.3.4. Obras de hormigón en masa o armado

Son aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

En el hormigón a emplear será de aplicación el Art. 610 "Hormigones" del PG-3/75, en lo referente a las armaduras se estará a lo dispuesto en el Art. 600 "Armaduras a emplear en hormigón armado" del mencionado pliego.

3.3.5. Encofrados

Se admitirán de madera y metálicas, siendo de aplicación lo dispuesto, en su caso, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

3.4. CAPITULO IV - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

3.4.1. Tubería de fundición dúctil

Introducción

La fundición empleada para la fabricación de tubos, será dúctil y elaborada como las otras calidades de fundición a partir de fundición bruta producida por altos hornos cuya marcha rigurosamente controlada gozará de las mejoras intervenidas en siderurgia: cribado del coque, aglomeración del mineral, inyección de alquitrán por las toberas y elevación de la temperatura del viento.

La cristalización del grafito bajo la forma esferoidal, particularidad de la fundición dúctil, se logrará con la adición de magnesio en la fundición gris en fusión.

La proporción de carbono deberá ser del 3,5 a 4%. Por lo tanto, será apta para su resistencia a la corrosión y al frotamiento.

Coeficientes mecánicos de la fundición dúctil

Las características mecánicas de la fundición dúctil, que se comprobarán de acuerdo con los ensayos que figuran en este Pliego, deberán ser como mínimo las siguientes:

- La resistencia a la tracción del metal que constituye los tubos centrifugados será de 40 a 42 kg/mm2.

- El alargamiento a la rotura será como mínimo del 10%.

- Los tubos deberán cortarse, perforarse o mecanizarse en caso de reclamación. La dureza superficial no sobrepasará 230 unidades Brinell.

Recepción en fábrica de los tubos

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultados por soldadura, mástic, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafates o cualquier otro sistema.

Los tubos, uniones y piezas que presentan pequeñas imperfecciones inevitables a consecuencia del proceso de fabricación y que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados.

Revestimientos

Los tubos irán revestidos interiormente por un centrifugado de mortero a base de cemento. Asimismo, las piezas curvas y especiales deberán llevar una protección interior de tipo betún que sustituya al centrifugado con mortero. De esta forma, tanto en los tubos como en las piezas especiales, se evitará las incrustaciones interiores.

Los revestimientos, tanto de un tipo o de otro, no deberán contener ningún elemento soluble en agua, ni ningún producto que pueda dar sabor u olor al agua, después de un conveniente lavado de la conducción.

3.4.2. Tubería de Polietileno

La tubería de polietileno que se empleará en esta instalación mantendrá la flexibilidad, elasticidad y resistencia necesarias para soportar el trato duro y adaptarse a las sinuosidades del terreno.

Esta tubería será de alta densidad (PE-D) o baja densidad (PE-B), según se designe en planos, y en todo se ajustará durante su fabricación a las Normas UNE 53.133, 53.162 en el primer caso, y UNE 53.131, 53.142 en el segundo caso, características refrendadas a través del oportuno certificado de homologación o marca de calidad.

Las características principales serán como mínimo:

Tubería (PE-B):

Tensión a tracción en límite elástico..... 120 kg/cm2

Alargamiento a tracción en límite elástico..... 25 %

Resistencia a la flexión..... 200 kg/cm2

Módulo de elasticidad..... 2.400 kg/cm2

Tubería (PE-D):

Tensión a tracción en límite elástico 40 kg/cm2

Alargamiento a tracción en límite elástico..... 16 %

Resistencia a la flexión 315 kg/cm2

Módulo de elasticidad..... 9.000 kg/cm2

3.5. CAPITULO V - RED DE ALCANTARILLADO

3.5.1. Tubería de P.V.C.

Las tuberías de policloruro de vinilo se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material.

Deberán cumplir las especificaciones contenidas en la Norma UNE 53.332, y en especial las características físicas siguientes:

- Densidad: 1,37 -1,42 g/cm3.

- Resistencia mínima a tracción: 450 kg/cm2.

- Alargamiento mínimo en rotura: 80%.

- Temperatura de reblandecimiento VICAT 80ºC.

Los tubos tendrán los extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal, estarán libres de rebabas, fisuras y granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Se tendrá en cuenta muy especialmente todo lo contenido en la Norma UNE citada respecto a espesores y tolerancias.

Las condiciones de funcionamiento de juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos correspondientes y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

Los tubos vendrán marcados exteriormente y de manera visible como mínimo con los datos siguientes:

- Marca del fabricante.

- Diámetro nominal.

- Espesor.

- Siglas P.V.C.

- Referencia a la norma UNE 53.332.

3.5.2. Tubería de hormigón en masa y/o armado

Las presentes especificaciones serán de aplicación para los tubos y piezas especiales de hormigón armado y en masa.

No se podrán utilizar tubos de hormigón en masa de un diámetro mayor de cincuenta (50) centímetros.

El diseño de los tubos se deberá ajustar a las dimensiones y características que se especifican a continuación y que, en líneas generales, siguen la Norma ASTM C-76-M para tubos de hormigón armado y por la Norma ASTM C-14-M para los tubos de hormigón en masa.

3.5.2.1. Tubos de hormigón armado

Se adoptan cinco clases de tubos según su resistencia a aplastamiento definida por la carga de fisuración controlada en el ensayo de tres aristas expresada en kilogramos/metro cuadrado (D-load).

Las características de los tubos serán las de las tablas siguientes:

TABLA 1 - EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO CLASE I

- D - Lozad de fisuración controlada 4.000 kg/m2

- D - Load de rotura 6.000 kg/m2

DIAMETRO INTERIOR (MM.)	ARMADURA EN cm2/ml. DE TUBO					
	PARED A			PARED B		
	fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2		
	Espesor pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular	
		Interior	Exterior		Interior	Exterior
1.500	125	5,3	4,0	150	4,4	3,4
1.800	150	7,4	5,5	175	6,1	4,7
2.000	167	8,8	6,7	191	7,3	5,7
2.200	184	10,1	7,6	207	8,5	6,8
2.500	208	12,3	8,3	232	10,3	8,4
	fck = 350 kg/cm2					
2.800	234	14,6	11,0	257	13,4	10,3

TABLA 2 – EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO CLASE II

- D - Lozad de fisuración 5.000 kg/m2

- D - Load de rotura 7.500 kg/m2

DIAMETRO INTERIOR (MM.)	ARMADURA EN cm2/ml. DE TUBO								
	PARED A			PARED B			PARED C		
	fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2		
	Espesor pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular	
		Interior	Exterior		Interior	Exterior		Interior	Exterior
300	44	1,5	--	50	1,5	--	--	--	--
350	46	1,5	--	55	1,5	--	--	--	--
400	48	1,5	--	58	1,5	--	--	--	--
500	54	2,2	--	67	1,5	--	--	--	--
600	63	2,8	--	75	1,5	--	--	--	--
700	67	3,2	--	84	2,9	--	--	--	--
800	71	3,3	--	92	3,1	--	--	--	--
900	75	3,0	2,1	100	2,5	1,9	119	1,5	1,5
1.000	83	3,2	2,5	108	2,7	2,3	127	1,9	1,7
1.100	91	3,7	2,8	117	3,4	2,7	136	2,4	1,9
1.200	100	4,5	3,4	125	3,8	3,0	144	3,0	2,3
1.300	108	4,8	3,8	134	4,4	3,2	153	3,4	2,5
1.400	116	5,3	4,2	142	4,9	3,6	161	3,9	3,2
1.500	125	6,4	4,7	150	5,3	4,0	169	4,7	3,6
1.800	150	8,7	6,5	175	7,4	5,5	195	6,4	4,9
2.000	167	10,0	7,7	191	8,9	6,7	212	7,8	5,9
2.300	184	12,4	9,4	207	11,2	8,3	238	9,7	7,9
2.500	204	16,1	12,1	232	14,3	10,6	254	13,0	9,7
fck = 350 kg/cm2	234	19,2	14,1	257	11,1	13,1	280	15,8	12,1
2.800									

TABLA 3 – EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO CLASE III

- D - Lozad de fisuración 6.500 kg/m2

- D - Load de rotura 9.750 kg/m2

DIAMETRO INTERIOR (MM.)	ARMADURA EN cm2/ml. DE TUBO								
	PARED A			PARED B			PARED C		
	fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2		
	Espesor pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular	
		Interior	Exterior		Interior	Exterior		Interior	Exterior
300	44	1,5	--	50	1,5	--	--	--	--
350	46	1,5	--	55	1,5	--	--	--	--
400	48	1,5	--	58	1,5	--	--	--	--
500	54	2,8	--	67	1,5	--	--	--	--
600	63	3,6	--	75	1,5	--	94	1,5	--
700	67	3,9	--	84	2,5	--	102	1,9	--
800	71	4,2	--	92	3,0	--	111	2,2	--
900	75	4,4	3,4	100	3,6	2,8	119	1,7	1,5
1.000	83	5,0	3,8	108	4,1	3,2	127	2,3	1,8
1.100	91	5,8	4,3	117	4,7	3,5	136	1,8	2,1
1.200	100	6,8	5,1	125	5,2	3,8	144	3,4	2,5
1.300	108	6,2	5,4	134	5,8	4,4	153	4,1	3,1
1.400	116	8,4	6,3	142	6,5	5,0	161	4,7	3,6
1.500	125	9,3	7,0	150	7,2	5,5	169	5,3	4,0
1.800	150	12,1	9,1	175	10,4	7,8	195	7,6,	5,7
fck = 350 kg/cm2	167	14,1	10,0	fck = 350 kg/cm2					
2.000			13,5						
			15,8						
			21,3	191					
				207	12,6	9,5	212	9,5	7,2
	184	17,7		232	15,1	11,4	238	13,3	10,1
	208	21,1		257	18,1	13,6	254	16,7	12,5
2.300	234	27,2			25,4	19,0	280	22,7	17,5
2.500									
2.800									

TABLA 4 – EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO CLASE IV

- D - Lozad de fisuración 10.000 kg/m2

- D - Load de rotura 15.000 kg/m2

DIAMETRO INTERIOR (MM.)	ARMADURA EN cm2/ml. DE TUBO								
	PARED A			PARED B			PARED C		
	fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2		
	Espesor pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular	
		Interior	Exterior		Interior	Exterior		Interior	Exterior
300	44	3,2	--	50				--	--
350	46	3,3	--	55	1,5	--		--	--
400	48	3,5	--	58	1,9	--	--	--	--
500	54	4,1	--	67	2,4	--	--	--	--
600	63	6,1	--	75	3,4	--	--	1,5	1,5
700	67	7,4	--	84	5,7	--	--	1,8	1,5
800	71	8,5	--	92	6,9	--	94	2,1	1,6
900				100	5,5	4,1	102	3,0	2,1
1.000				108	6,3	4,7	111	3,8	2,9
1.100				117	7,1	5,3	119	4,6	3,6
1.200				125	7,9	5,9	127	5,5	4,2
1.300				134	8,9	6,8	136	6,6	4,9
1.400				142	10,1	7,5	144	7,7	5,8
				150	12,1	8,2	153		
					12,5		161		
						9,5			
1.500				fck = 350 kg/cm2		fck = 350 kg/cm2	169		
							195		
							212	8,7	6,6
1.600				175	16,7	12,7		12,9	9,7
2.000								16,0	11,9

TABLA 5 – EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO CLASE V

- D - Lozad de fisuración 14.000 kg/m2

- D - Load de rotura 17.500 kg/m2

DIAMETRO INTERIOR (MM.)	ARMADURA EN cm2/ml. DE TUBO								
	PARED A			PARED B			PARED C		
	fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2			fck = 300 kg/cm2		
	Espesor pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular		Espesor Pared mm.	Armadura Circular	
		Interior	Exterior		Interior	Exterior		Interior	Exterior
300				50	2,1	--	69	1,5	--
350				55	2,7	--	73	1,5	--
400				58	3,4	--	78	1,7	--
500				67	4,7	--	86	2,1	--
600				75	6,4	--	94	2,5	1,9
700				84	8,3	6,2	102	3,3	2,6
800				92	9,4	7,1	111	4,5	3,4
900				100	9,7	8,0	119	5,7	4,2
1.000				108	12,0	9,0	127	7,0	5,2
1.100				117	13,7	10,2	136	8,3	6,3
1.200				125	15,5	11,6	144	9,9	7,4
1.300							153	11,5	8,5
1.400							161	13,2	9,8
1.500							169	14,8	11,2
1.800							195	21,0	15,7
2.000									
2.300									
2.500									
2.800									
3.000									
3.500									

3.5.2.2. Tubos de hormigón en masa

Se adoptan tres clases de tubos en función de la carga de rotura a aplastamiento en el ensayo de tres aristas, expresada en kilogramos/m. lineal.

Las características de los tubos se definen en la tabla siguiente:

Diámetro interior (mm.)	CLASE 1		CLASE 2		CLASE 3	
	Espesor pared mínimo (mm.)	Carga rotura kg/ml.	Espesor pared mínimo (mm.)	Carga rotura kg/ml.	Espesor pared mínimo (mm.)	Carga rotura kg/ml.
200	19	2.200	22	2.900	29	3.500
250	22	2.350	25	2.900	32	3.500
300	25	2.650	35	3.300	44	3.800
350	30	2.750	39	3.700	46	4.100
400	34	3.000	44	4.000	51	4.400
500	42	3.400	55	4.700	61	5.400

3.5.2.3. Características de los materiales

Cemento

Los cementos que se podrán emplear en la fabricación de los tubos de hormigón para obras de saneamiento serán de los tipos II-S, III-1, III-2, y IV.

En todos ellos el contenido de aluminato tricálcico del clinker será inferior a 8% (tipo SRMR).

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía.

La Dirección de Obra deberá autorizar el tipo de cemento propuesto por el fabricante.

El almacenamiento cumplirá lo exigido en la Norma EHE-08.

Agua

Se empleará agua limpia y libre de materias nocivas, tanto en suspensión como en disolución.

Se exigirán las condiciones de la Instrucción EHE-08.

No se podrá emplear agua que tenga un contenido de sales disueltas mayor de dos gramos por litro (2 g/l).

Áridos

Se aplicará la Instrucción EHE-08 en cuanto a características y procedencias.

La granulometría será suficientemente continua para conseguir una gran compacidad del hormigón, y deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El árido empleado para la fabricación del hormigón de los tubos será preferentemente calizo para aumentar la alcalinidad de la mezcla si bien se puede emplear arena silícea, siempre que se alcance la alcalinidad mínima exigida.

Se procederá a un lavado previo de los áridos, si la Dirección de Obra lo considera conveniente.

El tamaño máximo del árido se limita a 20 mm. ó 3/4 de la separación entre espiras, cualquiera que sea menor.

El contenido de finos (fracción que pasa por el tamiz nº 200 ASTM) en el árido fino no podrá superar el 3% en peso, pudiendo admitirse un porcentaje mayor, si su procedencia es del machaqueo de piedra caliza, siempre que el equivalente de arena sea superior a 85.

El contenido de sulfatos en los áridos expresados en SO_3 se limitará al 0,4% del peso total del árido.

Aditivos en el hormigón

Se podrá añadir al hormigón de los tubos moldeados, únicamente un plastificante que facilite su colocación en el interior de los moldes.

La naturaleza del plastificante será tal que no disminuya la resistencia del hormigón ni presente peligro de corrosión de armaduras.

El fabricante presentará la documentación necesaria para demostrar que se cumplen las condiciones anteriores.

Se prohíbe la utilización de productos que lleven cloro en su composición.

Acero en las armaduras

a) Características del acero

Se empleará acero AHE-400 N/F ó AEH-500 N/F, de límite elástico no menor de 4.100 kg/cm2 y 5.100 kg/cm2 para la armadura principal y para la longitudinal.

El acero estará homologado en cuanto a adherencia y resistencia a la tracción y llevará sello de conformidad CIETSID.

El alambre de soldar cumplirá la Norma UNE-14024.

Las barras no tendrán disminución de sección, aceites, grasas o cualquier otro deterioro.

Para garantizar la aptitud para el soldeo se limita el contenido de carbón equivalente a 0,5.

b) Armaduras

La armadura principal podrá ser mediante cercos debidamente soldados o en forma de hélice. Deberá ser armadura circular, no admitiéndose la elíptica.

La armadura longitudinal estará soldada a la transversal en los puntos de contacto, e irá colocada a intervalos regulares, con una separación:

- < 30 mm. para diámetros menores o iguales a 2,40 mm.
- La resultante de la colocación de 24 barras para diámetros mayores.

El número de barras longitudinales no será menor de 6.

La cuantía de la armadura longitudinal será mayor del 20% de la transversal para tubos de longitud mayor de 3 metros y de diámetro menor de 1 metro.

La armadura longitudinal mantendrá su continuidad en la transición del fuste a la campana, bien por doblado de las barras longitudinales o bien por unión de un elemento especial soldado a la jaula principal.

En juntas a media madera (diámetros grandes) se unirán en los extremos las armaduras longitudinales de las jaulas, mediante doblado de una de ellas.

La separación entre cercos no podrá ser menor de 20 mm. ni mayor de 100 mm. para tubería de hasta 100 mm. de espesor de pared, pudiendo ser igual a ésta para espesores mayores y nunca mayor de 150 mm.

El recubrimiento de la armadura exterior no será menor de 25 mm. para tuberías con un espesor de pared mayor o igual de 60 mm. pudiendo bajar a 19 mm. en las de espesor inferior. Para la armadura interior se maximentarán los valores anteriores en 10 mm. Dependiendo del espesor del tubo esta exigencia puede disminuir el canto útil de la armadura inferior; en este caso se deberá aumentar la cuantía de la armadura en la cantidad necesaria.

El recubrimiento de la armadura deberá ser garantizado mediante la colocación de separadores de plástico.

Si en algún punto se debiera colocar algún elemento metálico con un recubrimiento menor de 19 mm., será de acero inoxidable.

La última espira deberá ser paralela al borde del tubo, e irá separada 2,5 cm. de aquél.

Hormigón

a) Características

La cantidad de cemento no podrá ser inferior a 360 kilogramos por metro cúbico (360 kg/m3) de hormigón compactado.

La relación agua/cemento de la mezcla será como máximo igual a 0,45.

El contenido de ión Cloro (Cl^-) en la mezcla no podrá ser superior al 0,3% de la cantidad de cemento en peso.

La resistencia característica del hormigón será la definida en proyecto para los distintos elementos y no podrá ser nunca menor de 300 kg/cm2.

La alcalinidad del hormigón será como mínimo 0,85. Se define la alcalinidad de un material como la cantidad de ácido que una masa de ese material puede neutralizar, comparada con la capacidad neutralizante del CO_3Ca frente a ese ácido. Se determina por el procedimiento recogido en el capítulo 7 del Concrete Pipe Handbook, American Concrete Pipe Association.

b) Colocación y desmoldeo

Se aplicará con carácter general la Instrucción EHE-08.

Los tubos se fabricarán por centrifugación, moldeo u otro procedimiento sancionado por la experiencia y admitido por la Dirección de Obra.

En los tubos moldeados con encofrado exterior y/o interior, el hormigón se compactará mediante vibradores externos de alta frecuencia (> 9.000 ciclos/seg.).

En los tubos centrifugados se someterá al hormigón a un esfuerzo de centrifugación mínimo de 20 g. sobre un encofrado metálico.

Cuando se utilicen cementos con un contenido de aluminato tricálcico menor del cinco por ciento ($AC_3 < 5\%$) se mantendrá el tubo en el molde durante 4 horas como mínimo.

c) Curado

La duración de curado se establecerá en función del tipo, clase, categoría y dosificación del cemento, temperatura ambiente, etc., y será determinado mediante las pruebas realizadas con no menos de cinco (5) probetas cilíndricas curadas en las mismas condiciones de los tubos, hasta que alcancen una resistencia media superior a la característica.

Se prestará especial atención al curado inicial de los tubos, que se recomienda sea por vapor o en cámara húmeda.

d) Entrega de los tubos

No se enviará ningún tubo a obra hasta alcanzar la edad de diez (10) días, durante los cuales se mantendrán bajo riego en el parque de almacenamiento.

Juntas de goma

a) El elastómero utilizado en la fabricación de los aros de goma será uno de los siguientes:

- Caucho natural.
- Estireno-Butadieno.
- Isobuteno-Isopreno.
- Cloropreno.

- Butadiano-anilonitrilo.
- Etileno-propileno.
- Silicona.

Distintas mezclas de esos materiales podrán ser utilizadas siempre que sean aceptadas por la Dirección de Obra. Las propiedades físicas de la mezcla no deberán ser inferiores a las especificadas para cada uno de los componentes.

Los componentes del caucho no podrán contener caucho reciclado, aceites vegetales, restos de vulcanizado o cualquier otra substancia perjudicial para las propiedades de las juntas o para el fluido que esté en contacto con ella.

b) Características

La goma de las juntas tendrá las siguientes propiedades:

- Situación inicial:
  - Dureza shore: Mín 40 - Máx 60
  - Tensión de alargamiento: Mín 150 kg/cm2
  - Extensión a la rotura: Mín 350 %
  - Compresión en bloque a 23º C y 70 horas: Máx 10 %
  - Compresión en bloque a 70º C y 22 horas: Máx 25 %
- Después de un envejecimiento acelerado:
  - Tensión de alargamiento: disminución respecto de la inicial: Máx 20 %.
  - Alargamiento de rotura: disminución respecto de la inicial: Máx 20 %.
  - Disminución de dureza: 5 %.
- Absorción de agua en peso: 5 %
- Resistencia al ozono: No se producirán fisuras después de la exposición al ozono.

c) Fabricación

Todas las gomas se fabricarán por extrusión o moldeo y serán curadas de tal manera que cualquier sección sea densa, homogénea y libre de poros, picaduras o cualquier otra imperfección.

3.5.2.4. Características geométricas y tolerancias

Diámetro interior

a) Diámetro nominal

Corresponde el diámetro de diseño de la tubería, y estará dentro de la serie de diámetros normalizados.

b) Diámetro de fabricación

Cada fabricante fijará un diámetro de fabricación próximo al nominal y que entrará dentro de los límites siguientes:

DIAMETRO NOMINAL (MM.)	DIAMETRO MAXIMO	DIAMETRO MINIMO
130 - 300	+ 5	0
350 - 600	+ 10	- 10
700 - 1.200	+ 20	- 20
1.300 - 1.800	+ 30	- 20
1.900 - 2.000	+ 35	- 25
2.100 - 2.400	+ 35	- 25
2.500 - 3.000	+ 40	- 25

c) Desviaciones permisibles en el diámetro interior

Están referidas al diámetro de fabricación y deberán estar dentro de los siguientes límites:

DIAMETRO NOMINAL (MM.)	VARIACION DIAMETRO (MM.)
150 - 3200	+ 5
350 - 1.100	+ 6
1.200 - 1.800	+ 10
1.900 - 3.00	+ 16

Diámetro exterior

El diámetro exterior será fijado por el fabricante antes de proceder al primer envío, y se obtendrá de acuerdo con los espesores de la Norma ASTM C-76.

Espesor del tubo

Salvo indicación expresa en contra se adoptará como espesor máximo de los tubos de hormigón armado para conducciones de saneamiento el correspondiente al apartado "B" de las tablas de diseño.

La variación admisible del espesor de la pared del tubo respecto de la teórica del proyecto no deberá superar al mayor de los siguientes valores:

- 5% del espesor del tubo.
- 5 mm.

Longitud del tubo

Se define como longitud eficaz del tubo la distancia entre el borde exterior del macho (enchufe o espiga) y el borde interior de la hembra (campana o enchufe).

Esta longitud la podrá definir el fabricante, y deberá estar comprendida entre 0,45 m. y 6 m.

Se admite una variación de la longitud especificada por el fabricante no mayor de 10 mm./metro, no pudiendo superarse en toda la longitud del tubo los 13 mm.

Desviación respecto de la alineación recta

Los tubos deberán ser rectos, permitiéndose una desviación máxima de 3,5 milímetros por metro, de la longitud total eficaz del tubo.

Perpendicularidad de los bordes

Los bordes de cada tubo deberán ser perpendiculares al eje longitudinal del mismo, salvo en los codos que los serán a la tangente del eje en el punto considerado.

Las variaciones admisibles entre la longitud de dos generatrices opuestas no podrá superar los 6 milímetros para los tubos hasta 600 mm. de diámetro interior, no deberá superar los 3 mm./m. para diámetros mayores con un máximo de 15 mm. en cualquier longitud de tubo, hasta un diámetro interior de 2.100 mm., para diámetros mayores se limita la diferencia total a 20 mm.

3.5.2.5. Superficie interna

El método constructivo y los materiales empleados deberán permitir la obtención de una superficie interna suficientemente lisa para garantizar el buen funcionamiento hidráulico del tubo.

Se admitirán irregularidades que originen una separación del calibre de medida de 1,5 mm. desde la superficie, de acuerdo con el ensayo del Apéndice J de la BS-5911.

Se permite picar protuberancias aisladas para cumplir con esta condición.

Juntas

a) Diseño

El fabricante propondrá un diseño de junta totalmente detallado incluyendo:

- Dimensiones y formas de los extremos de los tubos.
- Forma, dimensiones y dureza de los aros de goma.

La junta podrá ser de enchufe y campana a media madera.

b) Características generales

- Todas las superficies de la junta, superiores o inferiores, en las que la goma pueda apoyarse deberán ser libres, lisas de resaltos, grietas, fracturas o imperfecciones que puedan afectar negativamente al funcionamiento de la junta.
- El diseño de la junta será tal que resista las fuerzas provocadas por la compresión de la goma una vez montada sin que aparezcan grietas o fracturas durante los ensayos oportunos.
- La goma será el único elemento del que depende la flexibilidad y estanqueidad de la junta. La goma será un anillo contínuo que se colocará cómodamente en el espacio anular entre las superficies de solape de la junta, para conseguir un sellado flexible y estanco.
- La forma del enchufe debe garantizar que la posición de la goma y su deformación, una vez enchufados los tubos, coincide con la indicada en el cálculo y diseño de la junta. Por tanto no se admite el tipo de junta rodante.

- El diseño de la junta proporcionará, una vez montada según las instrucciones del fabricante, una estanqueidad total dentro del rango correspondiente de giro admisible, desplazamiento longitudinal y esfuerzo cortante actuando sobre ella.

Las características de la junta deberán permitir, como mínimo, los siguientes movimientos:

DIAMETRO NOMINAL	DEFLEXION ANGULAR MINIMA	DESPLAZAMIENTO RECTO MINIMO (MM.)
300 - 600 700 - 1.200 1.200 - 1.800	2º 1º 0,5º	20 20 20
1.800	Lo establecerá el fabricante	

c) Dimensiones y juntas

El aro de goma utilizado no se estirará más de un 20% de su longitud inicial una vez montado en el enchufe.

El espacio anular entre las superficies de apoyo de la goma con la junta montada y centrada, no será mayor del 75% del espesor de la goma descomprimida utilizada, incluyendo las tolerancias del fabricante del tubo y de la junta.

El fabricante justificará que se cumplen estas limitaciones utilizando en cada caso las dimensiones del enchufe y la campana que resulten más desfavorables.

Para el cálculo de la deformación de las juntas de goma tónicas se utilizará el diámetro deformado obtenido así:

$$Dd = \frac{Di}{\sqrt{1 + x}}$$

Siendo:

- Dd = diámetro deformado
- Di= diámetro inicial del diseño
- x = tanto por ciento de deformación de la goma en diseño, dividido por cien

La conicidad de la superficie interior de la campana o caja y de la superficie exterior del enchufe o espiga en las que se apoya la goma durante el montaje, excepto dentro de la acanaladura, se limita a 2º grados medidos respecto del eje longitudinal del tubo.

La junta permitirá un giro de los tubos por apertura en un punto exterior de la junta de al menos 12 mm. más que en la posición de alineación recta.

Tolerancias

Cada junta de goma será fabricada para proporcionar el volumen de goma requerido por el diseño de junta del fabricante de tubos con una tolerancia de ± 3% para espesores de la sección de goma menores o iguales a 13 mm. y del ± 1% para espesores iguales o mayores a 25 mm. Para espesores intermedios la tolerancia varía linealmente.

Las tolerancias admisibles para la anchura del espacio anular para las superficies de apoyo de la goma, se establecen en ± 10% del espesor de la goma descomprimida utilizada y con un máximo de 2 mm.

Cuando la goma va alojada en una acanaladura realizada en el enchufe el volumen total del espacio anular destinado a contener el aro de goma una vez montado, no será menor que el volumen de diseño de la goma utilizada. La sección transversal del espacio anular se calculará con el diámetro mínimo de la campana y máximo del enchufe, mínima anchura y profundidad de acanaladura. Se considera el centro de gravedad de la sección de goma colocada en el punto medio del espacio entre la cara interior de la campana y el fondo de la acanaladura.

3.5.2.6. Control de calidad

Bases de aceptación de los tubos

Para garantizar que los tubos colocados en obra responden a las características especificadas en el Proyecto, se procederá a un control de calidad que contemplará los siguientes aspectos:

- Control sobre los materiales empleados del hormigón.
- Ensayo de flexión transversal.
- Comprobación del recubrimiento de las armaduras.
- Ensayo de absorción.
- Ensayo hidrostático.
- Control de la rugosidad de los tubos.
- Inspección de los tubos en proceso de fabricación.
- Inspección de los tubos acabados.
- Control sobre la estanqueidad de las juntas.

Los tubos y juntas deberán cumplir las especificaciones correspondientes a los puntos anteriores y que se detallan más adelante, para ser aceptados por la Dirección de Obra.

Cualquier especificación insatisfecha por una serie de tubos y que haga suponer la existencia de un fallo sistemático en el proceso de fabricación, invalidará todo el lote al que pertenezcan aquéllos y será rechazado por la Dirección de Obra.

Control sobre los materiales empleados en la fabricación de los tubos

a) Cemento

- Ensayos previos

  Antes de comenzar la fabricación de los tubos se realizará un ensayo de resistencia a flexotracción y compresión, finura de molido y principio y fin de fraguado.

  Cuando se utilice cemento puzolánico se realizará un ensayo de puzolanicidad.

- Ensayos sistemáticos

Se realizarán los ensayos detallados en el punto anterior como mínimo cada 200 t. de cemento recibido en fábrica.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, se podrán convalidar estos ensayos por los que realice el suministrador del cemento, si estos coinciden en el tiempo.

Todos los ensayos se realizarán según los métodos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos.

b) Aguas

- Ensayos previos

Antes de comenzar la fabricación de los tubos se realizarán los siguientes ensayos:

- Contenido de Cloro (Cl^-) (UNE 7178).
- Contenido de sales disueltas.
- Ensayos sistemáticos

Se realizarán una vez al mes los ensayos de contenido del Cloro (Cl^-) y sales disueltas, pudiendo este plazo aumentarse según las fuentes de suministro.

c) Áridos

- Ensayos previos

Antes de comenzar la fabricación o si se cambia de suministrador durante aquella, se realizarán los siguientes ensayos:

- Los señalados en la Instrucción EHE-08.
- Tamaño máximo de árido.
- Granulometría.
- Ensayos sistemáticos

En tanto no se cambie el suministrador de los áridos se realizarán por cada remesa los ensayos de:

- Contenido de fresos.
- Tamaño máximo.
- Granulometría.

d) Aditivos

- Ensayos previos

Se realizarán según la Instrucción EHE-08, estos ensayos podrán ser sustituidos por los que realice el fabricante del producto.

- Ensayos sistemáticos

  Durante la fabricación de los tubos se comprobará que el tipo y marca del aditivo utilizado corresponde a los aceptados previamente, según el párrafo anterior.

e) Acero

El acero se someterá a un Control a NIVEL NORMAL, realizando los ensayos que especifica la Instrucción EHE-08.

Estos ensayos se realizarán también si cambia el suministrador del acero.

f) Armaduras

En cada una de las armaduras fabricadas se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Separación de espiras.
- Cuantía de la armadura principal y longitudinal.
- Redondez de las espiras.
- Estado de solapes ó soldaduras.
- Colocación de separadores.
- Refuerzo de los extremos y separación de la última espira al borde.

g) Hormigón

- Consistencia

  Al menos dos veces al día se comprobará que la consistencia del hormigón está dentro de los límites establecidos.

- Alcalinidad

  Una vez definida la dosificación del hormigón de los tubos, se realizará una determinación de la alcalinidad de aquel, durante los ensayos previos de resistencia.

h) Criterios de aceptación

En lo referente al control del cemento, agua, áridos, aditivos y acero se adoptarán los criterios de la Instrucción EHE-08.

En lo referente al control de las armaduras no se aceptarán aquellas jaulas que incumplan cualquiera de los tres primeros puntos señalados en el apartado anterior. Con fallos en los otros conceptos podrán ser utilizadas previa reparación.

i) Abono de los ensayos

Tanto los ensayos previos como los sistemáticos realizados con la frecuencia señalada, serán de cuenta del Fabricante y no serán de abono.

Únicamente aquellos ensayos adicionales que ordene la Dirección de Obra serán de abono cuando los resultados sean satisfactorios, no siéndolo en caso contrario.

Control de la resistencia a compresión del hormigón

a) Ensayos previos

Se realizarán estos ensayos antes de iniciar el proceso de fabricación para comprobar que la dosificación, granulometría, método de curado, etc., utilizados en cada tipo de hormigón, producen los resultados esperados. Para su realización se aplicará el Artículo 67 de la Instrucción EHE-08. Durante el proceso de fabricación deberá llevarse a cabo estos ensayos cuando se introduzca alguna modificación en el mismo.

b) Control mediante rotura de probetas cilíndricas a compresión

- Nivel de control

La resistencia a compresión del hormigón utilizado en la fabricación de los tubos se controlará mediante ensayos a NIVEL INTENSO, de acuerdo con la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE-08).

Una vez al día y no menos de seis (6) en 100 m3, se obtendrán muestras de otras tantas amasadas, confeccionando seis (6) probetas cilíndricas de cada muestra como las definidas en el Artículo 10.3. de la Instrucción EHE-08 y se procederá a la rotura a los 7 y 28 días.

Se entiende como resistencia de cada amasada la media de los valores obtenidos con las tres probetas rotas a los 28 días.

La resistencia característica estimada se obtiene según Instrucción EHE-08, verificándose:

$$f_{est} \text{ no menor de: } 0{,}95 \cdot X_1.$$

Siendo X_1 la menor resistencia obtenida.

- Criterios de aceptación

Los tubos elaborados con el hormigón sometido a control se aceptarán si:

$$f_{est} \geq 0{,}90 \cdot f_{ck}$$

No más de dos (2) probetas podrán tener menor resistencia que la característica.

Ninguna de las probetas tendrá una resistencia inferior al 80% de la característica.

Si no se cumple alguna de las condiciones anteriores se someterán a ensayo de tres aristas hasta fisuración de 0,25 mm. un (1) tubo de cada una de las amasadas que componen la parte controlada, aceptándose todo el lote si el tubo ensayado supera la prueba.

Todos los ensayos, correrán a cargo del fabricante.

c) Control mediante rotura de testigos obtenidos de la pared del tubo

- Objeto del ensayo y método empleado

Al igual que el control anterior, tiene por objeto comprobar que la resistencia del hormigón coincide o supera a la de diseño.

Se extraerá un cilindro de la pared del tubo siguiendo las especificaciones señaladas en la Norma ASTM C-497 (artículo 6).

- Selección de la muestra

Se realizará una prueba de resistencia con cilindros extraídos de la pared del tubo en el uno por ciento (1%) de los tubos fabricados.

- Criterios de aceptación

  La resistencia alcanzada por cada uno de los cilindros probados deberá ser mayor que la resistencia característica especificada.

  Si un testigo no supera la prueba se extraerá una nueva probeta del mismo tubo. Si no alcanza la resistencia especificada, se rechazará el tubo y el fabricante deberá realizar pruebas sobre muestras de otros dos tubos para conseguir la aceptación del lote.

d) Otros ensayos del hormigón

Se realizarán ensayos de consistencia en cada uno de los turnos de trabajo.

Se realizarán ensayos de determinación del contenido de ión (Cl^-) una vez al mes, y siempre que se reciba en planta una nueva remesa de alguno de los elementos que entran a formar parte del hormigón.

Tipo de control y tamaño de lote para los ensayos de flexión transversal e hidrostático

a) Tipo de control

- Control a Nivel Normal

  El Control Normal se debe utilizar cuando un proceso de fabricación lleva un tiempo suficiente en funcionamiento bajo un control de similares características.

- Control a Nivel Intenso

  El control intenso se realizará cuando:

  - Se controla un producto nuevo, un producto rediseñado o una nueva línea de producción.
  - Dos lotes han sido rechazados en no más de cinco lotes consecutivos utilizando un control normal.

- Control a Nivel Reducido

  Se pasará a nivel reducido desde un control normal cuando los resultados sean satisfactorios y se puedan aplicar las reglas señaladas más adelante.

b) Normas de selección de nivel de control

- Paso del control normal a intenso

  Después de realizar un control a nivel normal se pasará a nivel intenso si dos (2) o más de cinco (5) lotes han sido rechazados.

- Paso a control intenso normal

  Se pasará a realizar un control a nivel intenso a un control a nivel normal, cuando se han aceptado cinco lotes consecutivos.

TABLA 1 – NUMERO MAXIMO DE FALLOS INDIVIDUALES PERMITIDOS EN LOS ULTIMOS DIEZ LOTES PARA PASAR A CONTROL REDUCIDO

NUMERO DE UNIDADES MUESTREADAS EN LOS ULTIMOS 10 LOTES	NUMERO TOTAL DE FALLOS EN LOS ULTIMOS 10 LOTES DE INSPECCION NORMAL
20 á 29	ver nota 1
30 á 79	0
80 á 199	2
130 á 199	4
200 á 319	8
320 á 499	14
500 á 799	25
800 á 1.249	42

NOTA 1 - Un total de menos de 30 unidades muestreadas no es suficiente para pasar al control reducido, deben usarse más lotes para el cálculo, con tal que los lotes sean los más recientes, hayan pasado el control normal y ninguno haya sido rechazado.

- Paso de control normal a reducido

  Ensayo hidrostático y de fisuración controlada.

  Se puede pasar a un control reducido desde control normal cuando:

  - Se han aceptado los últimos diez (10) lotes sometidos a control normal.
  - El número máximo de fallos ocurridos con las muestras representativas de los últimos diez (10) lotes es menor o igual que el número correspondiente de la columna 2 de la tabla 1.

- Paso de control reducido a normal

  Se pasará de control a nivel reducido a nivel normal cuando:

  - Se rechace un lote.
  - Cuando se ha producido un fallo en el lote.
  - La producción es irregular o aplazada.

- Paso de control intenso a detención de la producción

  Se detendrá la producción cuando al realizar control a nivel intenso durante diez lotes no se ha podido pasar a control normal.

  Se debe investigar la causa del fallo y adoptar las medidas de corrección necesarias. Se reanudará la producción realizando un control intenso.

c) Definición y tamaño del lote

- Definición

  Se define como lote el número de unidades de una especificación determinada producidas sin interrupción bajo las condiciones uniformes durante un período de tiempo dado por el mismo procedimiento.

- Tamaño del lote

Los ensayos de fisuración controlada e hidrostática se realizarán sobre unidades representativas de los lotes que se formen en función del programa de fabricación o de las unidades de obra.

Para el ensayo hidrostático únicamente se permite agrupar elementos de diferentes especificaciones siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Todas las tuberías del lote se fabricarán mediante el mismo procedimiento.
- La selección entre el tamaño nominal máximo y el mínimo no será mayor de 1,5.
- El período de fabricación no será superior a una semana.
- La aceptación o rechazo del lote comprende a todos los elementos que lo componen.

Ensayos de flexión transversal

a) Ensayo de fisuración controlada

- Método de ensayo

  Este ensayo de aplastamiento se realizará según las especificaciones del ensayo de tres aristas que recoge la Norma ASTM-C497 M, punto 4.

- Selección de la muestra

  Se realizarán los ensayos sobre un número de unidades elegidas al azar, en función del tamaño del lote y del nivel de control, según los valores de la Tabla 2.

TABLA 2 – SELECCION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA LOS ENSAYOS DE FISURACION CONTROLADA E HIDROSTATICA

ENSAYO TIPO	TAMAÑO DEL LOTE	TAMAÑO DE LA MUESTRA	NUMERO DE FALLOS			
			Aceptación	Rechazo	Aceptación	Rechazo
NORMAL	2 á 8 9 á 15 16 á 25 26 á 50 51 á 90 91 á 150 151 á 280 281 á 500 501 á 1.200	2 (única) 2 (única) 2 (única) 5 (doble) 5 (doble) 5 (doble) 8 (doble) 13 (doble) 20 (doble	0 0 0 0 0 0 0 1 2	1 1 1 2 2 2 3 4 5	 1 1 1 3 4 6	 2 2 2 4 5 7
INTENSA	2 á 8 9 á 15 16 á 25 26 á 50 51 á 90 91 á 150 151 á 280 281 á 500 501 á 1.200	3 (única) 3 (única) 3 (única) 8 (doble) 8 (doble) 8 (doble) 8 (doble) 13 (doble) 20 (doble)	0 0 0 0 0 0 0 0 1	1 1 1 2 2 2 2 3 4	 1 1 1 1 3 4	 2 2 2 2 4 5
REDUCIDA	2 á 8 9 á 15 16 á 25 26 á 50 51 á 90 91 á 150 151 á 280 281 á 500	2 (´única) 2 (única) 2 (única) 2 (doble) 2 (doble) 2 (doble) 3 (doble) 5 (doble) 8 (doble)	0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 2 2 2 3 4 4	 0 0 0 0 1 3	 2 2 2 4 5 6

- Criterios de aceptación

  Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas cuando sometido a una carga igual a la de diseño y mantenida ésta durante un tiempo mínimo de un minuto, no aparecen fisuras mayores de 0,25 mm. y con una longitud de más de 30 cm.

  La anchura de las fisuras se medirá mediante un calibre que penetrará sin esfuerzo 1,5 mm. en los puntos de prueba.

  Las fisuras deberán aparecer únicamente en la clave, base o riñones y con la forma y dimensiones máximas mencionadas.

  Si esto no se cumple, bien por la situación, forma o dimensión de las fisuras, se considera que el ensayo no ha sido superado.

  Si el número de fallos que se produce entre la muestra es mayor o igual que el valor de la columna 4 de la tabla 2, se considera que el ensayo no ha sido superado y será rechazado el lote.

  Si el número de fallos es menor que el valor de la columna 4, pero mayor que el de la columna 3, se elegirá una nueva muestra del mismo tamaño que la primera y se ensayarán con el mismo sistema. Si el número de fallos de las dos muestras conjuntas es menor o igual que el

valor de la columna 5, se aceptará el lote con excepción de la defectuosa. Si el número total de fallos es mayor o igual que el valor de la columna 6 se rechazará el lote.

El fabricante podrá reclasificar las tuberías del lote que no han superado la prueba, como correspondientes a una clase inferior, adecuada a la carga soportada sin fallo. El marcado de estos tubos se hará de acuerdo entre el fabricante y la Dirección de Obra.

- Ensayos previos

Antes de comenzar la fabricación de todos los tubos objeto del contrato, se procederá a dos (2) ensayos de tres aristas hasta fisuración controlada para comprobar que tanto el diseño como el proceso de fabricación proporcionan los resultados exigidos.

b) Ensayo de rotura

- Método de ensayo

Se empleará el mismo método que el especificado en el punto (a), párrafo primero, de este apartado, aumentando la carga hasta rotura.

- Selección de la muestra

Se elegirá al azar una tubería de cada treinta (30) que hayan sido sometidas al ensayo de fisuración controlada para cada uno de los tipos especificados, teniendo en cuenta que no sea seleccionada más de una tubería de dos lotes consecutivos comprendiendo un total de 600 tuberías o menos de una especificación dada.

Si ninguna tubería ha sido seleccionada durante un período de un mes, una de ellas se seleccionará al azar de cada uno de los procesos de fabricación, consiguiendo que las tuberías seleccionadas en un período de 12 meses sean representativas de toda la gama de diámetros nominales fabricados durante este período.

- Criterios de aceptación

Se considera superado el ensayo cuando la tubería resista sin colapso la carga última de rotura, sin limitaciones en el tamaño de las fisuras que puedan aparecer.

Si un tubo no supera el ensayo, se detendrá el proceso de fabricación y se investigarán las causas del fallo, adoptándose las medidas correctoras que resulten necesarias.

Se relanza el proceso de fabricación y se prueban los tres primeros tubos fabricados.

Si los tubos superan la prueba se continúa el proceso de fabricación sometiéndolo a control intenso para el ensayo de aplastamiento hasta fisuración controlada. Si una tubería falla se vuelve a detener el proceso de fabricación y se realizan las investigaciones oportunas para corregir los defectos detectados. Se repetirá este proceso hasta que se obtengan resultados satisfactorios.

Cuando un tubo no supera el ensayo de aplastamiento hasta rotura, todo el lote será rechazado. Sin embargo, se permite que el fabricante reclasifique los tubos sobrantes en una categoría inferior adecuada a la carga de rotura medida en el ensayo.

El marcado de estos tubos se hará de acuerdo entre el fabricante y el Director de las Obras.

- Ensayos previos

Antes de enviar ningún tubo a obra y como comprobación de que se cumplen los requisitos de proyecto, se procederá a ensayar por aplastamiento hasta rotura un (1) tubo de las características que decida el Director de Obra, pudiéndose comenzar la fabricación de la tubería contratada si el ensayo resulta satisfactorio.

c) Abono de los ensayos

Tanto los ensayos sistemáticos de aplastamiento hasta fisuración controlada como los de rotura, en la cantidad especificada en los puntos anteriores, correrán por cuenta del fabricante y no serán de abono.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de nuevos ensayos adicionales cuando lo estime oportuno: estos serán de abono por parte de la Dirección cuando resulten satisfactorios y no lo serán en caso contrario. Si ocurre esto último se actuará según lo especificado en los puntos anteriores para los ensayos sistemáticos.

Recubrimiento de las armaduras

a) Método de ensayo

Para la comprobación del espesor del recubrimiento de las armaduras se picará un canal de 300 mm. de longitud por 25 mm. de ancho que permitirá ver las armaduras en todas las caras de tubo y medir su recubrimiento.

También se puede comprobar el espesor del recubrimiento mediante testigos cilíndricos extraídos de las paredes de los tubos.

Para los tubos que no formen parte de una muestra, se podrá emplear un medidor electrónico.

b) Selección de la muestra

Se comprobará la profundidad del recubrimiento directamente en un tubo por cada lote que se haya ensayado a aplastamiento.

La comprobación por métodos electrónicos se realizará sobre el resto de los tubos que se hayan ensayado a aplastamiento.

c) Criterios de aceptación

Se considera que se cumple la especificación de recubrimiento cuanto éste medido directamente no difiere del de diseño en $\pm$ 5 mm., mas el espesor del sacrificio si lo hubiese, cuando la comprobación se hace con métodos electrónicos se admiten diferencias de $\pm$ 8 mm.; si se supera este límite se procederá a la medición directa.

Cuando un tubo no supere este ensayo porque el recubrimiento sea mayor que el permitido será rechazado todo el lote al que pertenece, pero se permite someter a la prueba de aplastamiento todas las tuberías del mismo, aceptándose las que la superen.

Cuando el recubrimiento es menor que el permitido, se rechazará el lote, salvo que el fabricante acepte dar una protección adicional a los tubos mediante pintado con brea-epoxi o un producto similar.

d) Abono de los ensayos

Todos los ensayos sistemáticos correrán por cuenta del Contratista y no serán de abono.

Cuando se realice un ensayo de medida directa por haber dado negativa la prueba con medidor electrónica, éste no será de abono si el recubrimiento es inferior al admisible, siendo por cuenta de la Dirección de Obra en caso contrario.

Ensayo de absorción

a) Método de ensayo

El ensayo de absorción se realiza para comprobar que la granulometría de los áridos, dosificación y procedimiento de fabricación proporcionan al hormigón la compacidad exigida.

Se seguirá el método A definido en la Norma ASTM C-497.

La muestra tendrá una masa mínima de 0,10 kg., estará exenta de fisura y comprenderá todo el espesor de la pared de la tubería.

b) Selección de la muestra

Se realizarán ensayos de absorción a lo largo del proceso de fabricación de la tubería contratada, al menos sobre el uno por ciento (1%) del número total de tubos y no menos de una (1) vez al mes.

c) Criterios de aceptación

El aumento en peso sobre la muestra seca no excederá del 6 %.

Si el testigo supera el test se aceptará todo el lote al que pertenece. Si se produce un fallo se repetirá el ensayo con una segunda muestra de la que se extraerá un nuevo testigo. Si éste supera la prueba, se aceptará el lote al que pertenece, si no es así, se rechazará el lote. Sin embargo, se permite extraer testigos de todos los tubos pertenecientes al lote y aceptar aquellos que superen la prueba. Se deberá investigar la causa del fallo para tratar de corregirlo. Al mismo tiempo se reducirá la producción y se aumentará el control a dos por ciento (2%) de la tubería producida. Se volverá al sistema de control primitivo cuando los resultados han sido satisfactorios durante cinco (5) pruebas.

d) Ensayos previos

Antes de enviar ningún tubo a obra, y como comprobación de que el proceso de fabricación es correcto, se procederá a un ensayo de absorción.

Si se supera el ensayo se podrá comenzar el proceso de fabricación.

En caso contrario, deberán ensayarse dos tubos más, y si se produce un fallo se deberá revisar el proceso de fabricación. Una vez realizadas las modificaciones adecuadas se repetirá el proceso con otros dos (2) tubos cuantas veces sea necesario hasta conseguir un resultado satisfactorio.

e) Abono de los ensayos de absorción

Todos los ensayos previos, incluyendo los que estén motivados por fallos, se harán por cuenta del fabricante y no serán de abono.

Del mismo modo, los ensayos sistemáticos se realizarán por cuenta del fabricante.

Los tubos que superen los ensayos y que no se utilicen para el ensayo de aplastamiento a rotura, podrán ser reparados mediante resinas epoxi y utilizados en obra.

Ensayos hidrostáticos

a) Método utilizado

Este ensayo permite comprobar la estanqueidad de la tubería, que deberá estar libre de grietas, poros o cualquier otro defecto que disminuya aquella.

Se realizará el ensayo hidrostático siguiendo el procedimiento descrito en el apéndice E de la Instrucción Inglesa BS-591-Part 1, elevando la presión interna del agua a 1,40 kg/cm2 y manteniendo ésta durante un (1) minuto.

b) Nivel de control y selección de la muestra

Los ensayos sistemáticos se realizarán mediante un control a Nivel Normal, eligiendo al azar un número de unidades de cada lote, según la Tabla 2 del Apartado: Ensayos de flexión transversal, punto a).

c) Criterios de aceptación

Se considera que un tubo ha superado la prueba cuando, durante un tiempo de un (1) minuto no se producen manchas de humedad con una dimensión mayor de un décimo (1/10) de diámetro nominal y que en total no supere el cinco por ciento (5%) de la superficie del tubo.

Se aceptará el lote al que pertenece la muestra cuando el número de fallos entre los tubos probados es menor o igual que el valor de la columna 3 de la Tabla 2 antes mencionada.

Si no se cumple esto, se aplicará el mismo criterio que el utilizado para el ensayo de aplastamiento hasta fisuración controlada.

Cuando un lote ha sido rechazado podrá el fabricante probar todos los tubos que lo componen y serán aceptados los que superen el ensayo.

d) Ensayos previos

Antes de iniciar la fabricación definitiva de los tubos contratados se someterán al ensayo hidrostático dos (2) unidades por cada diámetro y carga de aplastamiento.

Si se produce algún fallo se deberán ensayar otros dos (2), una vez revisado el proceso de fabricación. Esto se repetirá hasta que no se produzca ningún fallo.

e) Abono de los ensayos

Todos los ensayos, tanto previos como sistemáticos, durante el proceso de fabricación, serán por cuenta del fabricante, y no serán de abono.

Control de la rugosidad de los tubos

a) Método de ensayo

Para comprobar que el proceso de fabricación conforma los tubos con la rugosidad admisible, se utilizará el método de comprobación que aparece en el apéndice J de la Norma Inglesa BS-5911.

b) Selección de la muestra

Se comprobará la rugosidad de los tubos que componen la muestra elegida para los ensayos de flexión transversal e hidrostática, del lote correspondiente.

c) Criterios de aceptación

Se considera que el acabado de la superficie interna del tubo es aceptable cuando las irregularidades de aquélla no producen crestas que originen separaciones del calibre de medida mayores de uno con cinco (1,5) milímetros.

Las protuberancias localizadas podrán ser rebajadas mediante lijado.

Inspección de los tubos en procesos de fabricación

a) Objeto de la inspección

Durante el proceso de fabricación la Administración enviará un representante suyo que supervise las distintas tareas que componen el proceso de fabricación y que verifique si éstas se realizan conforme a lo especificado en la oferta, comprobando además si los controles exigidos se realizan en el momento oportuno.

b) Criterios de conformidad

El representante de la Administración podrá presentarse en la factoría en cualquier fase de la fabricación de los tubos utilizados por el Consorcio, sin que medie aviso o comunicación previa al fabricante.

Si todas las labores se realizan de acuerdo a los métodos establecidos y con los controles exigidos, dará su conformidad.

Si apreciara alguna modificación o cambio en el proceso de fabricación, lo comunicará al fabricante para que tome las medidas correctoras necesarias, y hará constar por escrito, el incumplimiento detectado así como el tiempo durante el que estuvo fabricando tubos con el defecto señalado.

Si la Administración considera suficientemente grave el defecto detectado, podrá ordenar al fabricante la prueba, mediante ensayo de tres aristas, de absorción o estanqueidad al menos de un (1) tubo de la serie fabricada incorrectamente.

Los gastos de estos ensayos serán de cuenta del fabricante.

Si los ensayos no dieran los resultados exigidos, la Administración podrá rechazar el lote de tubos con el defecto señalado o bien adoptar las medidas que estime oportunas.

La Administración, de acuerdo con el fabricante, podrá en todo momento modificar alguno de los procedimientos constructivos.

Cualquier modificación quedará recogida en un documento que firmarán las partes interesadas, para dejar constancia del compromiso adquirido.

Inspección de los tubos acabados

a) Objeto de la inspección

El objeto de la inspección final de los tubos es descubrir defectos o imperfecciones que pudieran tener, debido a fallos, no sistemáticos, ocurridos durante el proceso de fabricación, como pueden ser: coqueras en la superficie interior y exterior, incumplimiento de tolerancias, defectos de acabado, etc., o bien a deterioro durante el transporte como son grietas, golpes, etc.

b) Comprobación de dimensiones

- Selección de la muestra

  Se comprobará un (1) tubo de cada diez (10) unidades fabricadas.

- Dimensiones objeto de comprobación

  De cada uno de los tubos se comprobará:

- Diámetro interior.
- Diámetro exterior.
- Espesor de la pared.
- Perpendicularidad de los extremos del tubo.
- Longitud eficaz.

- Criterios de aceptación

  Los tubos serán aceptados si las diferencias de las dimensiones medidas respecto de las establecidas por el fabricante, se encuentran dentro de los límites establecidos por las tolerancias.

  Alguno de los defectos podrán ser corregidos de acuerdo con el Director de Obra y el tubo será aceptado.

  El fabricante propondrá a la Dirección de Obra el procedimiento de reparación de los tubos defectuosos.

  El Director de Obra será el encargado de aceptar o rechazar los tubos que no cumplan los anteriores requisitos.

c) Comprobación del estado externo de los tubos

- Selección de la muestra

  Serán inspeccionados todos los tubos de las distintas especificaciones que se fabriquen.

- Aspectos a inspeccionar

  Se prestará especial atención a la posible aparición de fisuras, coqueras, otros posibles fallos de hormigonado, curado, etc.

  Se comprobará, asimismo, posibles roturas de los bordes ocasionados por golpes o manejo inadecuado.

Control de fabricación de las juntas

a) Características de los materiales

- Ensayos

  Se deberán recibir en fábrica certificados de que cada una de las coladas a las que pertenecen las gomas utilizadas reúnen las características señaladas en el punto 2.18.2.6.

  Se realizará un ensayo de comprobación de características, por un laboratorio independiente, antes de colocar ningún tubo en obra.

  Durante el suministro se realizarán ensayos cada doscientas (200) unidades recibidas en fábrica.

- Criterios de aceptación

Se aceptarán las gomas que cumplan los requisitos señalados en el mencionado punto 2.18.2.6.

Si no se supera el ensayo se deberá realizar otro por cada una de las coladas que componen el lote de 50. Se aceptarán aquéllas pertenecientes a las coladas que superen la prueba, rechazándose el resto.

b) Diseño

- Ensayos

  Se realizarán dos (2) ensayos de comprobación de dimensiones y elasticidad antes de colocar ningún tubo en obra.

  Durante el suministro de gomas se realizará un (1) ensayo de cada cien (100) unidades recibidas en fábrica.

- Criterios de aceptación

  Se aceptará el lote cuando se supere la prueba. En caso contrario se ensayarán otras dos (2) unidades y se aceptará el lote si no se produce ningún fallo, rechazándose aquél en caso contrario.

c) Abono de los ensayos

Tanto los ensayos de características de los materiales como los de diseño, serán de cuenta del fabricante y no serán de abono.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos adicionales que serán de abono si resultan satisfactorios, no siéndolo en caso contrario.

3.5.2.7. Control sobre la estanqueidad de las juntas

a) Objeto y método del ensayo

Este ensayo tiene por objeto comprobar que tanto los materiales empleados en la junta como el diseño de ésta proporcionan una estanqueidad adecuada en las condiciones de trabajo.

Se emplearán los métodos de prueba de la junta en alineación recta, máxima deflexión y junta con esfuerzo cortante descritos en la Instrucción Inglesa BS-5911-Apéndice H.

b) Selección de la muestra

Se efectuará un ensayo de estanqueidad de junta por cada lote que se recepcione.

Si el número de tubos de un lote no es mayor de cien (100) se realizarán dos ensayos.

c) Prueba con la máxima deflexión

- Ejecución del ensayo

  Se someterá a la junta a un giro no menor que los siguientes valores:

DIAMETRO	ANGULO
300 - 600 700 - 1.200 1.300 - 1.800 1.800	2º 1º 1/2º Lo que especifique el fabricante

Se procederá a llenar con agua los tubos, teniendo la precaución de expulsar el aire que pudiera haber en su interior.

Se aplicará una presión hidrostática de 0,7 kg/cm2, cuidando que este valor se alcance en no menos de cinco (5) segundos, y se mantendrá durante diez (10) minutos.

- Criterios de aceptación

Se considera que el ensayo ha sido superado si no se producen fugas en la junta. Las humedades en la superficie no se consideran fugas.

Si el aspecto de la junta no es totalmente satisfactorio, se mantendrá la prueba durante veinticuatro (24) horas.

Cuando una junta no supere el ensayo se someterán a la misma prueba otras dos (2) juntas con otras cuatro tuberías seleccionadas al azar. Si se produce un solo fallo se procederá como sigue:

- Si el fallo se debe al anillo de goma se rechazará el lote al que pertenezca y se deberán realizar ensayos con el siguiente lote.
- Si el fallo se debe a los tubos se rechazará el lote al que pertenezca. No se admitirá el arreglo de los tubos.

d) Prueba en alineación recta

- Ejecución del ensayo

Se colocarán dos tubos perfectamente alineados con una separación mínima entre los planos finales de los tubos de 20 mm., y una vez llenos de aguas, se les someterá a una presión interior de 0,9 kg/cm2 cuidando que no se alcance la presión de 0,7 kg/cm2 en menos de cinco (5) segundos y se mantendrá durante diez (10) minutos.

- Criterios de aceptación

Se aplicarán los mismos criterios que para el caso anterior.

e) Prueba con esfuerzo cortante sobre la junta

- Ejecución del ensayo

Se realizará el ensayo según la Instrucción Inglesa BS-5911. Apéndice H, sometiendo a la junta a una sobrecarga de:

0,0026 x DN (mm) t hasta DN < 1.500

3,8 t hasta 1.500 < DN ≤ 3.000

- Criterios de aceptación

  Se aplicarán los mismos criterios que en los casos anteriores.

f) Ensayos previos

Antes de iniciar la fabricación continuada de los tubos y gomas se realizará un ensayo de estanqueidad de punto completo por cada diámetro, pudiendo iniciarse la fabricación si es satisfactoria.

g) Abono de los ensayos

Todos los ensayos de estanqueidad de las juntas serán por cuenta del Contratista y no serán de abono.

Marcado de los tubos, sello de conformidad

a) Objeto del marcado y sello de conformidad

Cada uno de los tubos irá marcado con una serie de datos que definan sus características y que permitan identificar los distintos tipos fabricados.

Igualmente cada uno de los tubos que se envíen a obra, irán marcados con un sello de conformidad que indique la pertenencia de esa unidad a un lote que ha superado todas las pruebas especificadas en este estudio, y que garanticen su idoneidad para la utilización de las condiciones de proyecto.

b) Datos y características de los tubos

- Diámetro en mm. DN
- Tubo de hormigón armado "HA" o en masa "HM".
- Clase a la que pertenece, según la Norma ASTM C-76, "CLASE III, IV o V"
- Indicador del tipo de cemento empleado: II-S, III-1, III-2 o IV.
- Día, mes y año de fabricación.
- Nº dentro de la serie del mismo tipo, y lote al que pertenece, 128-3.

c) Sello de conformidad

Una vez que una muestra representativa de un lote ha superado las pruebas se marcarán todos los tubos por un representante de la Dirección de Obra con el sello de conformidad.

d) Método de marcado

Se podrán marcar los tubos con cualquiera de los sistemas siguientes:

- Pintura imborrable aplicada con "spray" sobre una matriz, tan pronto como sea posible después del desmoldeo.
- Caracteres grabados en la pared del tubo con una profundidad aproximada de 2 mm.

Las tuberías de tamaño igual o superior que 700 mm. llevarán el marcado por la cara interior del tubo.

3.5.3. Tubería de gres

Las tuberías de gres que se emplean para el alcantarillado procederán de arcillas plásticas y parcialmente vitrificadas, vidriadas interior y exteriormente.

La superficie será lisa y el vidriado no deberá saltar al ser golpeado. La carga de rotura no será inferior a noventa (90) kilogramos por centímetro cuadrado; y a tracción por presión interior resistirá dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado.

Serán resistentes a la acción de los ácidos y al aumento de peso por inmersión durante cuarenta y ocho (48) horas no será mayor de cinco por ciento (5%).

La luz que queda entre el diámetro exterior del tubo y el diámetro máximo del enchufe, una vez presentados los tubos en obra, será de diez (10) milímetros.

Para los efectos de deformación, el exceso del diámetro mayor sobre el menor no deberá exceder de un tres por ciento (3%). La flecha máxima del tubo, excluida la copa, no excederá del 1 % de su longitud.

Debe presentar la sección de los tubos al romperse, un material duro, homogéneo o sólido, sin estratificaciones perjudiciales; siempre debe poderse trabajar con cincel y martillo y tener un sonido metálico al golpe de éste.

Las piezas especiales de gres satisfarán por cuanto se refiere a su naturaleza a las mismas condiciones expresadas anteriormente.

3.6. CAPITULO VI - JARDINERÍA

3.6.1. Tierra vegetal

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La carga y transporte de la tierra vegetal desde los lugares de acopio o procedencia al lugar de empleo.
- Su extensión y tratamiento.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- Siembra del césped, mantillo, abonos, conservación, riegos y primer corte.
- La mezcla aconsejada de semilla, que deberá aplicarse en dosis de 290 kg/Ha, o en la que indique la Dirección de Obra es la siguiente:

Especies	Kg/Ha
Dactylis glomerata	30
Festuca arundinacea	25
Festuca rubra	30
Poa pratensis	25
Lolium perenne	30
Hordeum vulgare	40

Sanguisorba minor	20
Trifolium repens	30
Trifolium pratense	20
Lotus corniculatus	20
Medicago sativa	20
TOTAL	290

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas. Se exigirá el certificado de origen.

3.6.2. Plantas y Setos

Las plantas reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que la Dirección de Obra indique, siendo su procedencia como norma general un vivero oficial o comercial acreditado.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ésta sea su porte natural; en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

3.7. CAPITULO VII – SEÑALIZACIÓN VIARIA

3.7.1. Pinturas convencionales de un componente

En cuanto a su definición, clasificación y composición, se estará a lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3/75.

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del <<factor de desgaste>>, definido como la suma de los cuatro valores asignados en la tabla 700.1 del PG-3 a todas y cada una de las cararacterísticas de la carretera que en

dicha tabla se explicitan (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 700.2 del PG-3.

Sin perjuicio de lo anterior, los productos pertenecientes a cada clase de material cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad, según se especifica en el apartado 700.3.1 del PG-3, para el correspondiente intervalo del <<factor de desgaste>> en base al criterio definido en la tabla 700.3 del PG-3.

3.7.2. Resistencia al deslizamiento

En el caso de que para conseguir el coeficiente de rozamiento específico en el capítulo IV de este Pliego apartado 3.4.1.3. se considere recomendable, la adición de materiales pulverulentos, ésta se hará, previa aprobación de la Dirección de Obra, con cargo al Contratista sin que suponga ningún aumento en el precio de la unidad correspondiente.

4. CAPITULO IV. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

4.1.1. Despeje y desbroce del terreno

Se extraerán y retirarán de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Su ejecución incluye:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.

- Retirada de materiales objeto de desbroce.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 300 del PG-3/75.

4.1.2. Demoliciones

DESCRIPCIÓN

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

En función del procedimiento empleado en cada caso se establecen las siguientes denominaciones:

- Demolición elemento a elemento, planeando la misma en orden generalmente inverso al que se siguió durante la construcción.

- Demolición por colapso, llevado a cabo, tras el pertinente estudio especial, bien por empuje de máquina, por impacto de bola de gran masa o mediante el uso de explosivos.

- Demolición combinada, cuando se utilicen los dos procedimientos anteriores, debiendo figurar claramente especificado el plano divisorio entre uno y otro así como el orden de los mismos.

CONDICIONES PREVIAS

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

- La antigüedad del edificio y técnicas con las que fue construido.

- Las características de la estructura inicial.

- Las variaciones que ha podido sufrir con el paso del tiempo, como reformas, apertura de nuevos huecos, etc.

- Estado actual que presentan los elementos estructurales, su estabilidad, grietas, etc.

- Estado actual de las diversas instalaciones.

Este reconocimiento se extenderá a las edificaciones colindantes, su estado de conservación y sus medianerías; finalmente, a los viales y redes de servicios del entorno del edificio a demoler que puedan ser afectadas por el proceso de demolición o la desaparición del edificio.

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

En este sentido, deberán ser trabajos obligados a realizar y en este orden, los siguientes:

- Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos, químicos o animales susceptibles de ser portadores de parásitos; también los edificios destinados a hospitales clínicos, etc.; incluso los sótanos donde puedan albergarse roedores o las cubiertas en las que se detecten nidos de avispas u otros insectos en grandes cantidades.

- Anulación y neutralización por parte de las Compañías suministradoras de las acometidas de electricidad, gas, teléfono, etc. así como tapado del alcantarillado y vaciado de los posibles depósitos de combustible. Se podrá mantener la acometida de agua para regar los escombros con el fin de evitar la formación de polvo durante la ejecución de los trabajos de demolición. La acometida de electricidad se condenará siempre, solicitando en caso necesario una toma independiente para el servicio de obra.

- Apeo y apuntalamiento de los elementos de la construcción que pudieran ocasionar derrumbamiento en parte de la misma. Este apeo deberá realizarse siempre de abajo hacia arriba, contrariamente a como se desarrollan los trabajos de demolición, sin alterar la solidez y estabilidad de las zonas en buen estado. A medida que se realice la demolición del edificio, será necesario apuntalar las construcciones vecinas que se puedan ver amenazadas.

- Instalación de andamios, totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas; se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición manual de muros; cumplirán toda la normativa que les sea afecta tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas, etc.

- Instalación de medidas de protección colectiva tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas o edificios, entre las que destacamos:

- Consolidación de edificios colindantes.

- Protección de estos mismos edificios si son más bajos que el que se va a demoler, mediante la instalación de viseras de protección.

- Protección de la vía pública o zonas colindantes y su señalización.

- Instalación de redes o viseras de protección para viandantes y lonas cortapolvo y protectoras ante la caída de escombros.

- Mantenimiento de elementos propios del edificio como antepechos, barandillas, escaleras, etc.

- Protección de los accesos al edificio mediante pasadizos cubiertos.

- Anulación de instalaciones ya comentadas en apartado anterior.

- Instalación de medios de evacuación de escombros, previamente estudiados, que reunirán las siguientes condiciones:

  - Dimensiones adecuadas de canaletas o conductos verticales en función de los escombros a manejar.

  - Perfecto anclaje, en su caso, de tolvas instaladas para el almacenamiento de escombros.

  - Refuerzo de las plantas bajo la rasante si existen y se han de acumular escombros en planta baja para sacarlo luego con medios mecánicos.

  - Evitar mediante lonas al exterior y regado al interior la creación de grandes cantidades de polvo.

  - No se deben sobrecargar excesivamente los forjados intermedios con escombros. Los huecos de evacuación realizados en dichos forjados se protegerán con barandillas.

  - Adopción de medidas de protección personal dotando a los operarios del preceptivo del específico material de seguridad (cinturones, cascos, botas, mascarillas, etc.).

EJECUCIÓN:

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

- Demolición propiamente dicha, y

- Retirada de escombros (o, en su caso, acopio de material aprovechable).

DEMOLICIÓN ELEMENTO A ELEMENTO:

Este sistema obliga, por lo general, a realizar los trabajos de arriba hacia abajo y con medios generalmente manuales o poco mecanizados.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido en su construcción.

Se descenderá planta a planta comenzando por la cubierta, aligerando las plantas de forma simétrica, salvo indicación en contra.

Se procederá a retirar la carga que gravite sobre cualquier elemento antes de demoler éste. En ningún caso se permitirá acumular escombros sobre los forjados en cuantía mayor a la especificada en el estudio previo, aun cuando el estado de dichos forjados sea bueno. Tampoco se acumulará escombro ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros mientras estos deban permanecer en pie.

Se contrarrestarán o suprimirán las componentes horizontales de arcos, bóvedas, etc., y se apuntalarán los elementos de cuya resistencia y estabilidad se tengan dudas razonables; los voladizos serán objeto de especial atención y serán apuntalados antes de aligerar sus contrapesos.

Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios.

En estructuras hiperestáticas se controlará que la demolición de elementos resistentes origina los menores giros, flechas y transmisión de tensiones. A este respecto, no se demolerán elementos estructurales o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten eficazmente las tensiones

que puedan estar incidiendo sobre ellos. Se tendrá, asimismo, presente el posible efecto pendular de elementos metálicos que se cortan o de los que súbitamente se suprimen tensiones.

En general, los elementos que puedan producir cortes como vidrios, losa sanitaria, etc. se desmontarán enteros. Partir cualquier elemento supone que los trozos resultantes han de ser manejables por un solo operario. El corte o demolición de un elemento que, por su peso o volumen no resulte manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apeado de forma que, en ningún caso, se produzcan caídas bruscas o vibraciones que puedan afectar a la seguridad y resistencia de los forjados o plataformas de trabajo.

El abatimiento de un elemento se llevará a cabo de modo que se facilite su giro sin que este afecte al desplazamiento de su punto de apoyo y, en cualquier caso, aplicándole los medios de anclaje y atirantamiento para que su descenso sea lento.

El vuelco libre sólo se permitirá con elementos despiezables, no anclados, situados en planta baja o, como máximo, desde el nivel del segundo forjado, siempre que se trate de elementos de fachadas y la dirección del vuelco sea hacia el exterior. La caída deberá producirse sobre suelo consistente y con espacio libre suficiente para evitar efectos indeseados.

No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores se protegerán del viento, estarán continuamente controladas y se apagarán completamente al término de cada jornada. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición; es más, en edificios con estructura de madera o en aquellos en que exista abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

No se utilizarán grúas para realizar esfuerzos que no sean exclusivamente verticales o para atirantar, apuntalar o arrancar elementos anclados del edificio a demoler. Cuando se utilicen para la evacuación de escombros, las cargas se protegerán de eventuales caídas y los elementos lineales se trasladarán anclados, al menos, de dos puntos. No se descenderán las cargas con el control único del freno.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos susceptibles de derrumbarse de forma espontánea o por la acción de agentes atmosféricos lesivos (viento, lluvia, etc.); se protegerán de ésta, mediante lonas o plásticos, las zonas del edificio que puedan verse afectadas por sus efectos.

Al comienzo de cada jornada, y antes de continuar los trabajos de demolición, se inspeccionará el estado de los apeos, atirantamientos, anclajes, etc. aplicados en jornadas anteriores tanto en el edificio que se derriba como en los que se pudieran haber efectuado en edificios del entorno; también se estudiará la evolución de las grietas más representativas y se aplicarán, en su caso, las pertinentes medidas de seguridad y protección de los tajos.

DEMOLICIÓN POR COLAPSO:

COLAPSO POR EMPUJE DE MÁQUINA.

La altura del edificio o restos del mismo a demoler por empuje de máquina no superará los 2/3 de la altura alcanzable por esta.

La máquina trabajará siempre sobre suelo consistente y en condiciones de giro libre de 360º.

Como norma general, nunca se empujarán elementos de acero o de hormigón armado que previamente no hayan sido cortados o separados de sus anclajes estructurales.

Se podrá utilizar la máquina como elemento de tracción para derribar ciertos elementos mediante el empleo de cables o tirantes de acero, extremando las medidas de precaución relativas a los espacios

de vuelco, a la propia estabilidad del elemento tras las rozas llevadas a cabo en él y a la seguridad de los operarios y maquinista.

Las zonas próximas o en contacto con medianerías se demolerán elemento a elemento de modo que el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a dichas medianerías y dejando aislado de ellas todo elemento a demoler.

-Los elementos verticales a derribar se atacarán empujándolos por su cuarto más elevado y siempre por encima de su centro de gravedad para evitar su caída hacia el lado contrario. Sobre estos no quedarán, en el momento del ataque, elementos o planos inclinados que puedan deslizar y venir a caer sobre la máquina.

COLAPSO MEDIANTE IMPACTO DE BOLA DE GRAN MASA.

La utilización de este sistema requiere un estudio previo especial. Además, la utilización de bola de gran masa precisará disponer del mecanismo de actuación adecuado y de espacio libre suficiente para que la efectividad y la seguridad estén garantizadas en todo momento.

Sólo se podrá utilizar cuando el edificio se encuentre aislado o tomando estrictas medidas de seguridad respecto a los colindantes, caso de haberlos, dado el gran volumen de las piezas que este tipo de demoliciones genera.

En el presente proyecto no se utilizará colapso mediante impacto de bola de gran masa.

COLAPSO POR EMPLEO DE EXPLOSIVOS.

-Este procedimiento requerirá un proyecto de voladura previo, autorizado por la Dirección General de Minas del Ministerio de Industria.

-No se utilizarán los explosivos en la demolición de edificios con estructura de acero o cuando en ellos predomine la madera o elementos fácilmente combustibles.

-Tanto la empresa encargada de llevar a cabo estos trabajos como el personal a su cargo serán especialmente calificados y autorizados.

En el presente proyecto no se utilizará colapso por empleo de explosivos.

DEMOLICIÓN COMBINADA:

Cuando parte de un edificio se vaya a demoler elemento a elemento y parte por otro procedimiento de colapso se establecerán claramente las zonas en que se utilizará cada modalidad.

Salvo casos puntuales muy concretos y definidos, la demolición de la zona por colapso se realizará después de haber demolido la zona que se haya señalado para demoler elemento a elemento. De esta última no quedará ningún elemento en equilibrio inestable susceptible de caer en el momento de llevar a cabo la demolición de la zona señalada por colapso.

RETIRADA DE ESCOMBROS:

A la empresa que realiza los trabajos de demolición le será entregada, en su caso, documentación completa relativa a los materiales que han de ser acopiados para su posterior empleo; dichos materiales se limpiarán y trasladarán al lugar señalado al efecto en la forma que indique la Dirección Técnica.

Todo el producto resultante de la demolición que no pueda utilizarse como relleno en la propia obra, se trasladará al correspondiente vertedero municipal. El medio de transporte, así como la disposición de la carga, se adecuarán a cada necesidad, adoptándose las medidas tendentes a evitar que la carga pueda esparcirse u originar emanaciones o ruidos durante su traslado.

CONTROL

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

Con la frecuencia que se señale para cada elemento constructivo a demoler, la Dirección Técnica anotará en el índice de control y vigilancia preparado al efecto el cumplimiento o incumplimiento de todas y cada una de las medidas y especificaciones señaladas en el presente Pliego en los aspectos relativos a:

- Ejecución de medidas previas a la demolición.
- Medidas de protección colectiva.
- Medidas de protección personal.
- Organización y forma de ejecutar los trabajos
- Otros medios de seguridad a vigilar

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

MANTENIMIENTO

En la superficie del solar resultante se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua pluvial que pueda, en su caso, afectar a los locales o fundamentos de los edificios colindantes.

Supuesta la existencia de estos y en tanto se lleva a cabo la consolidación definitiva de sus elementos dañados, se conservarán los apuntalamientos y apeos realizados a tal fin, así como las vallas y cerramientos. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá en conocimiento de la Dirección Técnica, la cual evaluará la importancia de la misma y propondrá las reparaciones que deban efectuarse.

Demolición de muros de carga y/o cerramiento

DESCRIPCIÓN

Demolición progresiva de muros, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente o, en su caso, mediante el empleo de medios mecánicos.

Comprenderá la demolición de muros y pilastras de mampostería, de hormigón en masa o armado, de ladrillo, de bloque (hueco o macizado), etc. así como la apertura de huecos en muros de dicha naturaleza.

Finalmente, incluirá también la demolición de cerramientos prefabricados.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

En general, se habrán demolido previamente los elementos que apoyen en el muro (cerchas, bóvedas, forjados, carreras, encadenados, zunchos, etc.).

Cuando se trate de cerramientos prefabricados se retirarán previamente todos los vidrios existentes.

EJECUCIÓN

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición por medios manuales se efectuará planta a planta, es decir, sin dejar más de una altura de piso con estructura horizontal desmontada y muros al aire. Como norma práctica se puede aplicar que la altura de un muro no deberá ser nunca superior a 20 veces su espesor.

- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros compuestos de varias capas se puede suprimir alguna de ellas (chapados, alicatados, etc.) en todo el edificio siempre que no afecte ni a la resistencia y estabilidad del mismo ni a las del propio muro. En muros de entramado de madera, como norma general, se desmontarán los durmientes antes de demoler el material de relleno.

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida.

- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales.

- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo por medios mecánicos siempre que se den las circunstancias que condicionan el empleo de los mismos y que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.

- Acumulación de escombros sobre forjados.

- Apoyo de cerchas, bóvedas, forjados, ...

- Empujes laterales en arcos; atirantado de arcos.

- Muros multicapa y chapados que pueden ocultar defectos de los mismos.

- Pausas prolongadas en la demolición.

- Protección de huecos o paños enteros que den al vacío.

- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Levantado de pavimentos interiores, exteriores y soleras

DESCRIPCIÓN

Demolición progresiva, elemento a elemento, de solados, pavimentos y escaleras interiores; pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón), en el marco de la demolición total o parcial del edificio o de los viales afectos, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).

CONDICIONES PREVIAS

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

- Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán libres de obstáculos hasta el momento de su demolición. Antes de la demolición del peldañeado se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.

- En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.

- Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.

- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.

- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.

- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.

- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.

- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.

- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión.

- Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Levantados varios

DESCRIPCIÓN

Demolición o desmontado de cercos de carpintería en tabiques o muros, levantado de rejas y levantado de aparatos sanitarios en el marco de la demolición total o parcial del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

Se habrán retirado previamente los vidrios de puertas y ventanas e incluso las hojas de las mismas.

La acometida de agua habrá sido anulada o, caso contrario, existirán las correspondientes llaves de corte o tapones ciegos antes de acometer el levantado de sanitarios. Es conveniente, además, cerrar la acometida al alcantarillado.

EJECUCIÓN

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los cercos se desmontarán, normalmente, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se debilitará el elemento estructural en que estén situadas.

- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas cuyo tamaño permita su manejo por una sola persona.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que éstos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protecciones provisionales en los huecos que den al vacío.

- Se retirará la carpintería recuperable a medida que se separa de los muros o tabiques donde se halla recibida.

- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Apertura de rozas, mechinales y taladros

DESCRIPCIÓN

Trabajos de apertura de rozas o huecos en fábricas de diverso tipo, así como taladros en muros de hormigón en masa o armado, elemento a elemento, en el marco de demoliciones zonales o parciales, e incluso en trabajos de reconstrucción o adaptación de edificaciones para nuevos usos.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de este tipo de actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

Antes del picado de las rozas o del taladrado de muros, comprobar que no pasa ninguna instalación oculta o, caso contrario, que se halla desconectada.

Se comprobará también que la apertura de los huecos o rozas que se pretende efectuar no afectan a la estabilidad del elemento en el que se practican.

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los trabajos de apertura de taladros en muros de hormigón en masa o armado con misión estructural serán llevados a cabo por operarios especializados en el manejo de los equipos perforadores. Si va a ser necesario cortar armaduras o puede quedar afectada la estabilidad del elemento, deberán realizarse los apeos que señale la Dirección Técnica; no se retirarán estos mientras no se haya llevado a cabo el posterior refuerzo del hueco.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Caída brusca de escombros procedentes del corte sobre los andamios y plataformas de trabajo.

- Debilitamiento del elemento sobre el que se realiza la roza o hueco.

- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Demolición de elementos estructurales

DESCRIPCIÓN

Demolición progresiva de elementos constructivos con misión estructural entre los que incluimos: forjados, bóvedas, vigas y pilares metálicos o de hormigón armado y, finalmente cimientos varios, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente o, en su caso, mediante el empleo de medios mecánicos.

Cabe la inclusión de los muros y pilastras de mampostería, de hormigón en masa o armado, de ladrillo, etc. siempre que estos posean misión estructural (independientemente de que, además, también posean la misión de cerramiento).

Se incluye la posibilidad de acometer la demolición de alguno de los elementos estructurales del edificio considerado mediante el empleo de medios mecánicos.

CONDICIONES PREVIAS

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

- Es indispensable realizar una inspección para comprobar el estado y resistencia de las diferentes partes de la estructura a fin de tomar las medidas que se consideren oportunas (apuntalamientos, anulación de instalaciones, ubicación de maquinaria o medios auxiliares, etc.).

- En general, se habrán demolido previamente planta a planta los elementos no estructurales que apoyen sobre el elemento a demoler (cubierta, tabiques, peldaños, relleno sobre bóvedas,

etc.); y, para cada elemento estructural, se procederá según se indica en el apartado referido a la ejecución.

- Si algún elemento estructural se va a demoler por medio de explosivo, se requerirá permiso de la autoridad competente, amén del correspondiente estudio especial y proyecto de voladura.

EJECUCIÓN

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición por medios manuales se efectuará, en general, planta a planta de arriba hacia abajo de forma que se trabaje siempre en el mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se vayan a derribar por vuelco.

- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.

- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero; tampoco en aquéllos con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de muros y pilastras de carga:

- Como norma general, deberá efectuarse piso a piso, es decir, sin dejar más de una altura de planta con estructura horizontal desmontada y los muros y/o pilastras al aire. Previamente se habrán retirado otros elementos estructurales que apoyen en dichos elementos (cerchas, forjados, bóvedas, ...).

- Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos y arcos de los huecos antes de demolerlos. En los arcos se equilibrarán los posibles empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes existentes hasta su demolición.

- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas. En muros de entramado de madera se desmontarán los durmientes, en general, antes de demoler el material de relleno.

- Cuando se trate de un muro de hormigón armado se demolerá, en general, como si se tratase de varios soportes, después de haber sido cortado en franjas verticales de ancho y alto inferiores a 1 y 4 metros respectivamente. Se permitirá abatir la pieza cuando se hayan cortado, por el lugar de abatimiento, las armaduras verticales de una de sus caras manteniendo sin cortar las de la otra a fin de que actúen de eje de giro y que se cortarán una vez abatida. El tramo demolido no quedará colgando, sino que descansará sobre firme horizontal, se cortarán sus armaduras y se troceará o descenderá por medios mecánicos.

- No se dejarán muros ciegos sin arriostrar o apuntalar cuando superen una altura superior a 7 veces su espesor.

- La demolición de estos elementos constructivos se podrá llevar a cabo:

- A mano: Para ello y tratándose de muros exteriores se realizará desde el andamio previamente instalado por el exterior y trabajando sobre su plataforma.

- Por tracción: Mediante maquinaria o herramienta adecuada, alejando al personal de la zona de vuelco y efectuando el tiro a una distancia no superior a vez y media la altura del muro a demoler.

- Por empuje: Rozando inferiormente el elemento y aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad, con las precauciones que se señalan en el apartado correspondiente de las Demoliciones en general.

Demolición de bóveda:

- Se apuntalarán y contrarrestarán los empujes; seguidamente se descargará todo el relleno o carga superior.

- Previo apeo de la bóveda, se comenzará su demolición por la clave continuando simétricamente hacia los apoyos en las bóvedas de cañón y en espiral para las bóvedas de rincón.

Demolición de vigas y jácenas:

- En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados.

- Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

- No se dejarán nunca vigas en voladizo sin apuntalar. En vigas de hormigón armado es conveniente controlar, si es posible, la trayectoria de la dirección de las armaduras para evitar momentos o torsiones no previstas.

Demolición de soportes:

- En general, se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, forjados reticulares, etc.

- Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Si es de hormigón armado, cortaremos los hierros de una de las caras tras haberlo atirantado y, por empuje o tracción, haremos caer el pilar, cortando después los hierros de la otra cara. Si es de madera o acero, por corte de la base y el mismo sistema anterior.

- No se permitirá volcarlos bruscamente sobre forjados; en planta baja se cuidará que la zona de vuelco esté libre de obstáculos y de personal trabajando y, aun así, se atirantarán para controlar la dirección en que han de caer.

Demolición de forjados:

- Se demolerán, por regla general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima de su nivel, incluso soportes y muros.

- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como los tramos de forjado en el que se observen cedimientos. Los voladizos serán, en general, los primeros elementos a demoler, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente sobre el que apoyan.

- Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar o suspender convenientemente.

- Las cargas que soporte todo apeo o apuntalamiento se transmitirán al terreno o a elementos estructurales o forjados en buen estado sin sobrepasar, en ningún momento, la sobrecarga admisible para la que se edificaron.

- Cuando exista material de relleno solidario con el forjado se demolerá todo el conjunto simultáneamente.

Forjados de viguetas:

- Si el forjado es de madera, después de descubrir las viguetillas se observará el estado de sus cabezas por si estuviesen en mal estado, sobre todo en las zonas próximas a bajantes, cocinas, baños o bien cuando se hallen en contacto con chimeneas.

- Se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y, cuando sea semivigueta, sin romper su capa de compresión.

- Las viguetillas de forjado no se desmantelarán apalancando sobre la propia viga maestra sobre la que apoyan, sino siempre por corte en los extremos estando apeadas o suspendidas. Si las viguetas son de acero, deben cortarse las cabezas con oxicorte, con la misma precaución anterior.

- Si la vigueta es continua, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

Losas de hormigón:

- Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de modo que los trozos resultantes sean evacuables por el medio previsto al efecto. Si la evacuación se realiza mediante grúa o por otro medio mecánico, una vez suspendida la franja se cortarán sus apoyos. Si la evacuación se realizase por medios manuales, además del mayor desmoronamiento y troceado de piezas, se apeará todo elemento antes de proceder a cortar las armaduras.

- En apoyos continuos, con prolongación de armaduras a otros tramos o crujías, antes del corte se procederá a apear el vano de las crujías o tramos que quedan pendientes de ser cortados.

- Las losas de hormigón armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros empezando por el centro y siguiendo en espiral, dejando para el final las franjas que unen los ábacos o capiteles entre soportes. Previamente se habrán apuntalado los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas que quedaron sin cortar y finalmente los ábacos.

Demolición de cimientos:

El material con el que suelen estar constituidos los fundamentos de un edificio puede ser:

- Hormigón en masa.

- Hormigón armado.

- Mampostería recibida con morteros varios.

- Ladrillo macizo.

- En base a esta variedad, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico (o retroexcavadora cuando la mampostería -generalmente en edificios muy vetustos del medio rural- se halla escasamente trabada por los morteros que la aglomeran) o bien mediante un sistema explosivo.

- Si se realiza por medio de explosión controlada se seguirán con sumo esmero todas las medidas específicas que se indican en la normativa vigente afecta. Se empleará dinamita y explosivos de seguridad, situando al personal laboral y a terceros a cubierto de la explosión.

- Si la demolición se realiza con martillo neumático compresor, se irá retirando el escombro a medida que se va demoliendo el cimiento.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta. Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

- Protección de la vía pública en tramos de fachada.

- Acumulación de escombros sobre forjados.

- Anclaje de cables en la demolición por tracción y sin efectuar tirones bruscos.

- Flechas, giros y desplazamientos en estructuras hiperestáticas.

- Sistemas de corte y suspensión.

- Empleo, en su caso, de dinamita y explosivos de seguridad. Se controlará la distancia mínima a inmuebles habitados que no será inferior a 500 metros.

- Pausas prolongadas en la demolición.

- Protección de huecos de forjado o paños de muro demolidos que den al vacío.

- Piezas metálicas deformadas, cuyo desmontaje o seccionamiento puede provocar accidentes.

- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Demolición de saneamiento

DESCRIPCIÓN

Demolición del canal o tubería de salida de aguas de cualquier diámetro por medios manuales o, en su caso, por medios mecánicos, en el marco de la demolición general del edificio, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Se incluyen también las actividades de demolición de arquetas de saneamiento de tamaño variado.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Antes de iniciar este tipo de trabajos, se desconectará el entronque de la canal o tubería al colector general y se obturará el orificio resultante.

- Seguidamente se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal, conseguido lo cual se desmontará la conducción. Cuando no se pretenda recuperar ningún elemento del mismo, y no exista impedimento físico, se puede llevar a cabo la demolición por medios mecánicos, una vez llevada a cabo la separación albañal-colector general.

- Se indicará si han de ser recuperadas las tapas, rejillas o elementos análogos de arquetas y sumideros.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta en que existan elementos de saneamiento de los señalados.

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Desmontaje de instalaciones

DESCRIPCIÓN

Demolición progresiva de equipos industriales y elementos propios de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción y/o especiales, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

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

Antes de proceder al levantamiento de cualquier instalación se comprobará que han sido anuladas las acometidas pertinentes (agua, gas, electricidad, ...) y que las redes y elementos industriales han sido vaciados o descargados.

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.

- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m² de planta y, al menos, uno por planta.

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

Carga y transporte de escombros

DESCRIPCIÓN

Evacuación, carga, transporte y descarga de los materiales producidos en los derribos, que no sean utilizables, recuperables o reciclables.

CONDICIONES PREVIAS

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

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

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

- Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.

- Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.

- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.

- Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombro.

- Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.

- Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombro a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.

La carga de escombros puede llevarse a cabo:

- Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los medios citados para ello; si el escombro ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está

demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.

El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará:

- Por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.Se llevará a cabo un control por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición.

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

4.1.3. Escarificado y compactación del firme existente

Es la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los planos, o en su defecto señale el Director de las Obras.

La compactación de los materiales escarificados se realizará, con arreglo a lo especificado en el artículo 330 del PG-3/75.

En general se estará a lo dispuesto en el artículo 303 del mencionado Pliego General.

4.1.4. Excavación de la explanación y préstamos

Se iniciarán los trabajos de excavación, ajustándose a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra.

En cuanto al drenaje, acopio de tierra vegetal, empleo de los productos de excavación, préstamos y caballeros, y taludes y en general en todo lo relacionado con esta unidad se cumplirá lo indicado en el artículo 320 del PG-3/75.

4.1.5. Excavaciones en zanja

Se realizarán ajustándose al trazado y respetando las rasantes y cambios de alineación y de acuerdo con las secciones tipo señaladas en los planos de detalle del Proyecto o las modificaciones que ordene por escrito la Dirección de la Obra.

La superficie excavada deberá obtenerse firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las profundidades señaladas en los planos para las excavaciones tiene el carácter de mínimas, estando obligado el Contratista a profundizar hasta la cota que indique la Dirección de Obra, que es a quien corresponde decidir qué terreno es el apropiado para la cimentación.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de Obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento de precio por esta labor.

Todo exceso en la excavación que el Contratista realice, deberá rellenarse con terraplén u hormigón pobre siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra, no siendo de abono esta operación ni el exceso de volumen excavado.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de materiales flojos y se nivelarán a fin de que la obra apoye en toda su longitud.

Los productos obtenidos de la excavación se utilizarán en la formación de relleno u otros usos que señale la Dirección de Obra, debiendo el Contratista retirar y transportar a vertedero el material sobrante de dichas excavaciones.

El Contratista estará obligado a realizar cuantas entibaciones se estimen precisas a lo largo de la zanja, siendo su forma ligera o cuajada, según apreciación de la Dirección de la obra, a la vista del tipo de terreno existente.

Si el Contratista, sin consulta previa con la Dirección de Obra, no considera necesaria la entibación en una zona o zonas de la zanja será el único responsable de los daños y accidentes que ello pudiera acarrear.

Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección de Obra.

En general se abrirá la excavación en el sentido de aguas abajo, hacia aguas arriba, tomándose las precauciones precisas para evitar que las aguas, tanto de lluvia como de nivel freático, inunden las zanjas y pozos, efectuando los agotamientos necesarios que serán de cuenta del Contratista.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres descubran al abrir las zanjas.

En zona urbana se tomarán especiales precauciones de seguridad, vallando y señalizando convenientemente la zona de obra. Se dejarán los pasos necesarios para el tránsito en general y entrada a viviendas contiguas, utilizando pasadores rígidos sobre las zanjas.

El período máximo de tiempo entre la apertura de la zanja, colocación, montaje y prueba de las tuberías y relleno de aquella, será como máximo de veinte (20) días, salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas por la Dirección de Obra.

Excavaciones en cimentaciones y pozos:

Serán de aplicación las disposiciones del Art. 321 del PG-3/75 muy especialmente todo lo relacionado con las entibaciones y profundidades necesarias para alcanzar un suelo adecuado en cimentación.

Pasos inferiores bajo carretera y ferrocarril:

El Contratista realizará las excavaciones correspondientes a estos pasos sin que se produzca ninguna interrupción del tráfico debiendo cumplir las condiciones que a tal objeto impongan los organismos de los que dependen estas vías de comunicación, en lo que se refiere a entibaciones, apeos, señalizaciones y cualesquiera otras.

Si a propuesta del Contratista y previa autorización de la Dirección de la Obra, se decidiera realizar estos pasos utilizando otros sistemas, como pudiera ser mediante entubado, perforación y extracción del material de excavación, consiguiendo de este modo no afectar la superficie base de los viales, la valoración de dichas obras deberá ser equivalente a la que se deduzca mediante la medición de la obra definida en el presupuesto referida a dichos pasos.

4.1.6. Terraplenes

Su ejecución incluye:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.

- Extensión de una tongada.

- Humectación o desecación de una tongada.

- Compactación de una tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo UNE-103500.

En todo caso se cumplirá lo indicado en el artículo 330 del PG-3/75.

4.1.7. Rellenos localizados

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongadas, dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 332 del PG-3/75.

4.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS

4.2.1. Bordillo de granito y prefabricado de hormigón

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán, en los planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo empleado en el asiento.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 570 del PG-3/75.

4.2.2. Zahorra Artificial

Su ejecución incluye:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

4.3. - APORTACIÓN DEL MATERIAL

- Extensión, humectación, si procede y compactación de cada tongada

- Refino de la superficie de la última tongada

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar, una densidad que será como mínimo el 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 501 del PG-3/75.

4.3.1. Hormigón impreso.

Se extenderá el hormigón según las indicaciones del artículo 550 del Pliego PG-3 y la Instrucción EHE-08.

Se nivelará y *fratasará* manualmente el hormigón.

Curado superficial mediante humectación en el caso de que la aplicación del mortero coloreado no sea inmediata por no disponer de la consistencia adecuada para el marcado.

Se deberá asegurar la adherencia del mortero con la base en fresco. La adherencia es el mecanismo fundamental para el correcto y funcionamiento y durabilidad del pavimento, por lo que se prestará una atención especial a que:

La aplicación de mortero coloreado endurecedor se realice antes del comienzo de fraguado de éste.

El hormigón de base tenga la consistencia de Proyecto.

El hormigón, después de vibrado y terminado, presente una cantidad de mortero en la superficie superior a tres milímetros (3 mm). Para asegurar esto se realizará una inspección visual con ayuda de una rasqueta o paleta.

Se suministrará y aplicará el mortero coloreado endurecedor cuando el hormigón esté todavía en estado plástico, dentro de su tiempo de trabajabilidad y sin esperar al comienzo del fraguado en ningún caso, pero sin que se aprecien excesos de humedad en superficie. Esta operación se realizará en dos fases: tras el espolvoreo de los primeros dos tercios del producto, se realizará un nuevo enlucido mediante fratás de magnesio, y posteriormente se verterá el tercio restante de producto, reforzando las zonas que visualmente denoten una menor dotación inicial. En ningún caso se añadirá agua, debiendo hidratarse el producto con el agua del propio hormigón. Finalmente se realizará el fratasado definitivo con una talocha de acero.

Se suministrará y aplicará manualmente, mediante pulverizado o brocha, el desmoldeante a los moldes de impresión.

Se realizará la impresión del hormigón con el molde elegido. Este*tratamiento* se ha de realizar mientras el hormigón siga en estado plástico, previo al fraguado, y con un ritmo similar al de la puesta en obra, para conseguir así una impresión homogénea.

Se cantearán los bordes, tanto de juntas de trabajo como de dilatación y en los encuentros con elementos rígidos, para evitar roturas.

Corte de juntas de retracción. El serrado se realizará lo antes posible, en cuanto se constate que las operaciones de corte no producen desportilles de la junta. Como norma general deberán transcurrir menos de 24 horas.

La limpieza del desmoldeante se realizará con agua a presión (exenta de contaminantes) en toda la superficie, después de transcurrir, al menos, siete días desde que se realice la impresión.

Se aplicará la resina de acabado mediante un pulverizador a mano o mediante máquina con pistola rociadora, formando una película fina y homogénea, una vez que se haya retirado el desencofrante y esté seca la superficie. Deberá ser aplicado a una temperatura mínima de 5ºC y máxima de 30ºC.

Antes de la apertura al tránsito peatonal o tráfico de vehículos, se comprobará que se han superado los plazos de secado y endurecimiento de la resina.

4.3.2. Hormigones en pavimentos de hormigón vibrado

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la EHE-08 y en la Instrucción para la Fabricación y el Suministro de Hormigón Preparado.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 550 del PG-3/75, en todo aquello que sea de aplicación como:

- Preparación de la superficie de apoyo del hormigón.

- Colocación de los elementos de las juntas.

- Puesta en obra del hormigón.

- Ejecución de juntas en fresco.

- Protección del hormigón fresco y curado.

- Ejecución de juntas serradas.

- Desencofrado, en su caso.

- Sellado de juntas.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo previsto en los capítulos IX y X "Control de Materiales" y "Control de Ejecución" de la Instrucción EHE-08.

4.3.3. Baldosa Hidráulica

La pendiente transversal de los pavimentos de baldosa hidráulica será la que figure en los planos o en su caso, indique la Dirección de Obra.

La pendiente longitudinal será la suficiente para la evacuación de las aguas.

El material de asiento de la baldosa hidráulica será mortero de arena y cemento de 1.5 cms. de espesor.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 220 del PG-3/75 clase 1□."NO EXISTE CLASE 10"

4.3.4. Mezclas bituminosas en caliente

Su ejecución incluye:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.

- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

- Extensión y compactación de la mezcla.

Cuando sea posible, se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber extendido y compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que se incluyan como mínimo quince centímetros (15 cm.) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así se ejecutará una junta longitudinal.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el 98% de la obtenida, según la norma NLT-159, para capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6cm) o en su defecto la que indique el Director de Obra.

Se cumplirá lo indicado en el artículo 542 del PG-3/75.

4.3.5. Recrecido de arquetas, registros, señales, farolas, semáforos, etc.

Recrecido de arquetas, registros, señales:

El recrecido a rasante definitiva con los materiales y formas que dicten las normas municipales.

Recrecido de farolas y semáforos:

Se realizará una nueva base y se recrecerán las farolas y semáforos realizando las conexiones, uniones con arquetas, etc., necesarias, según indiquen los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Getxo.

4.4. CAPITULO III – SOSTENIMIENTO

4.4.1. Definición

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos; proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

4.4.2. Clasificación

Dentro de los métodos de sostenimiento se pueden distinguir los siguientes grupos:

- Entibaciones
- Tablestacados metálicos

4.4.3. Entibaciones

Definición

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea o posteriormente a la realización de la excavación.

Clasificación de las entibaciones

En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un 25% inclusive de las paredes de la excavación.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

Sistemas de entibación

Entre todos los sistemas existentes se pueden distinguir los siguientes:

a) Entibación convencional

En la que normalmente se hace distinción entre:

1- Entibación horizontal

En la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.

2- Entibación vertical

En la que los elementos de revestimiento se orientan verticalmente, siendo transmitidos los empujes del terreno a carreras horizontales debidamente acodaladas.

b) Entibación berlinesa

Entendiendo como tal el conjunto de tablas dispuestas horizontalmente, a medida que aumenta la profundidad de la excavación, que transmiten el empuje de las tierras a perfiles metálicos introducidos previamente en el terreno a intervalos regulares.

c)Paños constituidos por perfiles metálicos

Con una ó más guías, entre los que se colocan elementos de forro (paneles). Sobre los perfiles se acomodan uno o varios niveles de acodalamiento.

d) Módulos o cajas blindadas

Entendiéndose como tales aquellos conjuntos especiales autorresistentes que se colocan en la zanja como una unidad completa, a medida que se va profundizando la excavación.

e) Escudos de arrastre

Consisten en un conjunto de elementos de forro permanente arrastrados entre sí, que debidamente apoyados sobre el fondo de la zanja proporcionan un lugar de trabajo seguro. Estos escudos son arriostrados a lo largo de la zanja según se va avanzando la excavación. La utilización de estos escudos no está permitida, salvo que expresamente se admita en el P.P.T.P.

f) Otros sistemas

Otros sistemas de entibación sancionados por la práctica como satisfactorios.

Condiciones generales de las entibaciones

Los sistemas de entibación a emplear en obra deberán cumplir, entre otras, las siguientes condiciones:

a) Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.

b) Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.

c) Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir niveles de acodalamiento por debajo de los treinta (30) centímetros superiores a la generatriz exterior de la tubería instalada o deberán ser retirados antes del montaje de la misma.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

Ejecución

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc.), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El

sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 1,25 metros podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades de Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima de dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquélla (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- 1 metro en el caso de suelos cohesivos duros
- 0,50 metros en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance contínuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

4.4.4. Proyecto de los sistemas de sostenimiento a emplear en zanjas y pozos

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamiento de espacio, ya sea en zona rural o urbana, transmisión de vibraciones,

ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidades de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (Asientos, colapsos, etc).

Si, en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución. Estas medidas no supondrán modificación alguna en los precios aplicables.

4.4.5. Entibaciones

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego**.** A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometa la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

4.5. CAPITULO IV - OBRAS DE FÁBRICA

4.5.1. Fábricas de ladrillo

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo todo el ladrillo deteriorado.

La unión de la fábrica de ladrillo con otro tipo de fábrica, tales como sillería o mampostería, las hiladas de ladrillo deberán enrasar perfectamente con las de los sillares o mampuestos.

Se cumplirá todo lo indicado en el artículo 657 del PG-3/75.

4.5.2. Mampostería concertada

Los mampuestos se mejorarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma.

Se cumplirá lo indicado en el Art. 652 del PG-3/75.

4.5.3. Enfoscados

Será maestreado, talochado y bruñido, cumpliéndose lo indicado en la norma NTE/RPE-8 y todo aquello que siendo de aplicación figure en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

4.5.4. Obras de hormigón en masa o armado

Su ejecución incluye:

- Colocación de encofrados

- Colocación de armaduras

- Dosificación y fabricación del hormigón

- Transporte del hormigón

- Vertido del hormigón

- Compactación del hormigón

- Juntas

- Curado

- Desencofrado

Para cada una de estas fases de la ejecución se cumplirá lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

4.5.5. Encofrados

La ejecución incluye:

- Construcción y montaje

- Desencofrado

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

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán especialmente los fondos.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de los mismos por la humedad del riego y del hormigón sin que, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista, deberá obtener del Director la aprobación del encofrado realizado.

En general se cumplirá todo lo indicado en el artículo 680 del PG-3/75.

4.6. CAPITULO VI - RED DE ALCANTARILLADO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTBLE

4.6.1. Montaje de tuberías

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, depositándolos sin brusquedades, tomándose cuantas precauciones sean necesarias para que no sufran deterioro alguno.

Los tubos, se acopiarán en una sola fila a lo largo del trazado o en un sitio que no interrumpa el tránsito público. Antes de bajar al fondo de la zanja deberá ser reconocido el estado de cada tubo, rechazando y separando los que no tengan las cualidades mínimas exigidas, no admitiéndose ni cuando sean

reparados o compuestos, a excepción de aquellos trozos recortados que sean necesarios para la obra, después de sometidos a nueva prueba.

Se limpiará el interior con objeto de dejar libre el tubo de cuerpos extraños.

Las tuberías se colocarán en zanja ajustándose tanto en planta como en perfil a los planos del proyecto. Se comprobarán dichas alineaciones antes de proceder a ejecutar las juntas.

Cuando las juntas sean de enchufe y cordón, los enchufes irán colocados aguas arriba en el sentido de la dirección del agua.

La ejecución de las juntas se realizará con todo esmero siguiendo las instrucciones de la buena práctica constructiva y del Ingeniero Director, de forma que se garantice una perfecta estanquidad.

Cuando se interrumpan los trabajos de montaje de tubería se taparán los extremos libres a fin de que no se introduzcan elementos extraños.

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a las pruebas parciales de los tramos ya instalados. La presión de prueba en zanja será de 0,5 kg/cm2, para tuberías de saneamiento. Previamente a la realización de las pruebas se ejecutará parcialmente el relleno de la tubería dejando libres las juntas. Los gastos que originen estas pruebas serán por cuenta del Contratista y no se incluirán en la partida prevista para control de calidad.

El Contratista estará obligado a reponer o reparar cualquier tubo o junta que presente algún defecto a la vista de las pruebas.

4.6.2. Mecanismos y piezas especiales

El Contratista estará obligado al suministro, montaje y pruebas de todos los mecanismos previstos en el proyecto. Si para ello fuera precisa la colaboración de casas especializadas, éstas habrán de ser previamente aceptadas por la Dirección de la Obra, sin que por ello el Contratista quede relevado de ninguna de sus obligaciones contractuales.

Los mecanismos se ajustarán a las características que se indican en su definición en los precios unitarios correspondientes.

4.6.3. Arquetas y sumideros

Las arquetas, pozos de registro y sumideros se localizarán en los puntos y tendrán las características que figuran en los planos del Proyecto, con las variaciones que pueda introducir la Dirección de Obra.

Las arquetas de saneamiento serán de hormigón y se encofrarán a dos caras.

Los marcos y tapas serán de fundición de la mejor calidad y tendrán los espesores y pesos adecuados para resistir los esfuerzos a que van a estar sometidos.

Cuando la altura de la arqueta sea mayor de 1,50 m. se colocarán pates cada 30 cm.

4.6.4. Prueba de tuberías instaladas

Tipos de pruebas

Una vez instalada la tubería se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Inspección visual o por T.V.
- Comprobación de alineaciones y rasantes.
- Prueba de presión.

- Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ": pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos.

- Comprobación de la estanqueidad de tuberías y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc).

Antes de iniciar las pruebas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad de la tubería.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fín de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondiente.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluídos en el precio de la tubería.

Así mismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

Se realizarán pruebas en dos períodos diferentes:

a) Antes de rellenar la zanja

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por la Dirección de Obra.
- La longitud del tramo a probar estará comprendida entre 50 y 100 ml.
- La prueba comprenderá alguno de los siguientes ensayos:
    1. Inspección visual o por T.V.
    2. Control dimensional así como alineación y rasantes.
    3. Control direccional de los elementos ejecutados "in situ".
    4. Exfiltración mediante agua o aire a presión.

b) Después de rellenar la zanja.

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería, hormigonada la cama de apoyo y rellenada la zanja.

- La longitud del tramo a probar será menor de 300 m.
- La inspección comprenderá los siguientes apartados:

    1. Inspección visual o por T.V.
    2. Infiltración.

Criterios para elección del tipo de prueba

Para la elección del tipo de prueba se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

a) Diámetro de la tubería

b) Posición del Nivel Freático

c) Facilidad para conseguir agua

Disponibilidad de equipos para realizar la prueba con aire a presión.

Pruebas de función del diámetro de la tubería

a) Tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm.

En tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm. y Nivel Freático situado a menos de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería se realizarán las siguientes pruebas:

- Antes de rellenar la zanja:

    1. Inspección visual.
    2. Exfiltración: con agua o con aire a presión.

- - Despues de rellenar la zanja:

    3. Infiltración - Inspección por T.V.

En tuberías de diámetro menor o igual a 60 cm. y Nivel Freático situado a más de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería, se realizarán las siguientes inspecciones:

- Antes de rellenar la zanja:

    1. Inspección visual
    2. Exfiltración: con agua o con aire a presión

- Después de rellenar la zanja:

    3. Inspección por T.V.
    4. Infiltración

b) Tuberías cuyo diámetro cumple la relación 60 < D < 120 cm.

En tuberías cuyos diámetros están comprendidos en este intervalo y un Nivel Freático situado a menos de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería se efectuarán las siguientes pruebas.

- Antes de rellenar la zanja:
    1. Inspección visual
    2. Exfiltración: con agua o aire a presión
- Después de rellenar la zanja:
    3. Inspección visual
    4. Infiltración

En tubería de diámetro 60 < D < 120 cm. y Nivel Freático situado a más de 1,2 m. por encima de la clave de la tubería.

- Antes de rellenar la zanja:
    1. Inspección visual
    2. Exfiltración: con agua o aire a presión
- Después de rellenar la zanja:
    3. Infiltración
    4. Inspección visual

c) En tuberías cuyo diámetro D > 120 cm. se realizarán las siguientes pruebas:

- Antes de rellenar la zanja:
    1. Inspección visual
- Despues de rellenar la zanja
    2. Inspección visual
    3. Infiltración

d) Tuberias especiales

En zonas con posible intrusión de agua salina, se colocarán tuberías de baja presión (convencional de saneamiento con tipo de junta de máxima calidad).

Las pruebas a realizar serán las exigidas para este tipo de tubería con tolerancias de infiltración que podrán ser más estrictas si así lo determina el P.P.T.P.

e) Conducción en túnel

1. Inspección visual

2. Prueba de infiltraciones

Especificación de las pruebas

- Generales

a) El Contratista notificará a la Dirección de Obra con un (1) día de antelación la fecha de la realización de las pruebas.

b) En caso de efectuar las pruebas con aire o agua a presión, una vez montada la tubería, se dejará ésta sin hormigonar (en caso necesario) y la zanja sin rellenar.

c) Antes de realizar las pruebas con presión de aire o agua se verificará la adecuada colocación de los tubos y se realizarán todos los anclajes necesarios.

d) Las pruebas de tubería en obra se ejecutarán de acuerdo con la norma ASTM C 497 (Standard Methods of Testing Concrete Pipe, Section or Tile).

Comprobación de alineación y rasantes

Una vez colocada la tubería y la cuna de apoyo de la misma, se realizará un control previo para asegurar que se encuentra en la posición correcta, mediante el empleo de niveles o aparatos láser.

Si las alineaciones o rasantes de las tuberías no estuvieran dentro de las tolerancias admisibles se procederá a su corrección.

Control de estanqueidad

La estanqueidad de las tuberías prefabricadas y los elementos ejecutados "in situ" (pozos de registro, aliviaderos y colectores) será inspeccionada mediante los ensayos que se describen en la norma ASTM C-497 y que se desarrolla a continuación.

La estanqueidad de las tuberías, sus juntas y pozos de registro, se comprobará mediante la prueba de exfiltración con agua, y tan solo en excepcionales circunstancias, como la no disponibilidad de ésta, podrá realizarse con aire a presión.

Para la realización de la prueba la tubería deberá quedar asegurada y si fuera preciso se rellenaría parcialmente aunque con las juntas libres.

Las juntas podrán ensayarse individualmente, con equipos dispuestos interna o exteriormente.

Todas las derivaciones y acometidas, han de ser selladas de forma estanca, aseguradas contra la presión como el resto de los accesorios. Asímismo, serán ancladas con el fín de evitar que durante el ensayo se produzcan cambios de posición y, como consecuencia, pérdidas de estanqueidad en las uniones.

La tubería deberá ser cerrada justo antes del llenado con agua, para evitar una posible flotación, en el caso de una inundación imprevista.

La conducción ha de llenarse con agua de tal manera que no quede aire ocluido en su interior. Para ello, es conveniente llenarla a partir del punto más bajo, de modo que el aire contenido en ella pueda salir por las purgas de aireación, colocadas en el punto más alto de la tubería, y que habrán sido dimensionadas suficientemente. La conducción a probar no podrá tener unión directa con ninguna conducción en presión. Entre el llenado y la prueba de la tubería ha de preverse un espacio de tiempo lo suficientemente grande como para dar salida al aire que todavía permanece en la tubería desde el inicio de aquel, así como para asegurar que las paredes de la conducción queden saturadas de agua.

Prueba de Exfiltración con agua a presión

a) La presión de prueba no será menor de 0,20 m. de columna de agua por encima de la clave del punto más alto de la tubería ni mayor de 0,6 m. de columna de agua en el punto más bajo.

b) Se llenará la tubería hasta alcanzar la presión de prueba, manteniéndola llena durante el tiempo definido en los cuadros adjuntos en función del tipo de material de aquélla.

c) A continuación se procederá a rellenar el tramo a probar mediante un recipiente de medida, aportando agua cada 10 minutos durante media hora para mantener la presión prevista para cada tipo de tubería y diámetro.

d) Se considerará satisfactoria la prueba si una vez transcurridos 30 minutos el volumen de agua añadida es menor de A 1/ml. m. de diámetro . hm, siendo hm = altura media del agua sobre el tubo y A el volumen de infiltración o exfiltración por metro lineal de tubería y metro de diámetro admisible, definido en este apartado en función de los tipos y diámetros de tuberías.

   Con la práctica se puede imponer que el volumen de agua a añadir sea menor que:

   A l/ml. . m.diámetro . hm.

   si se observa que este valor es fácilmente conseguible.

e) Si una vez superado el test anteriormente definido se observaran fugas localizadas, deberán ser reparadas por el Contratista y el test repetido hasta conseguir un resultado satisfactorio.

f) Los pozos de registro podrán ser probados separadamente, siendo la exfiltración máxima permisible menor de:

   10 . A l/hora . m.diámetro . m.altura de agua

Prueba de infiltración

a) En el tramo de prueba se incluyen los pozos de registro.

b) Antes de comenzar la prueba se cerrarán todas las entradas de agua en el tramo.

c) Se aforará el volumen de infiltración en 30 minutos, siendo el valor máximo admisible:

$$V_{máx} = A\ l/ml. \cdot m \cdot Dm \cdot \frac{hm}{2}$$

donde:

V = Volumen de aportación en litros por metro.

Dm. = Diámetro nominal de la conducción en metros.

L = Longitud de la conducción en metros.

h = Altura media de la columna de agua por metro (nivel freático)

A = Volumen de infiltración admisible por metro lineal de tubería y metro de diámetro definido en ese apartado en función de los tipos y diámetros de tubería.

e) En caso de entrada de agua detectada por inspección visual o por T.V., el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas, incluso en el caso de que el tramo hubiese superado la prueba de infiltración.

- PRUEBA DE ESTANQUEIDAD -

Valores del Coeficiente A para los diferentes tipos y diámetros de tubería

CUADRO Nº 1 - TUBERIAS DE FIBROCEMENTO

Diámetro interior (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Todos los diámetros	0,02	0,5	1

CUADRO Nº 2 - CANALIZACIONES DE HORMIGON EN MASA O ARMADO "IN SITU"

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Todos los tamaños	0,30	0,5*	124
* Puede disminuir la presión de prueba hasta un valor de 0,1 kg/cm2 sobre la clave de la conducción en el punto más bajo del tramo probado (Ver apartado 9.2.2.3 2□ párrafo)			

CUADRO Nº 3 – TUBERIAS DE HORMIGON EN MASA

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)		Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
	Tubería clase 2 ASTM (C-14)	Tubería Clase 3 ASTM (C-14)		
Sección Circular (Dm.) Dm. ≤ 250 300 ≤ Dm. ≤ 600 700 ≤ Dm. ≤	0,40 0,30 0,20	0,15 0,13 0,10	0,5*	24

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)		Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
	Tubería clase 2 ASTM (C-14)	Tubería Clase 3 ASTM (C-14)		
1.000 Dm. > 1.000				
Sección Ovoidal 500/700 á 800/1.200 900/1.350 á 1.200/1.800	0,25 0,20	-- --		

CUADRO N° 4 – TUBERIAS DE FUNDICION

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Tubería de fundición con revestimiento de mortero de cemento. Todos los diámetros	0,02	0,5	24
Tubería de fundición sin revestimiento de cemento. Todos los diámetros	0,02	0,5	1

CUADRO N° 5 – TUBERIAS DE PLASTICO

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Todos los diámetros	0,02	0,5	1

CUADRO N° 6 – CONDUCCIONES DE LADRILLO

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Todos los tamaños	0,30	0,1*	24
* Presión de prueba en la clave de la conducción tomada en el punto mas bajo del tramo de prueba (ver tambien apartado 9.2.2.2.3. 21 párrafo)			

CUADRO N° 7 – CONDUCCIONES DE HORMIGON ARMADO

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Sección Circular (Dm.) 300 ≤ Dm. ≤ 600 700 ≤ Dm. ≤ 1.000 Dm. > 1.000	0,15 0,13 0,10	0,5	24
Otras Secciones Todas las dimensiones	0,10		

CUADRO N°8 – TUBERIAS DE ACERO

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Tuberías de acero con revestimiento de mortero de cemento. Todos los diámetros.	0,02	0,5	24
Tuberías de acero sin revestimiento de mortero de cemento Todos los diámetros	0,02	0,5	1

CUADRO N° 9 – TUBERIA DE GRES

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)

Dimensiones interiores (mm.)	Volúmenes de agua máximos admisibles a añadir por ml. y por m. de diámetro. (l/ml. x m. Dm.)	Presión de prueba (kg/cm2)	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba (horas)
Todos los diámetros	0,10	0,5	1

Prueba de exfiltración con aire a baja presión

a) Esta prueba se realizará cuando haya dificultades para realizarla con agua.

b) Se efectuá únicamente para diámetros menores o iguales a 120 cm.

c) Los pozos de registro no se prueban con este sistema.

d) Se humedecerán previamente los tubos antes de la prueba.

e) Existen dos métodos de prueba.

- Presión constante
- Tiempo de caída de presión

El tipo de prueba a emplear será el b), que se puede ejecutar por dos métodos:

- Método Inglés

  Se eleva la presión manométrica hasta 0,13 kg/cm2 indicada en un manómetro de precisión con fondo de escala de 0,5 kg/cm2.

  Se mantiene la presión mediante un bombín durante un tiempo no inferior a 2 minutos.

  Se acepta la prueba si la presión no baja de 0,10 kg/cm2 después de transcurridos 5 minutos.

  Si el test realizado no es positivo se puede decidir efectuar la prueba con otro método de exfiltración.

- Método Americano

f) El apartado de prueba tendrá válvula de seguridad para evitar transmitir al tramo la capacidad total de presurización del compresor.

g) No se permitirá la presencia de operarios en la zanja o en los pozos de registro durante la ejecución de la prueba.

En tal efecto el Contratista deberá preparar un pupitre portátil, con todos los mandos de accionamiento de válvulas, manómetros, etc., conectados mediante las correspondientes mangueras a los elementos obturadores a fín de poder realizar la prueba fuera de la zanja.

Control de adecuación al proyecto

Antes de iniciarse el relleno y después de la finalización de las obras del colector debe procederse a la realización de las pruebas de:

- Control de alineación y rasantes.
- Control de los elementos terminados.
- Inspección visual o por T.V.

a) Tubería

- Nivelación de la rasante de la tubería y de los pozos de registro.
- Posición en planta y cota.
- Alineaciones.
- Ejecución ajustada a los planos de proyecto.
- Daños. Existencia de fisuras, no siendo aceptables las tuberías que presenten fisuras de anchura mayor de 0,1 milímetros.
- Deformación de tubos flexibles mediante control visual y medición (ver punto 3.8.5.6.)
- Unión con los pozos de registro.
- Cierre de derivaciones.
- Conexiones debidamente ejecutadas.
- Juntas.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Existencia de residuos u obstrucciones.

b) Pozos de registro y Aliviaderos

- Estanqueidad.
- Forma de la media caña.
- Pates.
- Cubiertas, marcos, tapas.
- Alineación y cota.
- Accesorios interiores.
- Aberturas de limpieza.
- Abertura de entrada.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.

- Ausencia de aristas vivas en su interior.
- Separadores de encofrado cortados y sellados con mortero de cemento, tal como se establece en el apartado 3.12. del presente Pliego.

Prueba de deformación

La variación vertical del diámetro de tubos flexibles no puede superar el valor de la deformación a corto plazo justificado en el cálculo mecánico (valor máximo del 4% para PVC rígido, según DIN 19534, partes 1 y 2 y para polietileno rígido según DIN 19537 partes 1 y 2), pudiéndose superar el límite ligeramente en puntos localizados.

El acortamiento vertical del diámetro de la tubería es una medida de la calidad de la ejecución de la cuna de apoyo y del recubrimiento. El valor admisible a corto plazo, tiene en cuenta las condiciones particulares de la instalación, así como el valor límite del 6% para la deformación admisible a largo plazo, después de 50 años, y en tubos de PVC rígido según DIN 19534, partes 1 y 2 y polietileno rígido según DIN 19537, partes 1 y 2; este tiene en cuenta además un margen de seguridad suficiente frente a rotura por agotamiento.

Notas complementarias

La presión de prueba en los ensayos de exfiltración será la definida en los cuadros correspondientes de este apartado, salvo en aquellos casos en que la carga de agua que gravita sobre la tubería, ya sea debida al nivel freático o a la marea, supere dicha presión, en cuyo caso, la presión de prueba a adoptar será la correspondiente a la carga de agua que realmente actuará sobre la tubería.

En zonas en que sea previsible la infiltración de agua salada, la Dirección de Obra podrá sustituir la tubería de saneamiento por tuberías convencionales de abastecimiento de baja presión. En este caso, los hormigones de la tubería cumplirán las condiciones previstas en este Pliego, debiéndose cumplir asímismo, las condiciones de espesor de hormigón de sacrificio y alcalinidad.

La Dirección de Obra podrá cambiar las clases de tubería previstas en el Proyecto en cuyo caso se abonarán de acuerdo con la clase realmente colocada en obra.

El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna en concepto de sobrecosto originado por la realización de una perforación cuyo diámetro sea superior al definido en los planos del proyecto, ni por el generado como consecuencia del incremento del diámetro de la tubería.

No se abonará suplemento alguno por mayor calidad de la tubería a instalar, la cual deberá cumplir las condiciones que este Pliego exige para tuberías instaladas con empujador ya que este sobrecoste se considera incluido en los precios correspondientes de perforación.

Asimismo, se ha considerado incluido dentro de los referidos precios de perforación los costos inherentes a la construcción de los pozos de ataque y salida de la hinca.

Dichos costos incluirán los siguientes conceptos: levante y reposición de pavimentos en una superficie necesaria para el emplazamiento de los pozos, excavación, entibación, encofrado, armaduras, hormigón, así como las operaciones de demolición parcial de los pozos para paso de tubería.

Los registros a construir en los extremos del tramo ejecutado por este sistema, que vayan a ubicarse dentro de los pozos de entrada y salida, serán objeto de abono independiente. No se abonará cantidad alguna en concepto de excavación y entibación correspondientes a dichos pozos.

Los tramos de tubería que se encuentren dentro de los pozos de ataque y salida serán objeto de abono independiente. Para el abono de dichos tramos se aplicarán las secciones tipo correspondientes a los tramos adyacentes a los referidos pozos, situados en sentidos opuestos al tramo indicado. Dicho abono incluirá la excavación, entibación, cunas de apoyo, tuberías, así como el recubrimiento de la

tubería con material granular hasta una altura igual a treinta centímetros (30 cm.) sobre la generatriz superior de la misma, relleno de cubrición, así como reposición de pavimento.

Las operaciones de relleno, reposición de pavimento, etc., de la zona afectada por la construcción de los pozos de ataque y salida, que se encuentren fuera de las secciones tipo anteriormente mencionadas, no serán objeto de abono.

4.6.5. Prueba de tuberías de agua potable

Una vez instalada la tuberia y previo a su puesta en servicio, se deberan realizar las pruebas de presion y estanqueidad indicadas hasta lograr un resultado positivo.

1. Prueba de presion interior. Se realizara de forma preceptiva.
2. Prueba de estanqueidad. Se realizara en aquellos casos en los que la Direccion deObra.

Para poder certificar que la prueba ha sido superada, se deberá avisar a la D.O., con 48 horas de antelación de la pretensión de realizar la misma con el fin de que personal de la Asistencia Técnica a la D.O. este presente el día de la prueba.

El Contratista o entidad solicitante proporcionara todos los elementos precisos, así como el personal necesario para efectuar estas pruebas. La D.O. comprobara los manómetros o equipos medidores suministrados por el contratista mediante el correspondiente certificado de calibración de los mismos.

La presión de prueba, STP, se calculara a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

a) Golpe de ariete calculado en detalle:

   STP = MDP + 0,1 (MPa)

b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes:

   STP = MDP + 0,5 (MPa)
   STP = 1,5 MDP (MPa)

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Solo en el caso de redes de distribución puede ser estimado.

El valor mínimo obligatorio para la realización de la prueba de presión será de 1,2 MPa.

La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma UNE-EN 805:2000, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en dos fases:

- Etapa preliminar
- Etapa principal o de puesta en carga

Estas pruebas se efectuaran siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos.

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 o incluso 2.000 metros.

- Etapa preliminar

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Una vez llena de agua se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Esta presión debe mantenerse entre dichos limites durante un tiempo razonable (fijado por la D.O. a la vista de las circunstancias particulares de cada caso) para lograr los objetivos de esta etapa preliminar. De todo ello es especialmente importante la tipología de la tubería. Basándose en los ensayos realizados por el CEDEX al respecto, para tubos metalicos y de materiales plásticos (PVC-U, PE y PRFV) deberá ser de una hora o dos horas, por otra parte, en el caso de tratarse de tubos de hormigón y fibrocemento la duración de la etapa preliminar deberá ser de 24 o incluso 48 horas.

Durante este periodo de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería.

- Etapa principal o de puesta en carga

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual, mediante bombeo, hasta alcanzar el valor de STP de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Alcanzado el valor de STP, se desconecta el bombeo, no admitiéndose la entrada de agua, al menos, en una hora. Posteriormente, mediante manómetro, se mide el descenso de presión durante dicho intervalo, debiendo ser inferior a los siguientes valores:

- 0,02 MPa para tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVCU, PRFV y PE, en su caso.
- 0,04 MPa para tubos de hormigón sin camisa de chapa y fibrocemento.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser este inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta v \le \Delta v_{max} = 1{,}2 \cdot \Delta_p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right] \cdot v = \mu v$$

Δv	volumen final suministrado, en litros
Δv_{max}	pérdida admisible, en litros
μ	variable en función del diámetro y material de la tubería
V	volumen del tramo de tubería en prueba, en litros
Δ_p	caída admisible de presión durante la prueba = 0,02 MPa
E_w	módulo de compresibilidad del agua = 2,1 x 103 MPa
E	módulo de elasticidad del material del tubo, en MPa
ID	diámetro interior del tubo, en mm
e	espesor nominal del tubo, en mm
1,2	factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

Material	E (MPa)
Fundición	1,70 x 10^5
Acero	2,10 x 105
Hormigón	2,00 x 10^4 – 4,00 x 10^4
PVC-O	3.500
PE	1.000 (corto plazo) / 150 (largo plazo)
PRFV	1,0 x 10^4 – 3,9 x 10^4

Valores de μ para tubería de fundición dúctil K-9 (UNE-EN 545:2002		
ID (mm)	e (mm)	μ
80	6	1,331E-05
100	6	1,378E-05
150	6	1,496E-05
200	6,3	1,591E-05
250	6,8	1,662E-05
300	7,2	1,731E-05
400	8,1	1,840E-05
500	9	1,927E-05
600	9,9	1,998E-05
800	11,7	2,108E-05
1.000	13,5	2,189E-05

Valores de μ para tubería de acero espesor/diámetro ≥ 8‰ (DIN 2458:1981)			
DN (mm)	ID (mm)	e (mm)	μ
800	785,8	7,1	2,408E-05
1.000	980,0	10	2,263E-05
1.200	1178,0	11	2,367E-05
1.400	1375,0	12,5	2,400E-05
1.600	1571,6	14,2	2,408E-05
1.800	1768,0	16	2,406E-05
2.000	1965,0	17,5	2,426E-05

Valores de μ para tubería de PVC-O Clase 500 (ISO DIS 16422:2003)			
DN (mm)	ID (mm)	e(mm)	μ
110	104,0	3,0	2,491E-04
140	133,8	3,1	3,074E-04
160	153,0	3,5	3,112E-04
200	191,2	4,4	3,094E-04
250	239,0	5,5	3,094E-04
315	301,2	6,9	3,108E-04

Valores de μ para tubería de PVC-O Clase 500 (ISO DIS 16422:2003)			
DN (mm)	ID (mm)	e(mm)	μ
90	73,6	8,2	2,268E-04
110	90,0	10,0	2,274E-04
125	102,2	11,4	2,266E-04
140	114,6	12,7	2,280E-04
160	130,8	14,6	2,264E-04
180	147,2	16,4	2,268E-04
200	163,6	18,2	2,272E-04
225	184,0	20,5	2,268E-04
250	204,6	22,7	2,277E-04

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados.

4.6.6. Limpieza, pruebas de desinfección y puesta en servicio de la tubería

Una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada, y previo a la puesta en servicio de la misma, debe procederse a su limpieza general y desinfección.

- Limpieza general

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuara por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

El llenado de la conducción se realiza, en general, por el punto más bajo de la misma, y a una velocidad de aproximadamente 0,05 m/s.
Se abrirán las válvulas de desagüe del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente desde cada una de las conexiones del sector con la red general. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua este comprendida entre 1 m/s y 3 m/s.

La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada, que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

- Desinfección

Una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de presión de manera satisfactoria, y previo a la puesta en servicio de la misma se procederá a la desinfección de la conducción. Se deberá avisar a la D.O., con 48 horas de antelación de la pretensión de realizar la misma con el fin de la dirección técnica de la obra esté presente el día en la prueba.

El Contratista o entidad solicitante proporcionara todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; La D.O. comprobará la calibración de los fotómetros o equipos medidores suministrados por el contratista in situ.

En el origen de la desinfección, coincidente con el extremo más alto del tramo a desinfectar, se dispondrá una entrada de agua de diámetro superior a 2 pulgadas para llenado; en ella misma se habilitara una toma de 1/2” hembra rosca-gas, por la que se inyectara el hipoclorito.

En el extremo final de la tubería se dispondrá de una toma (clorímetro) para la toma de muestras, coincidiendo o no con el desagüe. Si no se empleara este último, sería suficiente con la utilización de una toma de 1/2” para salida del agua clorada.

La prueba de desinfección se realizara siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. Vaciado de la conducción. Tras la realización de manera satisfactoria de la prueba de presión.
2. Cerrar todas las acometidas y que cierran bien las válvulas.
3. Llenado de la conducción con hipoclorito. Se hace entrar agua con una disolución de hipoclorito sódico al 15% en cloro activo (150g/L de cloro activo), a fin de llenar el tramo y conseguir una concentración final de cloro libre de 5 ppm. Esta mezcla deberá realizarse en el punto de llenado y será homogénea, realizada mediante bomba dosificadora y utilizando caudalímetro, para evitar tramos con

defecto o exceso de cloro. Una vez se ha comprobado que el agua clorada llega al extremo opuesto (clorímetro) se dejara de introducir hipoclorito Hay que observar las medidas de seguridad adecuadas para el manejo del hipoclorito debido a su toxicidad.

4. Se dejará la solución en el interior de la tubería durante un mínimo de 24 horas, si la temperatura del agua fuera inferior a 5º se prolongara el tiempo de permanencia a 48 horas. El tramo en proceso de desinfección deberá quedar totalmente aislado, tomándose medidas para tener la total seguridad de que no se pueda producir un retroceso de esta solución agua-cloro hacia la tubería en servicio, lo que provocaría una contaminación del agua potable por exceso de cloro

5. Toma de datos. Transcurridas 24h, se analiza el nivel de cloro residual con un medidor de cloro (fotómetro). La dirección técnica revisa la toma de datos.

- Si el resultado ≥ 2 ppm: La prueba se da por satisfactoria.
  Se vacía el tramo y se puede proceder a la conexión del tramo en el sistema de distribución.
- Si el resultado < 2 ppm: La prueba no es satisfactoria y debe repetirse.

En cualquier caso, el vaciado de la conducción debe efectuarse asegurando que la concentración de cloro residual del vertido sea inferior a 1 ppm. Para lo que será necesario efectuar una neutralización previa al vertido en el sistema de drenaje existente. Se toma constancia de como se produce el vertido.

La neutralización del agua con una concentración ≥ 1 ppm, se podrá elaborar de la siguiente manera:

Tabla de productos neutralizantes	
Neutralizantes	**Dosis (gr.) de producto puro por cada ppm de cloro libre y por cada m3 de agua almacenada**
Bisulfito sódico puto (NaHSO3)	2,0
Tiosulfato sódico puro (Na2O3S)	2,8
Sulfito Sódico puro (Na2O3S)	2,3
Agua oxigenada de 200 volúmenes (H2O2)	5,0
Las dosis dependen de otras reacciones que se produzcan en el agua, especialmente con el agua oxigenada, así como de la temperatura y del pH	

Una vez finalizado todo el proceso de desinfección y posterior análisis, para realizar las conexiones a la red existente de los distintos tramos de conducción ejecutada, así como las acometidas domiciliarias, es decir, para la puesta en servicio definitiva de la nueva red, se programara con antelación un corte de agua con el Departamento de Explotación, de manera que sean mínimas las molestias a los vecinos y los perjuicios en el suministro.

Una vez realizadas dichas conexiones, se restituirá en los distintos casos el acabado superficial con el que se contaba antes del comienzo de los trabajos.

4.7. CAPITULO VII – JARDINERÍA

4.7.1. Tierra vegetal

La tierra vegetal ha de colocarse en las zonas que se indican en los planos.

Cuando la tierra vegetal haya de colocarse encima de suelos permeables deberá extenderse primero una capa de suelo cohesivo de diez centímetros (10 cms.) de espesor.

El extendido de tierra vegetal debe realizarse con maquinaria ligera evitando una compactación excesiva de la capa extendida.

Las superficies que hayan servido para el apilado de la tierra vegetal deben quedar perfectamente limpias después de retirada la misma, debiendo procederse al aflojamiento de la superficie (mediante arado) hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cms.), explanación y nivelación del terreno.

La hidrosiembra se efectuará según las prácticas de la buena jardinería y acorde con lo que indique la Dirección de Obra.

Se efectuarán dos riegos posteriores a la hidrosiembra, el primero de ellos de forma inmediata una vez realizada ésta. Los restantes riegos se harán esparcidos con una frecuencia acorde con las necesidades hídricas de los vegetales implantados. El último de los riegos se efectuará con aporte de abono mineral, N-P-K en forma soluble. La dosis de abono a aplicar será de 1.000 kg/Ha.

Los riegos se efectuarán con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde.

4.7.2. Plantas y Setos

La plantación se efectuará inmediatamente después de retirar las plantas, no debiendo efectuarse, cuando haya heladas, cuando el transporte se haya hecho a temperatura < 0º o si presentan síntomas de desecación.

Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. La cantidad de abono orgánico que se indicará para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo se seguirá uno de los sistemas conocidos; envoltura de yeso, escayola, madera, etc. La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

4.8. CAPITULO VIII – SEÑALIZACIÓN

4.8.1. Control de calidad

4.8.1.1. Antes de iniciar la aplicación de la pintura

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado será necesario que los materiales a utilizar sean ensayados por el Contratista y a su cargo en los Laboratorios Oficiales Homologados, a fin de determinar si cumplen las especificaciones exigidas en la UNE 135 200.

Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestra, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura (25 a 30 kgs) por cada 1.000 kgs. de acopio de material; enviando luego un bote al azar entre los anteriormente muestreados y reservando el resto de la muestra hasta la llegada de los resultados, a fin de poder realizar ensayos de contrastes en caso de duda.

4.8.1.2. Durante la ejecución de la obra

Las muestras a analizar se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos muestras de un litro cada una.

4.8.1.3. De la pintura aplicada

RENDIMIENTOS:

Igualmente se procederá a la toma de muestras de pintura aplicada sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30x15 cms. y un espesor de 1 a 2 mm. o sobre la superficie de aquél a lo largo de la línea por donde ha de pasar la máquina y en sentido transversal a dicha línea. Estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlas en un paquete para enviarlas al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

El número aconsejable de chapas será de 10 a 12, espaciadas 30 ó 40 m.

Las chapas deberán marcarse con la indicación de la obra, y calle a que corresponda.

RETRORREFLEXION:

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre 48 y 56 horas después de la aplicación de la pintura, será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.

GRADO DE DETERIORO:

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluando mediante inspecciones visuales, a los 6 meses de la aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje o separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada

RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO:

En general los materiales empleados en las marcas viales, deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento.

Como norma general a aplicar en las obras del proyecto objeto de este Pliego, el coeficiente de rozamiento será > 50 medido con el péndulo TRRL, excepto en superficies grandes, donde la posibilidad de frenado es alta como ocurre en los pasos para peatones, donde el valor del mencionado coeficiente será >0,55.

4.8.1.4. Resultado de los ensayos

Si los resultados de los ensayos realizados antes, durante y después de la ejecución de las obras no cumpliesen los requisitos de los Pliegos de Condiciones Técnicas, tanto Generales como Particulares las correspondientes partidas de materiales, serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales deberá volver a realizar la aplicación a su costa, en la fecha y plazo que fije el Director de la obra.

4.8.2. Ejecución de las obras

4.8.2.1. Consideraciones generales

Antes de iniciarse la ejecución de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Previamente el pintado de las marcas viales, el Contratista o Adjudicatario efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello se fijarán en el eje de la marca o de su línea de referencia, tantos puntos como estime necesario separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cms.). Con

el fin de conseguir alineaciones correctas, cuando sea necesario y así lo ordene el Director de las obras, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe del Director de las obras, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales, como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico. Se realizarán trabajos durante la noche, cuando así convenga, según criterio de la Dirección de Obra.

La capa de pintura deberá dejar una marca clara, bien hecha y duradera.

Las marca viales tendrán los bordes limpios y bien perfilados, eliminándose todos los restos de pintura sobre los elementos o zonas adyacentes.

El Contratista deberá especificar el tipo de maquinaria y medios auxiliares que va a utilizar para la ejecución de este proyecto.

4.8.2.2. Preparación de la superficie de aplicación

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, partes sueltas o mal adheridas y demás elementos extraños que presenten las superficies bituminosas, se emplearán cepillos de púas, más o menos fuertes según sea el grado de adherencia de estas suciedades.

La limpieza del polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Además de la limpieza normal, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la limpieza del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria lleve incorporado, además se limpiarán las pequeñas zonas sucias, susceptibles de ser limpiadas, con escoba o cepillo, por los mismos servidores de la máquina.

4.8.2.3. Limitaciones a la ejecución

La aplicación de la marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3 ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre 5 o 40 grados Celsius, o si la velocidad del viento fuera superior a 25 Km/h.

Cuando haya de pintarse sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado de las marcas, hasta que el aglomerado esté totalmente inerte.

Sobre las marcas viales recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado de las mismas.

4.8.2.4. Aplicación

La pintura reflexiva de un componente deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas, y dos metros cuadrados siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m2/l) de aglomerante pigmentado. En las marcas viales con dos componentes en frío el rendimiento será de 3 kg/m2 necesarios para un espesor de cada 2 mm. aproximadamente, dependiendo del estado del firme.

4.9. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista tendrá las obras perfectamente señalizadas tanto vertical como horizontalmente, durante el desarrollo de las mismas, siendo a su costa, los gastos que por ello se originen.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones. En zanjas y pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos hasta eliminarlos.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En cualquier caso, es incumbencia del Contratista tomar cuantas medidas sean precisas para garantizar las condiciones de seguridad de la obra, personal, maquinaria y elementos de trabajo de la misma, así como la seguridad de las terceras personas o bienes que pudieren ser afectados, siendo el único responsable de los daños ocasionados por la ejecución de las obras.

4.10. CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que no se haya adoptado una de las dos alternativas o por la Dirección Técnica se ordenen las condiciones de trabajo.

El Contratista deberá prever que durante la ejecución de las obras queden libres al tráfico peatonal los accesos a portales, tiendas, etc., mediante tablones y otros procedimientos.

Asimismo, deberá prever el desvío del tráfico peatonal por zonas de calzada con medidas de seguridad tales como vallas, hitos, aparatos luminosos, etc.

Los escombros deberán retirarse de las vías urbanas con asiduidad necesaria para que no entorpezca el paso de viandantes y/o vehículos.

La Dirección podrá ordenar, la retirada de cualquier escombro y/o material de acopio que entorpezca.

Asimismo, es obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio del Ingeniero Director de las Obras.

5. CAPITULO V. MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. CAPITULO I - DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRA

5.1.1. Despeje y Desbroce del terreno

Se abonará por metros cuadrados (m²) de acuerdo con lo indicado en el precio. En su precio se incluyen todas las operaciones previstas en el apartado de ejecución de las obras, incluso el destoconado de árboles, que deberán ser abatidos, troceados y apilados en las condiciones y lugares que indique el Director de la Obra o enviados a vertedero.

5.1.2. Demoliciones

Las demoliciones se abonarán por metro cúbico (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra, en el caso de demolición de obras de fábrica y conforme a lo indicado en el precio correspondiente.

De igual manera las demoliciones de aceras y pavimentos asfálticos o de hormigón se pagarán por metro cúbico (m³), al precio correspondiente.

El levante de bordillo existente se abonará por metro lineal (ml) al precio correspondiente.

5.1.3. Escarificado y compactación del firme existente

Se abonará por metro cuadrado (m²) realmente escarificado y compactado según precio correspondiente.

5.1.4. Excavaciones

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de perfiles transversales, una vez comprobado, que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación, y al precio correspondiente, referente a excavación en cualquier tipo de terreno. Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas, tanto de lluvia como de nivel freático, inunden las zanjas o pozos, efectuando los agotamientos necesarios que serán de cuenta del Contratista.

El abono de la excavación en zanja para alojamiento de tuberías se realizará por metros cúbicos realmente ejecutados, a los precios correspondientes. Los tramos a realizare por medios manuales exclusivamente, y que sean aprobados por la Dirección de Obra, se abonarán al precio correspondiente a la citada unidad.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

La entibación y desentibación se medirá en m2 realmente colocados según el precio correspondiente.

Las excavaciones por medios manuales en puntos concretos para localizar, servicios existentes o por otras razones, y aprobadas por la Dirección de Obra, se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados al precio correspondiente a la citada unidad.

5.1.5. Terraplenes

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³) obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno, antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y secciones tipo definidos en los planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreanchos en el terraplén.

Se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados al precio correspondiente.

5.1.6. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja o en trasdós de obra de fábrica, tanto de base de asiento, como los demás materiales posteriores, se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos después de la compactación según los precios correspondientes a cada uno de los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.2. CAPITULO II - FIRMES Y PAVIMENTOS

5.2.1. Bordillo de granito y prefabricados de hormigón

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (m.l.) realmente colocados de cada tipo, medidos en el terreno a los precios correspondientes para cada uno.

En esta unidad se incluye la apertura de zanja, la base de hormigón, las puntas y el remate de calzada.

5.2.2. Zahorra Artificial

La preparación de la superficie existente, se considera incluida en esta unidad y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

La sub-base de zahorra artificial, se abonará por metros cúbicos (m3) medidos en las secciones tipo señalados en los planos, y al precio correspondiente.

5.2.3. Hormigones en pavimentos

La capa de base de hormigón HM-20, en pavimentos se abonará en metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre las secciones tipo señalados en los planos. Su abono incluye las operaciones de vertido, nivelado, vibrado, apisonado y formación de juntas precisas; así como el resto de operaciones que la buena ejecución del mismo haga necesarias. Se abonará según el precio correspondiente a la citada unidad.

5.2.4. Baldosa hidráulica

La pavimentación con baldosa hidráulica se abonará por metros cuadrados (m2) y según el precio correspondiente.

En esta unidad se incluye la preparación del terreno, la baldosa hidráulica, el mortero de agarre, enlechado y demás operaciones precisas

Se abonará la superficie realmente pavimentada medida en obra.

Se engloba asimismo los recorte y la formación de figuras geométricas.

5.2.5. Pavimento en pasos peatonales

La pavimentación con baldosa de 4cms. de espesor para señalización de paso de peatones se abonará por metros cuadrados (m2) y según el precio correspondiente.

5.2.6. Mezclas bituminosas en caliente

La pavimentación con mezcla bituminosa en caliente bien en capa de regularización o capa de rodadura, se abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos en el terreno y a los precios correspondientes.

En esta unidad se incluye, la preparación de la superficie existente, el riego de adherencia o imprimación, los áridos, el filler, el ligante bituminoso, la fabricación y la puesta en obra.

5.2.7. Pavimento Baldosa tipo taco

El acerado de baldosa tipo taco, de dimensiones y color a determinar en obra se medirá en metros cuadrados (m2) y se abonara según el precio correspondiente.

5.3. CAPITULO III - SOSTENIMIENTO

Los métodos de sostenimiento empleados en zanjas o pozos, en sus distintos sistemas, se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m2) de superficie útil revestida, los precios del cuadro de Precios aplicables a cada tipo de entibación (ligera, semicuajada, o cuajada) y/o tablestacado, según corresponda.

A efectos de abono de superficies entibadas y/o tablestacados se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades, el definido por la solera de las excavaciones previas (prezanjas), si las hubiere, no teniendo derecho el Contratista a reclamar cantidad alguna en concepto de entibaciones realizadas por encima de dicho plano. En el caso de zanjas en zonas urbanizadas se considerará la superficie del pavimento existente como plano de referencia para la medición de entibaciones, siempre y cuando no se ejecute un sobreancho a modo de prezanja, para lo que se aplicará lo anteriormente descrito.

5.4. CAPITULO IV - OBRAS DE FÁBRICA

5.4.1. Cerramiento metálico

Se abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutado, medido sobre el terreno, al precio correspondiente, incluyéndose en esta unidad p.p. de perfiles tubulares, tirantes, pernos de anclaje y ayudas de albañilería.

5.4.2. Fábrica de ladrillo

Se abonarán por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado a los precios correspondientes, incluyéndose en estas unidades, parte proporcional de cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, llagueado de juntas, limpieza de paramentos, etc.

5.4.3. Mampostería concertada

Se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra a los precios correspondientes.

5.4.4. Enfoscados

Se abonará por metro cuadrado (m2), realmente ejecutado, medido en el terreno, y abonado al correspondiente al mismo.

5.4.5. Obras de hormigón en masa o armado

Los distintos tipos de hormigones, armados o en masa, se abonarán por metros cúbicos (m3), de hormigón realmente fabricado y colocado en obra, medidos sobre los planos de construcción. Se abonará a los precios correspondientes a cada uno de los mismos.

En esta unidad está incluido el vertido, vibrado, curado, parte proporcional de armaduras, encofrado y desencofrado.

5.4.6. Encofrados

El encofrado se abonará por metro cuadrado (m2) de superficie de hormigón realmente encofrada, medida sobre los planos de construcción. Se abonará al precio correspondiente a la unidad.

5.4.7. Armaduras a emplear en hormigón armado

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en kilogramos (kg) y al precio correspondiente al mismo, deducido de los planos, incluyéndose en esta unidad la colocación, recorte, atadura y p.p. de separadores de acero y/o plástico.

5.4.8. Geotextil no tejido

El geotextil no tejido, como elemento anticontaminante, se medirá en metros cuadrados (m2) y se abona de acuerdo al precio estimado para el mismo en el presupuesto de obra aprobado.

5.4.9. Aplacado de piedra arenisca

Revestimiento de muro de hormigón de forma irregular, incluso material de agarre, rejunteo y cepillado, que se medirá en metros cuadrados (m2) y se abona al precio correspondiente.

5.4.10. Albardilla de hormigón Prefabricado

La albardilla de hormigón prefabricado de ancho a definir se medirá en metros lineales (ml) y se abonará al precio estimado para el mismo en el presupuesto de obra aprobado.

5.5. CAPITULO V - REPOSICIÓN DE SERVICIOS E INSTALACIONES

5.5.1. RED DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO

5.5.1.1. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.1.2. Excavación para localización de servicios con medios mecánicos o manuales

Las excavaciones por medios mecánicos o manuales para la localización de servicios existentes, o por otras razones, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.1.3. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación, según se trate de material seleccionado procedente de excavación de obra/préstamo o procedente de cantera, respectivamente.

La arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso su extendido y compactación, se abonará por metros cúbicos (m³).

5.5.1.4. Acometidas domiciliaria

Las acometidas domiciliarias de fundición de diámetro nominal 200 mm, según indicaciones de la Dirección de Obra, incluyendo collarín, válvula de corte, tubería de polietileno de diámetro nominal 32 mm, tubería de PVC, partes proporcionales de piezas especiales y demás elementos necesarios para su montaje, se abonarán por unidad ejecutada.

5.5.1.5. Válvula de compuerta

La válvula de compuerta de cierre elástico de diámetro nominal 200 mm para presión nominal de 16 atm, incluidos todos los elementos necesarios para su montaje, incluso pruebas, se abonará por unidad ejecutada.

5.5.1.6. Desagüe tubería

El desagüe de tubería de PVC de diámetro exterior 160 mm, incluso elementos necesarios para su montaje, incluso pruebas, se abonará por metros lineales (m.l.).

5.5.1.7. Tubería

La tubería de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 32 mm, incluso elementos necesarios para su montaje, incluso pruebas, se abonará por metros lineales (m.l.).

5.5.1.8. Registro y tapa

El registro y tapa de fundición nodular para agua potable de dimensiones 16x14x13 cm, incluso montaje y recibido con mortero de cemento 1:4 y correctamente nivelado, se abonará por unidad ejecutada.

5.5.2. RED DE DRENAJE

5.5.2.1. Demolición de tuberías

La demolición de tuberías de cualquier diámetro y de elementos singulares de tubería, por medios manuales, sin incluir excavación o apertura de zanjas, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte y canon de escombrera y parte proporcional de medios auxiliares y elementos singulares de tubería, se abonará por metro lineal (m.l.).

5.5.2.2. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o

reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.2.3. Excavación para localización de servicios con medios mecánicos o manuales

Las excavaciones por medios mecánicos o manuales para la localización de servicios existentes, o por otras razones, se abonarán por metros cúbicos (m³).

5.5.2.4. Entibación y desentibación de paneles deslizantes

La entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades superiores a 1,5 m, incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente colocados.

5.5.2.5. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado de cantera, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación.

5.5.2.6. Tuberías

Las tuberías de PVC con juntas de goma de presión nominal 6 atm, SN-4, incluso partes proporcionales de juntas, incluso colocación y pruebas de estanqueidad, paso de cámara, entre otras, se abonarán por metros lineales (m.l.) instalados medidos en planta.

Se considera por cuenta del Contratista cualquier dispositivo, material o construcción auxiliar necesarios para su realización, así como la conexión de las tuberías a pozos existentes y la posterior limpieza y visionado por CCTV y pruebas de estanqueidad de las tuberías colocadas.

5.5.2.7. Hormigón envolvente de tubos

Se ejecutarán según los planos de detalle.

El hormigón HM-20 envolvente de tubos, incluso el suministro de aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados

5.5.2.8. Arquetas

Se ejecutarán según los planos de detalle.

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas a, estando incluido en dicho precio todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación, así como la recepción mediante mortero de las canalizaciones que acometan a la misma a cotas diferentes de su fondo y ejecución de media caña en el fondo de la misma.

Los suplementos de las arquetas a partir de los 2,00 m de altura se medirán por metro lineal (ml), independientemente de que sean arquetas de resalto o no.

Las arquetas de resalto se abonarán por unidad (ud) en base a las unidades recogidas en presupuesto y se incluirán en esa unidad todo lo recogido en los detalles de proyecto, para su correcta y completa ejecución.

Igualmente, las arquetas en hormigón HM-20/P/25/IIA de 35x35 cm, incluso materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

Los recrecidos de arqueta se abonarán por unidad.

5.5.2.9. Tapas y marcos

Las tapas y marcos de fundición, de dimensiones 39,5x39,5 cm y 42,5x42,5 cm respectivamente, se abonarán y medirán por unidad completa realmente instaladas en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta aplicación.

De la misma manera, las tapas y marcos de fundición, de diámetro 65 cm y dimensiones 85x85x10 cm respectivamente, se abonarán y medirán por unidad completa realmente instaladas en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta aplicación..

5.5.2.10. Sumideros

Se medirán por unidades realmente ejecutadas.

5.5.3. RED DE SANEAMIENTO

5.5.3.1. Demolición de tuberías

La demolición de tuberías de cualquier diámetro y de elementos singulares de tubería, por medios manuales, sin incluir excavación o apertura de zanjas, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte y canon de escombrera y parte proporcional de medios auxiliares y elementos singulares de tubería, se abonará por metro lineal (m.l.).

5.5.3.2. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.3.3. Excavación para localización de servicios con medios mecánicos o manuales

Las excavaciones por medios mecánicos o manuales para la localización de servicios existentes, o por otras razones, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.3.4. Entibación y desentibación de paneles deslizantes

La entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades superiores a 1,5 m, incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado, se medirá en metros cuadrados (m²) realmente colocados 15.

5.5.3.5. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado de cantera, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación.

5.5.3.6. Tuberías

Las tuberías de PVC de diámetro exterior 315 mm con juntas de goma de presión nominal 6 atm, SN-4, incluso partes proporcionales de juntas, incluso colocación y pruebas de estanqueidad, paso de cámara, entre otras, se abonarán por metros lineales (m.l.) instalados medido en planta.

Se considera por cuenta del Contratista cualquier dispositivo, material o construcción auxiliar necesarios para su realización.

5.5.3.7. Hormigón envolvente de tubos

Se ejecutarán según los planos de detalle.

El hormigón HM-20 envolvente de tubos, incluso el suministro de aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados al precio número 5.08B.

5.5.3.8. Arquetas

Se ejecutarán según los planos de detalle.

Las arquetas en hormigón HM-20/P/25/IIA de 35x35 cm de hueco, 1,00 m de profundidad media y 12 cm de espesor en alzados y solera, incluso excavación totalmente terminada, se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

Los recrecidos de arqueta se abonarán por unidad.

5.5.3.9. Tapas y marcos

Las tapas y marcos de fundición, de dimensiones 39,5x39,5 cm y 42,5x42,5 cm respectivamente, se abonarán y medirán por unidad completa realmente instaladas en obra, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta aplicación.

5.5.4. RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

5.5.4.1. Demolición de tuberías

La demolición de tuberías de cualquier diámetro y de elementos singulares de tubería, por medios manuales, sin incluir excavación o apertura de zanjas, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte y canon de escombrera y parte proporcional de medios auxiliares y elementos singulares de tubería; se abonará por metro lineal (m.l.).

5.5.4.2. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o

reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.4.3. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación, según se trate de material seleccionado procedente de excavación de obra/préstamo o procedente de cantera, respectivamente.

5.5.4.4. Tuberías

El suministro y colocación de tubo corrugado exterior y superficie lisa de polietileno de alta densidad de 160 mm de diámetro nominal, de color rojo, según une UNE 50086-2-4, incluso partes proporcionales de juntas, hilo guía y mandrilado, se abonará por metros lineales (m.l.) instalados.

Se considera por cuenta del Contratista cualquier dispositivo, material o construcción auxiliar necesarios para su realización.

5.5.4.5. Hormigón envolvente de tubos

Se ejecutarán según los planos de detalle.

El hormigón HM-20 envolvente de tubos, incluso el suministro de aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.4.6. Arquetas

Se ejecutarán según los planos de detalle.

Las arquetas de registro para red eléctrica, apoyada y nivelada sobre solera, de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, incluso cerco y tapa de fundición dúctil, según especificaciones de la compañía suministradora, se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

5.5.4.7. Banda de señalización

La colocación de banda de señalización en zanjas se abonará por metros lineales (m.l.).

5.5.4.8. Conexiones a red existente

La partida alzada a justificar para conexionado de líneas a red existente en fachada, cableado de la línea, tramitación completa en industria y legalización, totalmente ejecutada.

5.5.5. RED DE ALUMBRADO

5.5.5.1. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.5.2. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m^3) medidos después de la compactación, según se trate de material seleccionado procedente de excavación de obra/préstamo o procedente de cantera, respectivamente.

5.5.5.3. Tuberías

El suministro y colocación de tubo corrugado exterior y superficie lisa de polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro nominal, de color rojo, según une UNE 50086-2-4 uso normal, incluso partes proporcionales de juntas, hilo guía y mandrilado, se abonará por metros lineales (m.l.) instalados.

Se considera por cuenta del Contratista cualquier dispositivo, material o construcción auxiliar necesarios para su realización.

5.5.5.4. Hormigón envolvente de tubos

Se ejecutarán según los planos de detalle.

El hormigón HM-20 envolvente de tubos, incluso el suministro de aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados.

5.5.5.5. Desmontaje y transporte

El desmontaje y transporte a almacén de columnas o postes de madera o de hormigon y luminarias instaladas en las mismas, se abonará por unidad, según se trate de luminaria o columna respectivamente.

5.5.5.6. Arquetas

Se ejecutarán según los planos de detalle.

Las arquetas normalizadas se abonarán por unidades realmente ejecutadas, estando incluido en dicho precio todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

5.5.5.7. Tapas y marcos

Las tapas y marcos de fundición de 66x66 cm y 70x70 cm según detalles de planos, respectivamente, incluso colocación y material de agarre, se abonarán por unidades completas realmente ejecutadas, estando incluido en dicho precio todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

5.5.5.8. Pica de tierra

El suministro e instalación de pica de acero cobrizado de 1,5 m de longitud y grapas de conexión para toma de tierra en columna de alumbrado, se abonará por unidades realmente ejecutadas.

5.5.5.9. Línea subterránea para alumbrado público

La línea de alumbrado público formada por conductores de cobre unipolares, colocada en tubo enterrado en zanja, se abonará por metros lineales (m.l.) instalados. Se incluyen las conexiones a los puntos de luz que se realizan en las cajas de fusibles, totalmente instalado y conexionado.

5.5.5.10. Columnas de alumbrado

La cimentación de báculos o columnas de alumbrado, incluso excavación, colocación de esperas roscadas y hormigonado, se abonará por unidad.

El suministro, montaje y cableado de columnas tubulares de alumbrado de fuste cilíndrico, de diámetro de tubo 120 mm y altura 4 m, se abonará también por unidad.

5.5.5.11. Luminaria

Las luminarias PHILIPS BDP791 FG 36XGRN57/840 PSDD LS6 OFR2, se abonarán por unidades realmente ejecutadas, estando incluido en dichos precios todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

5.5.5.12. Conexionado de punto existente a la nueva red

El conexionado de farola existente a la nueva línea de alumbrado realizada, incluso caja de fusibles y manguera hasta farola, incluso bajante protegida en tubo blindado.

5.5.5.13. Conexionado de nueva red a la existente

El conexionado de la nueva instalación de alumbrado público a la existente, incluso retranqueo de cables y conexionado en punto que indique la Dirección de Obra, totalmente instalado y en servicio, se abonará por unidad ejecutada.

5.5.5.14. Partida alzada a justificar

Se considera una partida alzada a justificar por imprevistos que se abonará según justificación remitida y validada por la Dirección de Obra.

5.5.6. RED DE GAS

5.5.6.1. Demolición de tuberías

La demolición de tuberías de cualquier diámetro y de elementos singulares de tubería, por medios manuales, sin incluir excavación o apertura de zanjas, incluso retirada de escombros a pie de carga, carga, transporte y canon de escombrera y parte proporcional de medios auxiliares y elementos singulares de tubería, se abonará por metro lineal (m.l.).

5.5.6.2. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m^3) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.6.3. Excavación para localización de servicios con medios mecánicos o manuales

Las excavaciones por medios mecánicos o manuales para la localización de servicios existentes, o por otras razones, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.6.4. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación, según se trate de material seleccionado procedente de excavación de obra/préstamo o procedente de cantera, respectivamente.

5.5.6.5. Tubo de polietileno de gas de Ø110 mm

Tubería de polietileno de 110 mm de diámetro exterior homologación ANAIP y según norma UNE-53.333/80, en instalaciones de gas, incluso parte proporcional de accesorios, juntas, piezas especiales, soldaduras, banda de señalización y pruebas.

5.5.6.6. Relleno de arena roja

El relleno de arena roja, en asiento de conducciones, incluso suministro, extendido y compactado.

5.5.6.7. Acometida a viviendas

Las acometidas a viviendas con tubo de polietileno de 50 mm de diámetro, se abonaran por metro lineal (m.l.), estando incluido en dicho precio todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

5.5.6.8. Partida de legalización de red

Se considera una partida de legalización de la red por parte de la empresa homologada instaladora de gas (polietileno), incluyendo dossier constructivo (industria), hitos de señalización y planos as-built.

5.5.6.9. Retranqueo de acometida de gas

El movimiento o retranqueo de la acometida de gas por la empresa homologada, modificando la válvula de vial a acera, incluyendo todos los trabajos, piezas y obra civil necesarios, totalmente instalada, incluyendo picado de pavimento, excavación, relleno, restitución de firme y demás operaciones necesarias para su correcta terminación.

5.5.7. RED DE COMUNICACIONES

5.5.7.1. Excavación de zanja con medios mecánicos o manuales

El abono de la excavación en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso roca, por medios mecánicos o manuales, para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento y señalización, se realizará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

Las secciones tipo de zanja serán las que figuran en el Proyecto, pudiendo considerar la Dirección de Obra a su criterio, el abono de los excesos que se produzcan sobre las secciones tipo descritas.

La excavación para obras de fábrica se abonará por metros cúbicos (m³) medido por diferencia de los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Si el Contratista al excavar las zanjas proyectadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el plano de secciones tipo zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abano suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

5.5.7.2. Excavación para localización de servicios con medios mecánicos o manuales

Las excavaciones por medios mecánicos o manuales para la localización de servicios existentes, o por otras razones, se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.7.3. Rellenos localizados

Los rellenos de zanja con material seleccionado de la excavación de obra o préstamo, incluso extendido y compactado en tongadas de 30 cm hasta el grado que indique el Pliego de Condiciones, incluso preparación del terreno de asiento, se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos después de la compactación.

5.5.7.4. Tuberías

Las tuberías de polietileno de alta densidad de diámetro 125 mm se abonarán por metro lineal (m).

5.5.7.5. Hormigón envolvente de tubos

Se ejecutarán según los planos de detalle.

El hormigón HM-20 envolvente de tubos, incluso el suministro de aditivo para la puesta en obra, colocación, vibrado, curado y demás operaciones necesarias, se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.

5.5.7.6. Arquetas

Se ejecutarán según los planos de detalle.

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas según sean arquetas de registro tipo HF o MF, estando incluido en dicho precio todos los materiales y operaciones necesarios para su correcta terminación.

5.5.7.7. Tapas y marcos

Las tapas y marcos de las arquetas de fundición ductil de 66x66 cm y 70x70 cm respectivamente, se abonarán y medirán, de forma conjunta, incluyendo todas las operaciones necesarias para su correcta aplicación.

5.6. CAPITULO XI - SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

5.6.1. Medición y abono

Las marcas viales se medirán conforme a lo que figura en la descripción de cada tipo de unidad, siendo:

Por metro lineal (ml).:

- Marcaje y pintado de todo tipo de rayas de 0,10 de ancho en ejes, bordes de calzada, aparcamiento de vehículos en línea y aparcamiento de vehículos en batería, en líneas continuas o discontinuas en pintura blanca reflexiva y con pintura especial de dos componentes, realmente pintado, se abonarán a los precios correspondientes a los mismos.

- Marcaje y aplicación en rayas de 0,15 de ancho, en líneas de calzada, reserva de carga y descarga, parada BUS, continuas o discontinuas, con pintura amarilla reflexiva y con pintura especial de dos componentes, realmente pintado se abonarán a los precios correspondientes a los mismos.

Por metro cuadrado (m2):

- Rebordes, cebrados de isleta, rayas de parada continuas o discontinuas de 0,10, 0,20, 0,30, 0,40 de ancho con pintura blanca reflexiva, y con pintura especial de dos componentes, realmente pintado se abonarán a los precios correspondientes a los mismos.

- Cebrados para pasos de peatones de 0,50 metros de ancho con pintura especial de 2 componentes en color blanco, realmente pintado, se abonará al precio aprobado para el mismo, señalado en los cuadros de precios del proyecto aprobado.

- Borrado de todo tipo y color de marcas viales, se abonará a los precios correspondientes a dicha unidad.

Por unidad (ud):

- Textos de STOP, TAXI o BUS, símbolo de Ceda el Paso, todo tipo de flechas, letras, anagramas y números con pintura blanca reflexiva y con pintura especial de dos componentes, realmente pintado, se abonarán a los precios correspondientes a cada uno de los mismos.

5.6.2. Unidades no mencionadas en el presente Pliego

Las unidades no mencionadas en el presente Pliego que figuren en el Cuadro de Precios, y que sean realizadas, se abonarán por aplicación de los precios que hagan referencia a las unidades de obra que figuren en los planos del Proyecto o Presupuesto. No serán de abono aquellos excesos que se produzcan sin haber sido autorizados por la Dirección de Obra.

5.6.3. Obras defectuosas

Las obras que la Dirección de Obra considere defectuosas, por su mala terminación o por cualquier otra causa, podrán ser demolidas, siendo los gastos ocasionados por cuenta del Contratista.

Si a pesar de su mala terminación, la Dirección de Obra decidiera admitirlas, el abono se realizará aplicando un coeficiente de reducción para el abono de las mismas, fijado por aquella Dirección.

5.6.4. Precios Contradictorios

En el caso de tener que ejecutarse unidades de obra que no figuren en los Cuadros de Precios, se establecerán los correspondientes Precios Contradictorios.

La fijación de estos Precios deberá de hacerse antes de que se ejecute la obra a la que debieran aplicarse, pero si por cualquier causa hubiera sido dicha obra ejecutada antes de cumplir esta formalidad el Contratista quedará obligado a conformarse con el Precio que para la misma proponga el Ingeniero Director de las Obras.

Si el precio de la unidad esta recogida dentro de la base de precios del Ayuntamiento de Getxo, será de aplicación este precio, no siendo objeto el mismo de discusión.

6. CAPITULO VI. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

6.1. REPLANTEOS

El replanteo general de las obras consistirá en la señalización de las alineaciones fundamentales y rasantes, señalando mediante hitos de hormigón los vértices de las mismas, que a su vez irán niveladas y servirán de base para referir la altimetría de toda la traza. El resto del replanteo se considerará de detalle.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de los materiales, los de su propio personal y los de los representantes de la Administración que sean necesarios para realizar la comprobación del replanteo.

6.1.1. Custodia de señales

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido y a realizar los replanteos de detalle, complementarios del general, que serán aprobados por la Dirección de la obra, sin cuyo requisito serán plenamente responsables de los errores que pudieran producirse y habrían de tomar a su cargo cualquier operación que fuera necesaria para corregirlos.

6.2. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Una vez comprobado el replanteo general por el Contratista, se levantará la correspondiente ACTA.

El Contratista está obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra, cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del Replanteo General, aún cuando no hubiera sido apreciado al hacerse la comprobación previa que da lugar al ACTA, que han de suscribir ambas partes antes de iniciarse los trabajos.

6.3. PLAN DE TRABAJOS

Al tiempo de llevarse a efecto la comprobación del Replanteo General, o Principal, el Contratista estará obligado a presentar un plan detallado de trabajos con indicación de rendimiento en cada clase de obras, así como de la maquinaria y medios de toda clase que se compromete a aportar e instalar, con la explicación y empleo de los mismos.

Las demoras que, en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos, propuesta por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumentos del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

6.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del Delegado en Obra, hayan de tener mando y responsabilidad en actividades generales o en sectores de la obra y a las cuales será aplicable cuanto antecede.

Al iniciarse los trabajos, el Delegado del Contratista y el Director de Obra acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

6.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá notificar por escrito prontamente a la Dirección de Obra, cualquier error o contradicción en los mismos.

Esta confrontación de planos y medidas, deberá realizarse antes de aparejar la obra y caso de no hacerlo, será responsable de cualquier error que pudiera haberse evitado de haberlo hecho.

6.6. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones, caso de estar omitido en los restantes documentos del Proyecto, deberá ajustarse tal y como se expone en el citado Pliego.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último.

6.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo contractual de ejecución de la totalidad de las obras e instalaciones del presente Proyecto, será fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas particulares, a la vista de los expuesto en la Memoria del Proyecto y de acuerdo con los condicionamientos económico-administrativo que existan a la hora de efectuar la obra.

6.8. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRESTAMOS Y ALQUILER DE CANTERAS

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias, etc., y a la terminación de los lugares ocupados por las mismas y dejando, en todo caso, éstos limpios y libres de escombros.

También serán de su cuenta el suministro de energía eléctrica para la ejecución de las obras, y los accesos a los distintos tajos.

Las partes de instalación eléctrica, dispositivos y mecanismos eléctricos que queden en perfecto uso para la fase de explotación según los Planos o las instrucciones del Director de Obra, serán de abono al Contratista.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Serán de cuenta del Contratista la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

6.9. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA

El Contratista quedará obligado a la conservación de las obras ejecutadas durante el período de UN (1) AÑO, contados a partir de la fecha del "ACTA DE RECEPCION " de las mismas.

Durante este período de garantía, el Contratista deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para el perfecto mantenimiento de todas las obras e instalaciones.

6.10. DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA

El Contratista proporcionará a los representantes de la Dirección de la Obra, toda clase de facilidades para los plano s de fin de obra, mediciones finales y pruebas de todos los trabajos realizados en la obra incluido en un Libro de Control de Calidad de Fin de Obra.

El Contratista quedará obligado a la entrega de la documentación del Proyecto de Fin de Obra (planos As Built, certificados de materiales, DSC-s o similares, etc.), según directrices de la Dirección de Obra.

6.11. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las Disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quién corresponda u ordene la Dirección de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones. El abono de las obras que por tal motivo se produjese, se efectuará ajustándose a los Precios del Proyecto si lo hubiere, o bien, redactando los oportunos precios contradictorios que habrán de ser aprobados previamente.

Todas las obras se ejecutarán ajustándose siempre a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, ajustándose a las prescripciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Los ensayos para el control de calidad serán los que determine el Pliego de Condiciones y/o la Dirección de obra y a cargo del Contratista hasta un 1% del Presupuesto que figure en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativo o el marque la legislación vigente.

Septiembre de 2025

AUTOR DEL PROYECTO
AYUNTAMIENTO DE GETXO

Fdo: Unai Pomposo Bilbao

Ing. Jefe de Unidad del Área de Infraestructuras, Obras y Servicios-medio Ambiente

LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

AURREKONTUA / PRESUPUESTO

AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0001	0006	m3	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .	CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	58,61
0002	0012	m3	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.	CATORCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	14,20
0003	0014B	u	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES	TRESCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	306,80
0004	0019	m3	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.	DIECISÉIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	16,14
0005	0020	m3	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.	VEINTIÚN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	21,09
0006	0034	m2	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.	QUINCE EUROS	15,00
0007	0034-R	m2	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.	VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	27,93
0008	0034N	m2	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D CON ARIDO OFITICO Y ACABADO TEXTURIZADO. INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM, INCLUSO STREETBOND ACABADO.	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	34,35

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0009	0089	u	ARQUETA DE HORMIGÓN PARA TUBERÍA DE DIÁMETRO HASTA 500 MM DE HUECO LIBRE DE 1,00 X 1,00 M Y LA PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M. DE ALTURA SEGÚN PLANOS, CON 25 CMS. DE ESPESOR EN ALZADOS Y 35 CMS. EN SOLERA, EN HORMIGÓN HA-35/P/20/IIIC+QC ARMADO POR LAS DOS CARAS CON REDONDOS Ø 12 EN CUADRÍCULA C/20 CMS. INCLUSO EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE REGISTRO D-400 TIPO REXEL CON LEYENDA PLUVIALES EN BILINGUIE Y PATES DE POLIPROPILENO C/30 CMS. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.	SETECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	776,73
0010	0096	h	Equipo completo para realizar inspección de visionado de cctv, en tramos de colectores existentes o ejecutados.	NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	92,27
0011	09.01	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	DIEZ EUROS	10,00
0012	09.02	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (cerámicos), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	8,03
0013	09.03	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de madera, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,96
0014	09.04	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de plásticos, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	25,92
0015	09.05	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	QUINCE EUROS	15,00

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0016	09.06	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos metálicos mezclados, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	ONCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	11,07
0017	09.07	t	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	OCHO EUROS	8,00
0018	09.08	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de otros residuos de construcción y demol. max 10%, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	19,05
0019	09.09	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de papel y cartón, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	TRECE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	13,79
0020	09.10	t	Entrega de basuras generadas por los operarios, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	66,67
0021	09.11	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de residuos con sustancias peligrosas, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS	329,00
0022	15	m2	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.	DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	19,45
0023	1900001	ud	Casco de seguridad	UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,69
0024	1900002	ud	Gafa antipolvo y antiimpacto	CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	4,12
0025	1900003	ud	Mascarilla antipolvo	NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	9,10
0026	1900004	ud	Filtro para mascarilla antipolvo		0,51

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				CERO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0027	1900005	ud	Guantes de goma fina		1,63
				UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0028	1900006	ud	Guantes de cuero		2,60
				DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0029	1900007	ud	Protector auditivo		6,55
				SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0030	1900009	ud	Chaleco reflectante		5,60
				CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0031	1900014	ud	Gafas para oxicorte		5,08
				CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0032	1900019	ud	Guantes dieléctricos para B.T.		4,21
				CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0033	1901001	ud	Mes alquiler cartel o señall de tráfico con fondo amarillo, incluso suministro y colocación		0,90
				CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0034	1901002	ud	Mes alquiler soporte cartel o señal, incluso suministro y colocación		0,90
				CERO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0035	1901003	ud	Señal normalizada de trafico, metálica, reflectante, incluso suministro y colocación		41,06
				CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0036	1901005	ud	Suministro y colocación de conoo y mes alquiler cono 500 mm de altura.		0,65
				CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0037	1901006	ud	Mes alquiler baliza luminosa,, incluso suministro y colocación, con batería incluída		18,84
				DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0038	1901007	ml.	Suminsitro y colocación de cordón de balizamiento, incluso parte proporcional de soportes para su colocación y correcto mantenimiento del cordón		0,17
				CERO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0039	1901009	ml.	Suministro y colocación de mes alquiler valla alambre de 3x2 m con "pies payaso" de hormigón		0,96
				CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0040	1901010	ml.	Suministro y colocación de mes de alquiler de valla de cierre opaca de chapa galvanizada de 2x2 m, incluso cimentación, bastidores, montaje y desmontaje y p.p. de puertas.		1,05
				UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
0041	1901011	m2	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales y plataformas de paso mediante tableros de madera, incluso fabricación.		10,14

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
0042	1901012	m2	Día de alquiler de chapa de acero de 15 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas peatonales, incluso suministro, colocación y retirada.		0,76
				CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0043	1901013	m2	Día de alquiler de chapa de acero de 25 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas de paso de vehículos, incluso suministro, colocación y retirada		1,20
				UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0044	1902001	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para vestuarios, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con taquillas, perchas y bancos, incluso transporte, instalación, conexiones a red eléctrica y retirada al final de la obra.		101,25
				CIENTO UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0045	1902004	ud	Suministro y colocación mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de tres duchas, dos inodoros, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 100 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.		123,25
				CIENTO VEINTITRÉS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0046	1902005	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para comedor, de dimensiones 9,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta-comidas y recipiente con cierre hermético para desperdicios, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra..		88,86
				OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0047	1902007	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de contenedor de seguridad para almacén, de dimensiones 6,00x2,50 m, fabricado en chapa de acero galvanizado y pintado, con puerta de dos hojas de 2,50 m, incluso transporte, instalación, y retirada al final de la obra.		52,15
				CINCUENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0048	1902008	h.	MMano de obra empleada en la limpieza y conservación de instalaciones de higiene y bienestar		11,48
				ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0049	1902101	ud	Extintor polvo polival, incluso suministro, colocación y recargas.	CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	45,48
0050	1902501	ud	Botiquín instalado en obra	VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	27,73
0051	1902503	ud	Reconocimineto médico obligatorio	VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	22,75
0052	1902602	h.	Formación preventiva en materia de seguridad y salud	DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	12,40
0053	1902603	ud	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo..	NOVENTA Y CINCO EUROS	95,00
0054	22	m	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.	TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	35,82
0055	28	m3	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.	CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	113,61
0056	29	m²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.	VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	24,81

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0057	29N	m²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.	VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	25,45
0058	416010	m	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 200 MM. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR 4,9 MM., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.	VEINTE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	20,21
0059	416015	m	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.	VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	29,78
0060	531401N	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,92
0061	547004	m2	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	TRES EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,82

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0062	65	m	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.	DOSCIENTOS VEINTIÚN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	221,62
0063	65-N	m	Ml. de tubería de fundición dúctil acerrojada con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, incluso parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas. Totalmente instalada incluso prueba de presión interior.	DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	278,41
0064	7	m	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere	CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	5,71
0065	728020	u	ARQUETA RED ALUMBRADO, 50X50CM, SEGÚN DETALLES. SEGÚN PLIEGOS Y PLANOS DE DETALLE, CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA ALOJAMIENTO DE BALDOSA.INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON CANALIZACIÓN EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO PAVIMENTACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTEES A LA EXISTENTE (BALDOSA TIPO BILBAO, TACOS, LISA, ETC. DE 40MM DE ESPESOR) O JARDINERIA (TIERRA VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN).INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO.	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	177,49
0066	72904	m	TUBOS RÍGIDOS PVC Ø110X2,7MM O DE DOBLE CAPA PE Ø110MM. INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON ARQUETA EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO. CANALIZACIÓN DE HASAT 4 TUBOS Ø110, SEGÚN DETALLES.	CUARENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	41,02

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0067	73A	u	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.	TRES MIL CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	3.169,40
0068	88	u	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.	NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	932,88
0069	90	u	Ud de arqueta de hormigón 2,5x2 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y 2 m de altura, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diámetro 10 en cuadrícula c/15 cms. Incluso excavación, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. Totalmente terminada.	DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2.988,44
0070	CR100	u	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.	CIENTO VEINTE EUROS	120,00
0071	DAD001	u	Dados de anclaje de hormigón HA-30/B/20/IIA para tubería de FD DN 400 en talud de dimensiones similares a los existentes., incluso armadura (B500S diámetro 20 mm), excavación, bombeo y elementos mecánicos y/o manuales necesarios poara su ejecución. Totalmente ejecutado.	DOS MIL EUROS	2.000,00
0072	E02	u	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.	SETECIENTOS SESENTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	760,24

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0073	E03	u	TE BBB DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.		1.584,96
				MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0074	EC4	u	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS		1.387,36
				MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0075	ET42	u	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS		1.085,76
				MIL OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0076	M03A	u	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.		2.094,04
				DOS MIL NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0077	PA001	PAJ	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPARACIÓN DE FUGA EXISNTE EN VÁLVULA DE MARIPOSA EXISTENTE.		2.500,00
				DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
0078	PA002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL BAJO LAS VÍAS		3.000,00
				TRES MIL EUROS	
0079	PCC001	ud	Análisis granulométrico por tamizado		40,19
				CUARENTA EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0080	PCC002	ud	Límites de Atterberg		52,93
				CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0081	PCC003	ud	Proctor normal		79,39
				SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0082	PCC006	ud	Densidad y humedad in situ por métodos nucleares		59,54
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0083	PCC007	ud	Proctor Modificado		99,24
				NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0084	PCC012	ud	Contenido de ligante	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59,54
0085	PCC013	ud	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas	CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	46,32
0086	PCC014	ud	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	59,54
0087	PCC015	ud	Extracción de testigos diámetro 10, mediante sonda rotativa	CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	53,57
0088	PCC022	ud	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15*30cm, curado, refrentado y ensayo a compresión segun EHE	NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	92,63
0089	PCC035	ud	Pruebas de presión y estanqueidad de toda la red de abastecimiento, según NTE	SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	78,70
0090	PCC038	ud	Características tuberías PVC	CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	46,32
0091	PCC042	ud	Pruebas de carga en marcos y tapas de fundición	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	132,32
0092	RETIR01	ml	ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM POR EMPRESA AUTORIZADA, INCLUSO MEDIOS NECESARIOS Y CANON DE VERTIDO.	NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	92,50
0093	RETIR02	u	CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.	MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
0094	RETIR03	m	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA EXISTENTE.	CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO	105,75

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
				CÉNTIMOS	
0095	SAN001	u	TAPONADO DE LA TUBERÍA EXISTENTE EN LA ARQUETA, INCLUSO RECIBIDO DE ARQUETA Y MEDIA CAÑA, TOTALMENTE TERMINADA		175,00
				CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS	
0096	SOP001	u	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE		44,50
				CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0097	SOP002	u	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.		105,75
				CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0098	U101120	u	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.		950,03
				NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0099	U260211	u	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas		2.342,46
				DOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0100	UDAC	u	Acometida a arqueta de sanemaiento existente, incluso recibido de alzados y adecuación de la media caña a la nueva situacion		275,00
				DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS	
0101	V42	u	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE		912,91
				NOVECIENTOS DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	PRECIO
0102	VC080	u	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA	DOSCIENTOS QUINCE EUROS	215,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0001	0006	m3	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .	
			Mano de obra	12,60
			Maquinaria	43,75
			Resto de obra y materiales	2,26
			TOTAL PARTIDA	**58,61**
0002	0012	m3	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.	
			Mano de obra	0,60
			Maquinaria	13,05
			Resto de obra y materiales	0,55
			TOTAL PARTIDA	**14,20**
0003	0014B	u	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES	
			Mano de obra	55,00
			Maquinaria	240,00
			Resto de obra y materiales	11,80
			TOTAL PARTIDA	**306,80**
0004	0019	m3	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.	
			Mano de obra	0,88
			Maquinaria	3,44
			Resto de obra y materiales	11,82
			TOTAL PARTIDA	**16,14**
0005	0020	m3	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.	
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	4,96
			Resto de obra y materiales	14,81
			TOTAL PARTIDA	**21,09**
0006	0034	m2	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.	
			Mano de obra	2,64
			Maquinaria	6,75
			Resto de obra y materiales	5,61
			TOTAL PARTIDA	**15,00**
0007	0034-R	m2	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.	
			Mano de obra	4,20
			Maquinaria	6,84
			Resto de obra y materiales	16,89
			TOTAL PARTIDA	**27,93**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0008	0034N	m2	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D CON ARIDO OFITICO Y ACABADO TEXTURIZADO. INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM, INCLUSO STREETBOND ACABADO.	
			Mano de obra	2,64
			Maquinaria	8,34
			Resto de obra y materiales	23,37
			TOTAL PARTIDA	**34,35**
0009	0089	u	ARQUETA DE HORMIGÓN PARA TUBERÍA DE DIÁMETRO HASTA 500 MM DE HUECO LIBRE DE 1,00 X 1,00 M Y LA PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M. DE ALTURA SEGÚN PLANOS, CON 25 CMS. DE ESPESOR EN ALZADOS Y 35 CMS. EN SOLERA, EN HORMIGÓN HA-35/P/20/IIIC+QC ARMADO POR LAS DOS CARAS CON REDONDOS Ø 12 EN CUADRÍCULA C/20 CMS. INCLUSO EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE REGISTRO D-400 TIPO REXEL CON LEYENDA PLUVIALES EN BILINGUIE Y PATES DE POLIPROPILENO C/30 CMS. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.	
			Mano de obra	99,36
			Maquinaria	80,58
			Resto de obra y materiales	596,79
			TOTAL PARTIDA	**776,73**
0010	0096	h	Equipo completo para realizar inspección de visionado de cctv, en tramos de colectores existentes o ejecutados.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**92,27**
0011	09.01	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**10,00**
0012	09.02	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (cerámicos), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**8,03**
0013	09.03	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de madera, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**19,96**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0014	09.04	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de plásticos, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**25,92**
0015	09.05	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**15,00**
0016	09.06	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos metálicos mezclados, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**11,07**
0017	09.07	t	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**8,00**
0018	09.08	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de otros residuos de construcción y demol. max 10%, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**19,05**
0019	09.09	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de papel y cartón, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**13,79**
0020	09.10	t	Entrega de basuras generadas por los operarios, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**66,67**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
0021	09.11	t	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de residuos con sustancias peligrosas, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**329,00**
0022	15	m2	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.		
				Mano de obra.....	5,20
				Maquinaria	5,50
				Resto de obra y materiales	8,75
				TOTAL PARTIDA.....	**19,45**
0023	1900001	ud	Casco de seguridad		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**1,69**
0024	1900002	ud	Gafa antipolvo y antiimpacto		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**4,12**
0025	1900003	ud	Mascarilla antipolvo		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**9,10**
0026	1900004	ud	Filtro para mascarilla antipolvo		
				Resto de obra y materiales	0,51
				TOTAL PARTIDA.....	**0,51**
0027	1900005	ud	Guantes de goma fina		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**1,63**
0028	1900006	ud	Guantes de cuero		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**2,60**
0029	1900007	ud	Protector auditivo		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**6,55**
0030	1900009	ud	Chaleco reflectante		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**5,60**
0031	1900014	ud	Gafas para oxicorte		
				Resto de obra y materiales	5,08
				TOTAL PARTIDA.....	**5,08**
0032	1900019	ud	Guantes dieléctricos para B.T.		
				Resto de obra y materiales	4,21
				TOTAL PARTIDA.....	**4,21**
0033	1901001	ud	Mes alquiler cartel o señall de tráfico con fondo amarillo, incluso suministro y colocación		
				Sin descomposición	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		PRECIO
				TOTAL PARTIDA.....	**0,90**
0034	1901002	ud	Mes alquiler soporte cartel o señal, incluso suministro y colocación		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**0,90**
0035	1901003	ud	Señal normalizada de trafico, metálica, reflectante, incluso suministro y colocación		
				Resto de obra y materiales	41,06
				TOTAL PARTIDA.....	**41,06**
0036	1901005	ud	Suministro y colocación de conoo y mes alquiler cono 500 mm de altura.		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**0,65**
0037	1901006	ud	Mes alquiler baliza luminosa,, incluso suministro y colocación, con batería incluída		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**18,84**
0038	1901007	ml.	Suminsitro y colocación de cordón de balizamiento, incluso parte proporcional de soportes para su colocación y correcto mantenimiento del cordón		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**0,17**
0039	1901009	ml.	Suministro y colocación de mes alquiler valla alambre de 3x2 m con "pies payaso" de hormigón		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**0,96**
0040	1901010	ml.	Suministro y colocación de mes de alquiler de valla de cierre opaca de chapa galvanizada de 2x2 m, incluso cimentación, bastidores, montaje y desmontaje y p.p. de puertas.		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**1,05**
0041	1901011	m2	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales y plataformas de paso mediante tableros de madera, incluso fabricación.		
				Mano de obra.....	4,40
				Resto de obra y materiales	5,74
				TOTAL PARTIDA.....	**10,14**
0042	1901012	m2	Día de alquiler de chapa de acero de 15 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas peatonales, incluso suministro, colocación y retirada.		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**0,76**
0043	1901013	m2	Día de alquiler de chapa de acero de 25 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas de paso de vehículos, incluso suministro, colocación y retirada		
				Sin descomposición	
				TOTAL PARTIDA.....	**1,20**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0044	1902001	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para vestuarios, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con taquillas, perchas y bancos, incluso transporte, instalación, conexiones a red eléctrica y retirada al final de la obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**101,25**
0045	1902004	ud	Suministro y colocación mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de tres duchas, dos inodoros, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 100 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**123,25**
0046	1902005	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para comedor, de dimensiones 9,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta-comidas y recipiente con cierre hermético para desperdicios, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra..	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**88,86**
0047	1902007	ud	Suministro y colocación de mes de alquiler de contenedor de seguridad para almacén, de dimensiones 6,00x2,50 m, fabricado en chapa de acero galvanizado y pintado, con puerta de dos hojas de 2,50 m, incluso transporte, instalación, y retirada al final de la obra.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**52,15**
0048	1902008	h.	MMano de obra empleada en la limpieza y conservación de instalaciones de higiene y bienestar	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**11,48**
0049	1902101	ud	Extintor polvo polival, incluso suministro, colocación y recargas.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**45,48**
0050	1902501	ud	Botiquín instalado en obra	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**27,73**
0051	1902503	ud	Reconocimineto médico obligatorio	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**22,75**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0052	1902602	h.	Formación preventiva en materia de seguridad y salud	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**12,40**
0053	1902603	ud	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo..	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**95,00**
0054	22	m	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.	
			Mano de obra.....	9,91
			Maquinaria	0,02
			Resto de obra y materiales	25,90
			TOTAL PARTIDA.....	**35,82**
0055	28	m3	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.	
			Mano de obra.....	12,60
			Maquinaria	12,25
			Resto de obra y materiales	88,76
			TOTAL PARTIDA.....	**113,61**
0056	29	m²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, l/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.	
			Mano de obra.....	5,51
			Maquinaria	3,32
			Resto de obra y materiales	15,98
			TOTAL PARTIDA.....	**24,81**
0057	29N	m²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, l/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra	5,51
			Maquinaria	3,32
			Resto de obra y materiales	16,62
			TOTAL PARTIDA	**25,45**
0058	416010	m	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 200 MM. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR 4,9 MM., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.	
			Mano de obra	7,58
			Resto de obra y materiales	12,63
			TOTAL PARTIDA	**20,21**
0059	416015	m	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.	
			Mano de obra	7,58
			Resto de obra y materiales	22,20
			TOTAL PARTIDA	**29,78**
0060	531401N	m2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**0,92**
0061	547004	m2	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.	
			Mano de obra	0,78
			Maquinaria	2,89
			Resto de obra y materiales	0,15
			TOTAL PARTIDA	**3,82**
0062	65	m	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.	
			Mano de obra	26,00
			Maquinaria	40,00
			Resto de obra y materiales	155,62
			TOTAL PARTIDA	**221,62**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO

0063 65-N m Ml. de tubería de fundición dúctil acerrojada con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, incluso parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas. Totalmente instalada incluso prueba de presión interior.

Mano de obra	26,00
Maquinaria	40,00
Resto de obra y materiales	212,41
TOTAL PARTIDA	**278,41**

0064 7 m Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere

Mano de obra	1,23
Maquinaria	4,48
TOTAL PARTIDA	**5,71**

0065 728020 u ARQUETA RED ALUMBRADO, 50X50CM, SEGÚN DETALLES. SEGÚN PLIEGOS Y PLANOS DE DETALLE, CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA ALOJAMIENTO DE BALDOSA.INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON CANALIZACIÓN EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO PAVIMENTACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTEES A LA EXISTENTE (BALDOSA TIPO BILBAO, TACOS, LISA, ETC. DE 40MM DE ESPESOR) O JARDINERIA (TIERRA VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN).INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO.

Mano de obra	41,55
Maquinaria	2,75
Resto de obra y materiales	133,19
TOTAL PARTIDA	**177,49**

0066 72904 m TUBOS RÍGIDOS PVC Ø110X2,7MM O DE DOBLE CAPA PE Ø110MM. INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON ARQUETA EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO. CANALIZACIÓN DE HASAT 4 TUBOS Ø110, SEGÚN DETALLES.

Mano de obra	7,58
Maquinaria	9,10
Resto de obra y materiales	24,34
TOTAL PARTIDA	**41,02**

0067 73A u Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra.....	260,00
			Maquinaria	400,00
			Resto de obra y materiales	2.509,40
			TOTAL PARTIDA.....	**3.169,40**
0068	88	u	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	269,00
			Maquinaria	206,79
			Resto de obra y materiales	457,09
			TOTAL PARTIDA.....	**932,88**
0069	90	u	Ud de arqueta de hormigón 2,5x2 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y 2 m de altura, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diámetro 10 en cuadrícula c/15 cms. Incluso excavación, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	416,00
			Maquinaria	326,28
			Resto de obra y materiales	2.246,16
			TOTAL PARTIDA.....	**2.988,44**
0070	CR100	u	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**120,00**
0071	DAD001	u	Dados de anclaje de hormigón HA-30/B/20/IIA para tubería de FD DN 400 en talud de dimensiones similares a los existentes., incluso armadura (B500S diámetro 20 mm), excavación, bombeo y elementos mecánicos y/o manuales necesarios poara su ejecución. Totalmente ejecutado.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**2.000,00**
0072	E02	u	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.	
			Mano de obra.....	91,00
			Maquinaria	140,00
			Resto de obra y materiales	529,24

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA	**760,24**
0073	E03	u	TE BBB DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.	
			Mano de obra	104,00
			Maquinaria	160,00
			Resto de obra y materiales	1.320,96
			TOTAL PARTIDA	**1.584,96**
0074	EC4	u	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS	
			Mano de obra	104,00
			Maquinaria	160,00
			Resto de obra y materiales	1.123,36
			TOTAL PARTIDA	**1.387,36**
0075	ET42	u	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS	
			Mano de obra	104,00
			Maquinaria	160,00
			Resto de obra y materiales	821,76
			TOTAL PARTIDA	**1.085,76**
0076	M03A	u	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.	
			Mano de obra	73,50
			Maquinaria	140,00
			Resto de obra y materiales	1.880,54
			TOTAL PARTIDA	**2.094,04**
0077	PA001	PAJ	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPARACIÓN DE FUGA EXISNTE EN VÁLVULA DE MARIPOSA EXISTENTE.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**2.500,00**
0078	PA002	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL BAJO LAS VÍAS	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**3.000,00**
0079	PCC001	ud	Análisis granulométrico por tamizado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**40,19**
0080	PCC002	ud	Límites de Atterberg	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	**52,93**
0081	PCC003	ud	Proctor normal	
			Sin descomposición	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	**79,39**
0082	PCC006	ud	Densidad y humedad in situ por métodos nucleares	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**59,54**
0083	PCC007	ud	Proctor Modificado	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**99,24**
0084	PCC012	ud	Contenido de ligante	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**59,54**
0085	PCC013	ud	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**46,32**
0086	PCC014	ud	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**59,54**
0087	PCC015	ud	Extracción de testigos diámetro 10, mediante sonda rotativa	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**53,57**
0088	PCC022	ud	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15*30cm, curado, refrentado y ensayo a compresión segun EHE	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**92,63**
0089	PCC035	ud	Pruebas de presión y estanqueidad de toda la red de abastecimiento, según NTE	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**78,70**
0090	PCC038	ud	Características tuberías PVC	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**46,32**
0091	PCC042	ud	Pruebas de carga en marcos y tapas de fundición	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**132,32**
0092	RETIR01	ml	ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM POR EMPRESA AUTORIZADA, INCLUSO MEDIOS NECESARIOS Y CANON DE VERTIDO.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**92,50**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
0093	RETIR02	u	CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**1.500,00**
0094	RETIR03	m	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA EXISTENTE.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**105,75**
0095	SAN001	u	TAPONADO DE LA TUBERÍA EXISTENTE EN LA ARQUETA, INCLUSO RECIBIDO DE ARQUETA Y MEDIA CAÑA, TOTALMENTE TERMINADA	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**175,00**
0096	SOP001	u	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**44,50**
0097	SOP002	u	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**105,75**
0098	U101120	u	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.	
			Mano de obra.....	20,00
			Maquinaria	39,83
			Resto de obra y materiales	890,20
			TOTAL PARTIDA.....	**950,03**
0099	U260211	u	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas	
			Mano de obra.....	2.169,00
			Maquinaria	39,83
			Resto de obra y materiales	133,63

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO
			TOTAL PARTIDA.....	**2.342,46**
0100	UDAC	u	Acometida a arqueta de sanemaiento existente, incluso recibido de alzados y adecuación de la media caña a la nueva situacion	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**275,00**
0101	V42	u	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE	
			Mano de obra.....	20,80
			Maquinaria	32,00
			Resto de obra y materiales	860,11
			TOTAL PARTIDA.....	**912,91**
0102	VC080	u	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	**215,00**

MEDICIONES

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01	**ACTUACION 1: TRAMO TUBERIA AEREA**						
M03A	**u MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429**						
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.						
	Conexión parque	1					1,00
							1,00
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**						
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.						
	Pasamuros para ventosa	2					2,00
							2,00
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**						
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
ET42	**u TE BBB 400-400-100**						
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
V42	**u VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.**						
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE						
	Parque	1					1,00
							1,00
VC080	**u VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80**						
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
CR100	**u CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM**						
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**						
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.						
		2					2,00
							2,00
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**						
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
65-N	**m TUBERIA F.D. DN 400 ACERROJADA**						
	Ml. de tubería de fundición dúctil acerrojada con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, incluso parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas. Totalmente instalada incluso prueba de presión interior.						
	Talud	1	30,00				30,00
							30,00
DAD001	**u DADO ANCLAJE DE TUBERÍA**						
	Dados de anclaje de hormigón HA-30/B/20/IIA para tubería de FD DN 400 en talud de dimensiones similares a los existentes., incluso armadura (B500S diámetro 20 mm), excavación, bombeo y elementos mecánicos y/o manuales necesarios poara su ejecución. Totalmente ejecutado.						
	Dados	3					3,00
							3,00
RETIR02	**u RETIRADA TRAMO TUBERÍA FC-400**						
	CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.						
	Bajada dep. Gaztelueta	1					1,00
							1,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02	**ACTUACION 2: CRUCE GOBELAURRE**						
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**						
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .						
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,15		0,60
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,25		
	Tubería 1	1	20,00	2,00	0,25		
	Tubería 2	1	10,00	2,00	0,25		16,00
							16,60
547004	**m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.**						
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Cruce	1	400,00				400,00
							400,00
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**						
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere						
	Cruce	1	5,00				5,00
							5,00
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**						
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.						
	Válvula 1	1	2,00	2,00	1,70		6,80
	Válvula 2	1	2,00	2,00	1,70		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	1,70		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	1,70		83,30
							90,10
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**						
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES						
	Cruce	2					2,00
							2,00
15	**m2 ENTIBACION CUAJADA**						
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.						
	Válvula 1	4	2,00		2,00		16,00
	Válvula 2	4	2,00		2,00		
	Tubería 1	2	20,00		2,00		
	Tubería 2	2	10,00		2,00		136,00
							152,00
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**						
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.						

CÓDIGO	RESUMEN		UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		Válvula 1	1	2,00	2,00	0,55		2,20
		Válvula 2	1	2,00	2,00	0,55		
		Tubería 1	1	20,00	1,50	0,55		
		Tubería 2	1	10,00	1,50	0,55		26,95
								29,15
0019	m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
		Válvula 1	1	2,00	2,00	1,15		4,60
		Válvula 2	1	2,00	2,00	1,15		
		Tubería 1	1	20,00	1,50	1,15		
		Tubería 2	1	10,00	1,50	1,15		56,35
								60,95
22	m BORDILLO DE GRANITO							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
		Cruce	1	5,00				5,00
								5,00
28	m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
		Válvula 1	1	2,00	2,00	0,20		0,80
		Válvula 2	1	2,00	2,00	0,20		
		Ttubería 1	1	20,00	2,00	0,20		
		Tubería 2	1	10,00	2,00	0,20		12,80
								13,60
0034	m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.							
		Cruce	1	400,00				400,00
								400,00
531401N	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
		Cruce	1	400,00				400,00
								400,00
29	m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DE REGISTRO.						
	Válvula 1	1	2,00	2,00			4,00
							4,00
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**						
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.						
	Tubería 1	1	20,00				
	Tubería 2	1	10,00				30,00
							30,00
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**						
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.						
	Válvula 1	1					1,00
							1,00
E03	**u TE BBB DN 400 MM**						
	TE BBB DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.						
		1					1,00
							1,00
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**						
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.						
		7					7,00
							7,00
73A	**u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM**						
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.						
	Válvula 1	1					1,00
	Válvula 2	1					1,00
							2,00
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**						
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.						
	Pasamuros 1	2					2,00
	Pasamuros 2	2					2,00
							4,00
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**						
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas						
	Válvula 1	1					1,00
	Válvula 2	1					

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Vávula existente (dentro arquetón)	1					2,00
							3,00
90	**u ARQUETA IN-SITU 2,50X2,00 ALOJAMIENTO VÁLVULAS**						
	Ud de arqueta de hormigón 2,5x2 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y 2 m de altura, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diámetro 10 en cuadrícula c/15 cms. Incluso excavación, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. Totalmente terminada.						
	Válvula 2	1					1,00
							1,00
PA001	**PAJ REPARACIÓN FUGA VÁLVULA MARIPOSA EXISTENTE**						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPARACIÓN DE FUGA EXISNTE EN VÁLVULA DE MARIPOSA EXISTENTE.						
	Arqueta vial válvula existente	1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03	**ACTUACION 3: TUBERIA LOPEZ OSES**						
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**						
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .						
	Tubería 1	1	320,00	2,00	0,15		96,00
							96,00
547004	**m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.**						
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.						
	Cruce	1	90,00				90,00
							90,00
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**						
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere						
	Cruce	1	5,00				5,00
							5,00
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**						
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.						
	Tubería 1	1	320,00	1,50	1,70		816,00
							816,00
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**						
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES						
	Catas	2					2,00
							2,00
15	**m2 ENTIBACION CUAJADA**						
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.						
	Tubería 1	2	320,00		2,00		1.280,00
							1.280,00
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**						
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.						
	Tubería 1	1	320,00	1,50	0,55		264,00
							264,00
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**						
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.						
	Tubería 1	1	320,00	1,50	1,15		552,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							552,00
22	**m BORDILLO DE GRANITO**						
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.						
	Cruce	1	5,00				5,00
							5,00
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**						
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.						
	Tubería 1	1	320,00	2,00	0,20		128,00
							128,00
0034N	**m2 M.B.C. AC 16 SURF D e=5 cm TEXTURIZADO**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D CON ARIDO OFITICO Y ACABADO TEXTURIZADO. INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM, INCLUSO STREETBOND ACABADO.						
	Cruce	1	90,00				90,00
							90,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Cruce	1	90,00				
	Previsión - Bidegorri	1	100,00	2,00			290,00
							290,00
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**						
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.						
	Previsión	1	100,00	2,00			200,00
							200,00
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**						
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.						
	Tubería 1	1	300,00	2,00			
	Orejeta Gobelaurre	1	90,00				690,00
							690,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**						
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.						
	tuberia 1	1	320,00				320,00
							320,00
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**						
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.						
	valvula rio	1					1,00
							1,00
ET42	**u TE BBB 400-400-100**						
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS						
	T río	1					1,00
							1,00
EC4	**u CODO BB DN 400MM**						
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS						
		3					3,00
							3,00
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**						
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.						
		5					5,00
							5,00
73A	**u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM**						
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.						
	valvula rio	1					1,00
							1,00
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**						
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.						
	Pasamuros rio	2					2,00
							2,00
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**						
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas						
		1					1,00
							1,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
RETIR01	**ml RETIRADA Y ELIMINACIÓN DE TUB. 400 MM ENTERRADA FC**						
	ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM POR EMPRESA AUTORIZADA, INCLUSO MEDIOS NECESARIOS Y CANON DE VERTIDO.						
		310					310,00
							310,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04	**ACTUACION 4: TUBERIA CRUCE RIO GOBELA EN ERREKAGANE**						
RETIR03	**m RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA**						
	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA EXISTENTE.						
		1	15,00				15,00
							15,00
V42	**u VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.**						
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE						
	Ventosa rio	1					1,00
							1,00
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**						
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.						
		1	35,00				35,00
							35,00
SOP001	**u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA**						
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE						
	Puente	15					15,00
							15,00
SOP002	**u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA**						
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.						
	Puente	15					15,00
							15,00
ET42	**u TE BBB 400-400-100**						
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
M03A	**u MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429**						
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.						
	Conexion a existente	1					1,00
							1,00
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .						
	Acera	1	15,00	1,50	0,25		5,63
							5,63
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**						
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere						
	Bordillo	1	2,00				2,00
							2,00
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**						
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.						
	Tubería	1	20,00	1,10	1,00		22,00
							22,00
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**						
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES						
	Catas	2					2,00
							2,00
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**						
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.						
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55		12,10
							12,10
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**						
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.						
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55		12,10
							12,10
22	**m BORDILLO DE GRANITO**						
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.						
	Bordillo	1	2,00				2,00
							2,00
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**						
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.						
	Tubería	1	20,00	1,50	0,20		6,00
							6,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
29N	**m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE**						
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.						
	Acera	1	20,00	1,50			30,00
							30,00
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**						
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.						
	Previsión	1	20,00	2,00			40,00
							40,00
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**						
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.						
	Conexión tubería FD exist.	1					
	Conexión tubería FD	1					
	Ventosa	2					4,00
							4,00
VC080	**u VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80**						
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
CR100	**u CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM**						
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.						
	Ventosa	1					1,00
							1,00
EC4	**u CODO BB DN 400MM**						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS						
	Tubería	1					1,00
							1,00
PA002	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL**						
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL BAJO LAS VÍAS						
		1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05	**ACTUACION 5: RENOVACION TUBERIA DE SANEAMIENTO**						
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**						
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .						
	Tubería	1	21,00	1,40	0,15		
		1	13,00	1,40	0,25		8,96
							8,96
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**						
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere						
	Salida a calzada	1	2,00				2,00
							2,00
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**						
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.						
	Colector	1	34,00	1,00	0,75		25,50
							25,50
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**						
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES						
	Catas	2					2,00
							2,00
416010	**m TUBERIA DE PVC 200 MM. 4,9 MM**						
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 200 MM. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR 4,9 MM., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.						
	Previsión	5					5,00
							5,00
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**						
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.						
	Colector	1	34,00				34,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							34,00
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**						
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.						
	Colector	1	34,00	1,00	0,75		25,50
							25,50
22	**m BORDILLO DE GRANITO**						
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.						
	Cruce calzada	1	2,00				2,00
							2,00
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**						
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.						
	Colector	1	21,00	1,40	0,10		
		1	13,00	1,40	0,20		6,58
							6,58
0034	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.**						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.						
	Calzada	1	13,00	1,40			18,20
							18,20
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Calzada	1	13,00	1,40			18,20
							18,20
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**						
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.						
	Acera colector	1	21,00	1,40			29,40
							29,40
0089	**u ARQUETA HA-35 1,00X1,00 m. H<2,00 m**						
	ARQUETA DE HORMIGÓN PARA TUBERÍA DE DIÁMETRO HAS-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	TA 500 MM DE HUECO LIBRE DE 1,00 X 1,00 M Y LA PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M. DE ALTURA SEGÚN PLANOS, CON 25 CMS. DE ESPESOR EN ALZADOS Y 35 CMS. EN SOLERA, EN HORMIGÓN HA-35/P/20/IIIC+QC ARMADO POR LAS DOS CARAS CON REDONDOS Ø 12 EN CUADRÍCULA C/20 CMS. INCLUSO EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE REGISTRO D-400 TIPO REXEL CON LEYENDA PLUVIALES EN BILINGUIE Y PATES DE POLIPROPILENO C/30 CMS. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.						
		1					1,00
							1,00
UDAC	**u ACOMETIDA A ARQUETA EXISTENTE**						
	Acometida a arqueta de sanemaiento existente, incluso recibido de alzados y adecuación de la media caña a la nueva situacion						
	Conexión	1					1,00
							1,00
SAN001	**u TAPONADO DE TUBERIA EXISTENTE**						
	TAPONADO DE LA TUBERÍA EXISTENTE EN LA ARQUETA, INCLUSO RECIBIDO DE ARQUETA Y MEDIA CAÑA, TOTALMENTE TERMINADA						
	Tapón	1					1,00
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06	**ACTUACIÓN 6: RENOVACIÓN RED ALUMBRADO**						
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**						
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .						
	Alumbrado	1	21,00	0,40	0,15		1,26
							1,26
72904	**m CANALIZACIÓN 4 TUB.110X2,7MM**						
	TUBOS RÍGIDOS PVC Ø110X2,7MM O DE DOBLE CAPA PE Ø110MM. INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON ARQUETA EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO. CANALIZACIÓN DE HASAT 4 TUBOS Ø110, SEGÚN DETALLES.						
	Canalización Servicios Urbanos	1	335,00				
	Alumbrado	1	21,00				356,00
							356,00
728020	**u ARQUETA ALUMBRADO 50 X 50 CM**						
	ARQUETA RED ALUMBRADO, 50X50CM, SEGÚN DETALLES. SEGÚN PLIEGOS Y PLANOS DE DETALLE, CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA ALOJAMIENTO DE BALDOSA.INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON CANALIZACIÓN EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO PAVIMENTACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTEES A LA EXISTENTE (BALDOSA TIPO BILBAO, TACOS, LISA, ETC. DE 40MM DE ESPESOR) O JARDINERIA (TIERRA VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN).INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO.						
	Servicios Urbanos	10					
	Alumbrado	2					12,00
							12,00
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**						
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.						
	Puente - Alumbrado	1	15,00				15,00
							15,00
SOP001	**u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA**						
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEO-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	PRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE						
	Puente - Alumbrado	15					15,00
							15,00
SOP002	**u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA**						
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.						
	Puente - Alumbrado	15					15,00
							15,00
22	**m BORDILLO DE GRANITO**						
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.						
	Alumbrado	1	3,00				3,00
							3,00
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**						
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.						
	Alumbrado	1	21,00	0,40	0,10		
		1	5,00		0,10		1,34
							1,34
29N	**m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE**						
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, l/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.						
	Alumbrado	1	21,00	0,40			
		1	5,00				13,40
							13,40
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**						
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.						
	Previsión	1	5,00				5,00
							5,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rá-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	pida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Previsión	1	5,00				5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07	**SEGURIDAD Y SALUD**						
05.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**						
1900001	**ud Casco de seguridad**						
	Casco de seguirdad						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900002	**ud Gafa antipolvo y anti-impacto**						
	Gafa antipolvo y antiimpacto						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900003	**ud Mascarilla antipolvo**						
	Mascarilla antipolvo						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900004	**ud Filtro para mascarilla antipolvo.**						
	Filtro para mascarilla antipolvo						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900005	**ud Guantes goma fina**						
	Guantes de goma fina						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900006	**ud Guantes cuero**						
	Guantes de cuero						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900007	**ud Protector auditivo**						
	Protector auditivo						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900009	**ud Chaleco reflectante**						
	Chaleco reflectante						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900014	**ud Gafas para oxicorte.**						
	Gafas para oxicorte						
	Personal	4					4,00
							4,00
1900019	**ud Guantes dieléctricos para b.t.**						
	Guantes dieléctricos para B.T.						
	Personal	4					4,00
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**						
1901001	**ud Mes alquiler cartel o señal**						
	Mes alquiler cartel o señall de tráfico con fondo amarillo, incluso suministro y colocación						
	Obra	5	3,00				15,00
							15,00
1901002	**ud Mes alquiler soporte cartel o señal**						
	Mes alquiler soporte cartel o señal, incluso suministro y colocación						
	Obra	5	3,00				15,00
							15,00
1901003	**ud Señal normalizada de trafico, metal**						
	Señal normalizada de trafico, metálica, reflectante, incluso suministro y colocación						
	Obra	5	3,00				15,00
							15,00
1901005	**ud Mes alquiler cono 500 mm**						
	Suministro y colocación de conoo y mes alquiler cono 500 mm de altura.						
	Obra	5	25,00				125,00
							125,00
1901006	**ud Mes alquiler baliza luminosa**						
	Mes alquiler baliza luminosa,, incluso suministro y colocación, con batería incluída						
	Obra	5	3,00				15,00
							15,00
1901007	**ml. Cordón de balizamiento**						
	Suminsitro y colocación de cordón de balizamiento, incluso parte proporcional de soportes para su colocación y correcto mantenimiento del cordón						
	Obra	5	25,00				125,00
							125,00
1901009	**ml. Mes alquiler valla alambre pies payaso**						
	Suministro y colocación de mes alquiler valla alambre de 3x2 m con "pies payaso" de hormigón						
	Obra	5	15,00				75,00
							75,00
1901010	**ml. Mes alquiler valla metálica de 2x2 m**						
	Suministro y colocación de mes de alquiler de valla de cierre opaca de chapa galvanizada de 2x2 m, incluso cimentación, bastidores, montaje y desmontaje y p.p. de puertas.						
	Obra	5	15,00				75,00
							75,00
1901011	**m2 Protección de huecos horizontales.**						
	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales y plataformas de paso mediante tableros de madera, incluso fabricación.						
	Obra	5	3,00				15,00
							15,00
1901012	**m2 Día alquiler chapa 15 mm.**						
	Día de alquiler de chapa de acero de 15 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas peatonales, incluso suministro, colocación y retirada.						
	Obra	50	3,00	2,00			300,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							300,00
1901013	**m2 Día alquiler chapa 25 mm.**						
	Día de alquiler de chapa de acero de 25 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas de paso de vehículos, incluso suministro, colocación y retirada						
	Obra	30	3,00	2,00			180,00
							180,00
05.03	**EXTINCION DE INCENDIOS**						
1902101	**ud Extintor polvo polival**						
	Extintor polvo polival, incluso suministro, colocación y recargas.						
	Obra	1					1,00
							1,00
05.04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**						
1902001	**ud Mes alquiler vestuario 10 op.**						
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para vestuarios, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con taquillas, perchas y bancos, incluso transporte, instalación, conexiones a red eléctrica y retirada al final de la obra.						
	Obra	5					5,00
							5,00
1902004	**ud Mes alquiler caseta aseos 10 op.**						
	Suministro y colocación mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de tres duchas, dos inodoros, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 100 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.						
	Obra	5					5,00
							5,00
1902005	**ud Mes alquiler comedor 10 op.**						
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para comedor, de dimensiones 9,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta-comidas y recipiente con cierre hermético para desperdicios, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra..						
	Obra	5					5,00
							5,00
1902007	**ud Mes alquiler contenedor de seguridad.**						
	Suministro y colocación de mes de alquiler de contenedor de seguridad para almacén, de dimensiones 6,00x2,50 m, fabricado en chapa de acero galvanizado y pintado, con puerta de dos hojas de 2,50 m, incluso transporte, instalación, y retirada al final de la obra.						
	Obra	5					5,00
							5,00
1902008	**h. Mano de obra empleado en limpieza.**						
	MMano de obra empleada en la limpieza y conservación de instalaciones de higiene y bienestar						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Obra	4					4,00
							4,00
05.05	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**						
1902501	**ud Botiquín instalado en obra**						
	Botiquín instalado en obra						
	Obra	1					1,00
							1,00
1902503	**ud Reconocimiento medico**						
	Reconocimineto médico obligatorio						
	Obra	4					4,00
							4,00
05.06	**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**						
1902602	**h. Formación preventiva**						
	Formación preventiva en materia de seguridad y salud						
	Obra	24					24,00
							24,00
1902603	**ud Reunión mensual**						
	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo..						
	Obra	5					5,00
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08	**CONTROL CALIDAD**						
03.01	**MATERIALES GRANULARES**						
PCC001	**ud Análisis granulométrico por tamizado**						
	Análisis granulométrico por tamizado						
	Muestras	1					1,00
							1,00
PCC002	**ud Límites de Atterberg**						
	Límites de Atterberg						
	Muestras	1					1,00
							1,00
PCC003	**ud Proctor Normal**						
	Proctor normal						
	Muestras	1					1,00
							1,00
PCC006	**ud Dens. y hum. in situ por metodo nucle**						
	Densidad y humedad in situ por métodos nucleares						
	Ensayos	5					5,00
							5,00
PCC007	**ud Proctor Modificado**						
	Proctor Modificado						
	Muestras	1					1,00
							1,00
03.02	**MATERIALES BITUMINOSOS**						
PCC012	**ud Contenido de ligante**						
	Contenido de ligante						
							1,00
PCC013	**ud Análisis gran.de los áridos en M.B.**						
	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas						
							1,00
PCC014	**ud Dens. y huec.en mezclas bituminosas**						
	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas						
							1,00
PCC015	**ud Extracción de testigos diámetro 10.**						
	Extracción de testigos diámetro 10, mediante sonda rotativa						
							1,00

MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.03	**HORMIGONES**						
PCC022	**ud Toma de 5 Prob. hgón. y rotura comp.**						
	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15*30cm, curado, refrentado y ensayo a compresión segun EHE						
	Arquetas	1					
	Firme	1					2,00
							2,00
03.04	**TUBERIAS**						
PCC035	**ud Pruebas de presión y estanqueidad**						
	Pruebas de presión y estanqueidad de toda la red de abastecimiento, según NTE						
	Pruebas finales	1	10,00				10,00
							10,00
PCC038	**ud Características tuberías PVC**						
	Características tuberías PVC						
	Muestras	2					2,00
							2,00
03.05	**VARIOS**						
PCC042	**ud Pruebas de carga en marcos y tapas fundicion**						
	Pruebas de carga en marcos y tapas de fundición						
	Muestras	1					1,00
							1,00
0096	**h Equipo de visionado CCTV.**						
	Equipo completo para realizar inspección de visionado de cctv, en tramos de colectores existentes o ejecutados.						
	Previsión en función del estado actual	10					10,00
							10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09	**GESTION DE RESIDUOS**						
09.01	**RETIRADA RESTOS HORMIGÓN N. CONSTRUCCIÓN** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					361,76
09.02	**RETIRADA RESTOS CERÁMICOS** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (cerámicos), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					0,96
09.03	**RETIRADA RESTOS DE MADERA N. CONSTRUCCIÓN** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de madera, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					1,64
09.04	**RETIRADA RESTOS DE PLASTICO N. CONSTRUCCIÓN** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de plásticos, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					0,82
09.05	**RETIRADA MEZCLAS BITUMINOSAS CON ALQUITRAN HULLA <10** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					79,88
09.06	**RETIRADA RESTOS METÁLICOS MEZCLADOS** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos metálicos mezclados, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					0,49
09.07	**RETIRADA DE TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS** Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					820,16
09.08	**RETIRADA DE OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOL. MAX 10%** Entrega de residuos de construcción y/o demolición de otros residuos de construcción y demol. max 10%, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t					1,31

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
09.09	t RETIRADA DE RESTOS DE PAPEL Y CARTÓN						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de papel y cartón, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.						
							0,33
09.10	t RETIRADA DE BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS						
	Entrega de basuras generadas por los operarios, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.						
							0,16
09.11	t RETIRADA RESIDUOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de residuos con sustancias peligrosas, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.						
							0,82

Getxo
bizi ezazu

PRESUPUESTO PARCIAL

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACION 1: TRAMO TUBERIA AEREA**							
M03A	**u MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429**							
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.							
	Conexión parque	1				1,00		
						1,00	2.094,04	2.094,04
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros para ventosa	2				2,00		
						2,00	950,03	1.900,06
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	2.342,46	2.342,46
ET42	**u TE BBB 400-400-100**							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
V42	**u VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.**							
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE							
	Parque	1				1,00		
						1,00	912,91	912,91
VC080	**u VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80**							
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	215,00	215,00
CR100	**u CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM**							
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	120,00	120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		2				2,00		
						2,00	760,24	1.520,48
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
65-N	**m TUBERIA F.D. DN 400 ACERROJADA**							
	Ml. de tubería de fundición dúctil acerrojada con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, incluso parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas. Totalmente instalada incluso prueba de presión interior.							
	Talud	1	30,00			30,00		
						30,00	278,41	8.352,30
DAD001	**u DADO ANCLAJE DE TUBERÍA**							
	Dados de anclaje de hormigón HA-30/B/20/IIA para tubería de FD DN 400 en talud de dimensiones similares a los existentes., incluso armadura (B500S diámetro 20 mm), excavación, bombeo y elementos mecánicos y/o manuales necesarios poara su ejecución. Totalmente ejecutado.							
	Dados	3				3,00		
						3,00	2.000,00	6.000,00
RETIR02	**u RETIRADA TRAMO TUBERÍA FC-400**							
	CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.							
	Bajada dep. Gaztelueta	1				1,00		
						1,00	1.500,00	1.500,00
	TOTAL 01							**26.975,89**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ACTUACION 2: CRUCE GOBELAURRE**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,15	0,60		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,25	1,00		
	Tubería 1	1	20,00	2,00	0,25	10,00		
	Tubería 2	1	10,00	2,00	0,25	5,00		
						16,60	58,61	972,93
547004	**m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.**							
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	3,82	1.528,00
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	5,71	28,55
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	1,70	6,80		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	1,70	6,80		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	1,70	51,00		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	1,70	25,50		
						90,10	14,20	1.279,42
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Cruce	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
15	**m2 ENTIBACION CUAJADA**							
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.							
	Válvula 1	4	2,00		2,00	16,00		
	Válvula 2	4	2,00		2,00	16,00		
	Tubería 1	2	20,00		2,00	80,00		
	Tubería 2	2	10,00		2,00	40,00		
						152,00	19,45	2.956,40
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,55	2,20		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,55	2,20		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	0,55	16,50		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	0,55	8,25		
						29,15	21,09	614,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	1,15	4,60		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	1,15	4,60		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	1,15	34,50		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	1,15	17,25		
						60,95	16,14	983,73
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	35,82	179,10
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,20	0,80		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,20	0,80		
	Ttubería 1	1	20,00	2,00	0,20	8,00		
	Tubería 2	1	10,00	2,00	0,20	4,00		
						13,60	113,61	1.545,10
0034	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.**							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	15,00	6.000,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	0,92	368,00
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00		4,00		
						4,00	24,81	99,24
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
	Tubería 1	1	20,00			20,00		
	Tubería 2	1	10,00			10,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						30,00	221,62	6.648,60
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	Válvula 1	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
E03	**u TE BBB DN 400 MM**							
	TE BBB DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		1				1,00		
						1,00	1.584,96	1.584,96
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		7				7,00		
						7,00	760,24	5.321,68
73A	**u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM**							
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.							
	Válvula 1	1				1,00		
	Válvula 2	1				1,00		
						2,00	3.169,40	6.338,80
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros 1	2				2,00		
	Pasamuros 2	2				2,00		
						4,00	950,03	3.800,12
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
	Válvula 1	1				1,00		
	Válvula 2	1				1,00		
	Vávula existente (dentro arquetón)	1				1,00		
						3,00	2.342,46	7.027,38
90	**u ARQUETA IN-SITU 2,50X2,00 ALOJAMIENTO VÁLVULAS**							
	Ud de arqueta de hormigón 2,5x2 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y 2 m de altura, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diámetro 10 en cuadrícula c/15 cms. Incluso excavación, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. Totalmente terminada.							
	Válvula 2	1				1,00		
						1,00	2.988,44	2.988,44
PA001	**PAJ REPARACIÓN FUGA VÁLVULA MARIPOSA EXISTENTE**							
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPARACIÓN DE FUGA EXISNTE EN VÁLVULA DE MARIPOSA EXISTENTE.							
	Arqueta vial válvula existente	1				1,00		
						1,00	2.500,00	2.500,00
	TOTAL 02.....							**54.311,70**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ACTUACION 3: TUBERIA LOPEZ OSES**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Tubería 1	1	320,00	2,00	0,15	96,00		
						96,00	58,61	5.626,56
547004	**m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.**							
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
						90,00	3,82	343,80
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	5,71	28,55
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Tubería 1	1	320,00	1,50	1,70	816,00		
						816,00	14,20	11.587,20
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Catas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
15	**m2 ENTIBACION CUAJADA**							
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.							
	Tubería 1	2	320,00		2,00	1.280,00		
						1.280,00	19,45	24.896,00
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Tubería 1	1	320,00	1,50	0,55	264,00		
						264,00	21,09	5.567,76
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Tubería 1	1	320,00	1,50	1,15	552,00		
						552,00	16,14	8.909,28
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce	1	5,00			5,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						5,00	35,82	179,10
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Tubería 1	1	320,00	2,00	0,20	128,00		
						128,00	113,61	14.542,08
0034N	**m2 M.B.C. AC 16 SURF D e=5 cm TEXTURIZADO**							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D CON ARIDO OFITICO Y ACABADO TEXTURIZADO. INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM, INCLUSO STREET-BOND ACABADO.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
						90,00	34,35	3.091,50
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
	Previsión - Bidegorri	1	100,00	2,00		200,00		
						290,00	0,92	266,80
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Previsión	1	100,00	2,00		200,00		
						200,00	27,93	5.586,00
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Tubería 1	1	300,00	2,00		600,00		
	Orejeta Gobelaurre	1	90,00			90,00		
						690,00	24,81	17.118,90
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
	tuberia 1	1	320,00			320,00		
						320,00	221,62	70.918,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
88	**u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA**							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	valvula rio	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
ET42	**u TE BBB 400-400-100**							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	T río	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
EC4	**u CODO BB DN 400MM**							
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS							
		3				3,00		
						3,00	1.387,36	4.162,08
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		5				5,00		
						5,00	760,24	3.801,20
73A	**u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM**							
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.							
	valvula rio	1				1,00		
						1,00	3.169,40	3.169,40
U101120	**u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros rio	2				2,00		
						2,00	950,03	1.900,06
U260211	**u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
		1				1,00		
						1,00	2.342,46	2.342,46
RETIR01	**ml RETIRADA Y ELIMINACIÓN DE TUB. 400 MM ENTERRADA FC**							
	ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM POR EMPRESA AUTORIZADA, INCLUSO MEDIOS NECESARIOS Y CANON DE VERTIDO.							
		310				310,00		
						310,00	92,50	28.675,00
	TOTAL 03							**215.344,37**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**ACTUACION 4: TUBERIA CRUCE RIO GOBELA EN ERREKAGANE**							
RETIR03	**m RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA**							
	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA EXISTENTE.							
		1	15,00			15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
V42	**u VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.**							
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE							
	Ventosa rio	1				1,00		
						1,00	912,91	912,91
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
		1	35,00			35,00		
						35,00	221,62	7.756,70
SOP001	**u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA**							
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE							
	Puente	15				15,00		
						15,00	44,50	667,50
SOP002	**u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA**							
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.							
	Puente	15				15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
ET42	**u TE BBB 400-400-100**							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
M03A	**u MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429**							
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.							
	Conexion a existente	1				1,00		
						1,00	2.094,04	2.094,04
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Acera	1	15,00	1,50	0,25	5,63		
						5,63	58,61	329,97

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Bordillo	1	2,00			2,00		
						2,00	5,71	11,42
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Tubería	1	20,00	1,10	1,00	22,00		
						22,00	14,20	312,40
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Catas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55	12,10		
						12,10	21,09	255,19
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55	12,10		
						12,10	16,14	195,29
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Bordillo	1	2,00			2,00		
						2,00	35,82	71,64
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Tubería	1	20,00	1,50	0,20	6,00		
						6,00	113,61	681,66
29N	**m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Acera	1	20,00	1,50		30,00		
						30,00	25,45	763,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Previsión	1	20,00	2,00		40,00		
						40,00	27,93	1.117,20
E02	**u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM**							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Conexión tubería FD exist.	1				1,00		
	Conexión tubería FD	1				1,00		
	Ventosa	2				2,00		
						4,00	760,24	3.040,96
VC080	**u VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80**							
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	215,00	215,00
CR100	**u CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM**							
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	120,00	120,00
EC4	**u CODO BB DN 400MM**							
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Tubería	1				1,00		
						1,00	1.387,36	1.387,36
PA002	**PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL**							
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL BAJO LAS VÍAS							
		1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL 04.....							**27.804,60**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**ACTUACION 5: RENOVACION TUBERIA DE SANEAMIENTO**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Tubería	1	21,00	1,40	0,15	4,41		
		1	13,00	1,40	0,25	4,55		
						8,96	58,61	525,15
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Salida a calzada	1	2,00			2,00		
						2,00	5,71	11,42
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Colector	1	34,00	1,00	0,75	25,50		
						25,50	14,20	362,10
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Catas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
416010	**m TUBERIA DE PVC 200 MM. 4,9 MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 200 MM. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR 4,9 MM., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Previsión	5				5,00		
						5,00	20,21	101,05
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Colector	1	34,00			34,00		
						34,00	29,78	1.012,52
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Colector	1	34,00	1,00	0,75	25,50		
						25,50	16,14	411,57

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce calzada	1	2,00			2,00		
						2,00	35,82	71,64
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Colector	1	21,00	1,40	0,10	2,94		
		1	13,00	1,40	0,20	3,64		
						6,58	113,61	747,55
0034	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.**							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.							
	Calzada	1	13,00	1,40		18,20		
						18,20	15,00	273,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Calzada	1	13,00	1,40		18,20		
						18,20	0,92	16,74
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Acera colector	1	21,00	1,40		29,40		
						29,40	24,81	729,41
0089	**u ARQUETA HA-35 1,00X1,00 m. H<2,00 m**							
	ARQUETA DE HORMIGÓN PARA TUBERÍA DE DIÁMETRO HASTA 500 MM DE HUECO LIBRE DE 1,00 X 1,00 M Y LA PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M. DE ALTURA SEGÚN PLANOS, CON 25 CMS. DE ESPESOR EN ALZADOS Y 35 CMS. EN SOLERA, EN HORMIGÓN HA-35/P/20/IIIC+QC ARMADO POR LAS DOS CARAS CON REDONDOS Ø 12 EN CUADRÍCULA C/20 CMS. INCLUSO EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE REGISTRO D-400 TIPO REXEL CON LEYENDA PLUVIALES EN BILINGUIE Y PATES DE POLIPROPILENO C/30 CMS. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.							
		1				1,00		
						1,00	776,73	776,73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UDAC	**u ACOMETIDA A ARQUETA EXISTENTE**							
	Acometida a arqueta de sanemaiento existente, incluso recibido de alzados y adecuación de la media caña a la nueva situacion							
	Conexión	1				1,00		
						1,00	275,00	275,00
SAN001	**u TAPONADO DE TUBERIA EXISTENTE**							
	TAPONADO DE LA TUBERÍA EXISTENTE EN LA ARQUETA, INCLUSO RECIBIDO DE ARQUETA Y MEDIA CAÑA, TOTALMENTE TERMINADA							
	Tapón	1				1,00		
						1,00	175,00	175,00
	TOTAL 05							**6.102,48**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**ACTUACIÓN 6: RENOVACIÓN RED ALUMBRADO**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Alumbrado	1	21,00	0,40	0,15	1,26		
						1,26	58,61	73,85
72904	**m CANALIZACIÓN 4 TUB.110X2,7MM**							
	TUBOS RÍGIDOS PVC Ø110X2,7MM O DE DOBLE CAPA PE Ø110MM. INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON ARQUETA EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO. CANALIZACIÓN DE HASAT 4 TUBOS Ø110, SEGÚN DETALLES.							
	Canalización Servicios Urbanos	1	335,00			335,00		
	Alumbrado	1	21,00			21,00		
						356,00	41,02	14.603,12
728020	**u ARQUETA ALUMBRADO 50 X 50 CM**							
	ARQUETA RED ALUMBRADO, 50X50CM, SEGÚN DETALLES. SEGÚN PLIEGOS Y PLANOS DE DETALLE, CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA ALOJAMIENTO DE BALDOSA.INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON CANALIZACIÓN EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO PAVIMENTACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTEES A LA EXISTENTE (BALDOSA TIPO BILBAO, TACOS, LISA, ETC. DE 40MM DE ESPESOR) O JARDINERIA (TIERRA VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN).INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO.							
	Servicios Urbanos	10				10,00		
	Alumbrado	2				2,00		
						12,00	177,49	2.129,88
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Puente - Alumbrado	1	15,00			15,00		
						15,00	29,78	446,70
SOP001	**u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA**							
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE							
	Puente - Alumbrado	15				15,00		
						15,00	44,50	667,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SOP002	**u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA**							
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.							
	Puente - Alumbrado	15				15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Alumbrado	1	3,00			3,00		
						3,00	35,82	107,46
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Alumbrado	1	21,00	0,40	0,10	0,84		
		1	5,00		0,10	0,50		
						1,34	113,61	152,24
29N	**m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIREC-cIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Alumbrado	1	21,00	0,40		8,40		
		1	5,00			5,00		
						13,40	25,45	341,03
0034-R	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.**							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Previsión	1	5,00			5,00		
						5,00	27,93	139,65
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Previsión	1	5,00			5,00		
						5,00	0,92	4,60
	TOTAL 06							**20.252,28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**SEGURIDAD Y SALUD**							
05.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**							
1900001	**ud Casco de seguridad**							
	Casco de seguirdad							
	Personal	4				4,00		
						4,00	1,69	6,76
1900002	**ud Gafa antipolvo y anti-impacto**							
	Gafa antipolvo y antiimpacto							
	Personal	4				4,00		
						4,00	4,12	16,48
1900003	**ud Mascarilla antipolvo**							
	Mascarilla antipolvo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	9,10	36,40
1900004	**ud Filtro para mascarilla antipolvo.**							
	Filtro para mascarilla antipolvo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	0,51	2,04
1900005	**ud Guantes goma fina**							
	Guantes de goma fina							
	Personal	4				4,00		
						4,00	1,63	6,52
1900006	**ud Guantes cuero**							
	Guantes de cuero							
	Personal	4				4,00		
						4,00	2,60	10,40
1900007	**ud Protector auditivo**							
	Protector auditivo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	6,55	26,20
1900009	**ud Chaleco reflectante**							
	Chaleco reflectante							
	Personal	4				4,00		
						4,00	5,60	22,40
1900014	**ud Gafas para oxicorte.**							
	Gafas para oxicorte							
	Personal	4				4,00		
						4,00	5,08	20,32
1900019	**ud Guantes dieléctricos para b.t.**							
	Guantes dieléctricos para B.T.							
	Personal	4				4,00		
						4,00	4,21	16,84
	TOTAL 05.01							**164,36**
05.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
1901001	**ud Mes alquiler cartel o señal**							
	Mes alquiler cartel o señall de tráfico con fondo amarillo, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	0,90	13,50
1901002	**ud Mes alquiler soporte cartel o señal**							
	Mes alquiler soporte cartel o señal, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	0,90	13,50
1901003	**ud Señal normalizada de trafico, metal**							
	Señal normalizada de trafico, metálica, reflectante, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						15,00	41,06	615,90
1901005	**ud Mes alquiler cono 500 mm**							
	Suministro y colocación de conoo y mes alquiler cono 500 mm de altura.							
	Obra	5	25,00			125,00		
						125,00	0,65	81,25
1901006	**ud Mes alquiler baliza luminosa**							
	Mes alquiler baliza luminosa,, incluso suministro y colocación, con batería incluída							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	18,84	282,60
1901007	**ml. Cordón de balizamiento**							
	Suminsitro y colocación de cordón de balizamiento, incluso parte proporcional de soportes para su colocación y correcto mantenimiento del cordón							
	Obra	5	25,00			125,00		
						125,00	0,17	21,25
1901009	**ml. Mes alquiler valla alambre pies payaso**							
	Suministro y colocación de mes alquiler valla alambre de 3x2 m con "pies payaso" de hormigón							
	Obra	5	15,00			75,00		
						75,00	0,96	72,00
1901010	**ml. Mes alquiler valla metálica de 2x2 m**							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de valla de cierre opaca de chapa galvanizada de 2x2 m, incluso cimentación, bastidores, montaje y desmontaje y p.p. de puertas.							
	Obra	5	15,00			75,00		
						75,00	1,05	78,75
1901011	**m2 Protección de huecos horizontales.**							
	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales y plataformas de paso mediante tableros de madera, incluso fabricación.							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	10,14	152,10
1901012	**m2 Día alquiler chapa 15 mm.**							
	Día de alquiler de chapa de acero de 15 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas peatonales, incluso suministro, colocación y retirada.							
	Obra	50	3,00	2,00		300,00		
						300,00	0,76	228,00
1901013	**m2 Día alquiler chapa 25 mm.**							
	Día de alquiler de chapa de acero de 25 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas de paso de vehículos, incluso suministro, colocación y retirada							
	Obra	30	3,00	2,00		180,00		
						180,00	1,20	216,00
	TOTAL 05.02							**1.774,85**
05.03	**EXTINCION DE INCENDIOS**							
1902101	**ud Extintor polvo polival**							
	Extintor polvo polival, incluso suministro, colocación y recargas.							
	Obra	1				1,00		
						1,00	45,48	45,48
	TOTAL 05.03							**45,48**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
1902001	**ud Mes alquiler vestuario 10 op.**							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para vestuarios, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con taquillas, perchas y bancos, incluso transporte, instalación, conexiones a red eléctrica y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	101,25	506,25
1902004	**ud Mes alquiler caseta aseos 10 op.**							
	Suministro y colocación mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de tres duchas, dos inodoros, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 100 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	123,25	616,25
1902005	**ud Mes alquiler comedor 10 op.**							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para comedor, de dimensiones 9,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta-comidas y recipiente con cierre hermético para desperdicios, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra..							
	Obra	5				5,00		
						5,00	88,86	444,30
1902007	**ud Mes alquiler contenedor de seguridad.**							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de contenedor de seguridad para almacén, de dimensiones 6,00x2,50 m, fabricado en chapa de acero galvanizado y pintado, con puerta de dos hojas de 2,50 m, incluso transporte, instalación, y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	52,15	260,75
1902008	**h. Mano de obra empleado en limpieza.**							
	MMano de obra empleada en la limpieza y conservación de instalaciones de higiene y bienestar							
	Obra	4				4,00		
						4,00	11,48	45,92
	TOTAL 05.04							**1.873,47**
05.05	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**							
1902501	**ud Botiquín instalado en obra**							
	Botiquín instalado en obra							
	Obra	1				1,00		
						1,00	27,73	27,73
1902503	**ud Reconocimiento medico**							
	Reconocimineto médico obligatorio							
	Obra	4				4,00		
						4,00	22,75	91,00
	TOTAL 05.05							**118,73**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**							
1902602	**h. Formación preventiva**							
	Formación preventiva en materia de seguridad y salud							
	Obra	24				24,00		
						24,00	12,40	297,60
1902603	**ud Reunión mensual**							
	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo..							
	Obra	5				5,00		
						5,00	95,00	475,00
	TOTAL 05.06							**772,60**
	TOTAL 07							**4.749,49**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CONTROL CALIDAD**							
03.01	**MATERIALES GRANULARES**							
PCC001	**ud Análisis granulométrico por tamizado**							
	Análisis granulométrico por tamizado							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	40,19	40,19
PCC002	**ud Límites de Atterberg**							
	Límites de Atterberg							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	52,93	52,93
PCC003	**ud Proctor Normal**							
	Proctor normal							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	79,39	79,39
PCC006	**ud Dens. y hum. in situ por metodo nucle**							
	Densidad y humedad in situ por métodos nucleares							
	Ensayos	5				5,00		
						5,00	59,54	297,70
PCC007	**ud Proctor Modificado**							
	Proctor Modificado							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	99,24	99,24
	TOTAL 03.01							**569,45**
03.02	**MATERIALES BITUMINOSOS**							
PCC012	**ud Contenido de ligante**							
	Contenido de ligante							
						1,00	59,54	59,54
PCC013	**ud Análisis gran.de los áridos en M.B.**							
	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas							
						1,00	46,32	46,32
PCC014	**ud Dens. y huec.en mezclas bituminosas**							
	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas							
						1,00	59,54	59,54
PCC015	**ud Extracción de testigos diámetro 10.**							
	Extracción de testigos diámetro 10, mediante sonda rotativa							
						1,00	53,57	53,57
	TOTAL 03.02							**218,97**
03.03	**HORMIGONES**							
PCC022	**ud Toma de 5 Prob. hgón. y rotura comp.**							
	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15*30cm, curado, refrentado y ensayo a compresión segun EHE							
	Arquetas	1				1,00		
	Firme	1				1,00		
						2,00	92,63	185,26
	TOTAL 03.03							**185,26**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	**TUBERIAS**							
PCC035	**ud Pruebas de presión y estanqueidad**							
	Pruebas de presión y estanqueidad de toda la red de abastecimiento, según NTE							
	Pruebas finales	1	10,00			10,00		
						10,00	78,70	787,00
PCC038	**ud Características tuberías PVC**							
	Características tuberías PVC							
	Muestras	2				2,00		
						2,00	46,32	92,64
	TOTAL 03.04							**879,64**
03.05	**VARIOS**							
PCC042	**ud Pruebas de carga en marcos y tapas fundicion**							
	Pruebas de carga en marcos y tapas de fundición							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	132,32	132,32
0096	**h Equipo de visionado CCTV.**							
	Equipo completo para realizar inspección de visionado de cctv, en tramos de colectores existentes o ejecutados.							
	Previsión en función del estado actual	10				10,00		
						10,00	92,27	922,70
	TOTAL 03.05							**1.055,02**
	TOTAL 08							**2.908,34**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**GESTION DE RESIDUOS**							
09.01	**RETIRADA RESTOS HORMIGÓN N. CONSTRUCCIÓN**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					361,76	10,00	3.617,60
09.02	**RETIRADA RESTOS CERÁMICOS**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (cerámicos), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					0,96	8,03	7,71
09.03	**RETIRADA RESTOS DE MADERA N. CONSTRUCCIÓN**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de madera, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					1,64	19,96	32,73
09.04	**RETIRADA RESTOS DE PLASTICO N. CONSTRUCCIÓN**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de plásticos, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					0,82	25,92	21,25
09.05	**RETIRADA MEZCLAS BITUMINOSAS CON ALQUITRAN HULLA <10**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					79,88	15,00	1.198,20
09.06	**RETIRADA RESTOS METÁLICOS MEZCLADOS**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos metálicos mezclados, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					0,49	11,07	5,42
09.07	**RETIRADA DE TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS**	t						
	Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					820,16	8,00	6.561,28
09.08	**RETIRADA DE OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOL. MAX 10%**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de otros residuos de construcción y demol. max 10%, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					1,31	19,05	24,96
09.09	**RETIRADA DE RESTOS DE PAPEL Y CARTÓN**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de papel y cartón, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.					0,33	13,79	4,55
09.10	**RETIRADA DE BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS**	t						
	Entrega de basuras generadas por los operarios, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						0,16	66,67	10,67
09.11	**t RETIRADA RESIDUOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS**							
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de residuos con sustancias peligrosas, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.							
						0,82	329,00	269,78
	TOTAL 09							**11.754,15**
	TOTAL							**370.203,30**

RESUMEN PRESUPUESTO

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACION 1: TRAMO TUBERIA AEREA	26.975,89	7,29
02	ACTUACION 2: CRUCE GOBELAURRE	54.311,70	14,67
03	ACTUACION 3: TUBERIA LOPEZ OSES	215.344,37	58,17
04	ACTUACION 4: TUBERIA CRUCE RIO GOBELA EN ERREKAGANE	27.804,60	7,51
05	ACTUACION 5: RENOVACION TUBERIA DE SANEAMIENTO	6.102,48	1,65
06	ACTUACIÓN 6: RENOVACIÓN RED ALUMBRADO	20.252,28	5,47
07	SEGURIDAD Y SALUD	4.749,49	1,28
08	CONTROL CALIDAD	2.908,34	0,79
09	GESTION DE RESIDUOS	11.754,15	3,18
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**370.203,30**	
	13,00 % Gastos generales 48.126,43		
	6,00 % Beneficio industrial 22.212,20		
	Suma	70.338,63	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**440.541,93**	
	21% IVA	92.513,81	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**533.055,74**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, Septiembre 2025.

Promotor ENT0001

Proyectista ENT0005

Memoria

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES. REV.01

SEPTIEMBRE 2025

1 OBJETO DEL DOCUMENTO. 5
2 DATOS GENERALES 5
Justificación del estudio de seguridad y salud. 5
Datos informativos. 6
3 CONDICIONES DE LA OBRA 7
Descripción general de la obra y situación. 7
Climatología. 8
Centros asistenciales y servicios públicos. 9
Accesos a la obra. 9
Servidumbre de paso y medianeras. 10
Tráfico rodado y peatonal 10
Procedimiento accesos a obra y circulación. 10
4 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 12
Actuaciones previas al inicio de la obra. 12
Dirección Facultativa, Dirección Técnica, proveedores, suministradores y visitantes ocasionales. 13
Zona de carga, descarga y acopios. 13
Señalización 14
Instalaciones de higiene y bienestar. 14
Movimiento del personal en obra. 15
Movimiento de personal ajeno a la obra. 17
5 MEDIDA PREVENTIVAS GENERALES. 18
Incidencias de condiciones meteorológicas 20
Orden y limpieza 22
Señalización. 22
Equipos de protección individual 23
Equipos de trabajo. 24
Personal autorizado a acceder a obra 25
Capacitación de los trabajadores 26
Procedimientos. 26
Emergencias. 26

Instalaciones provisionales de obra. 27
6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DISTINTAS FASES DE CONSTRUCCION 32
MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS. 32
ELEVACIÓN DE CARGAS. 34
RETIRADA DE ESCOMBROS EN CONTENEDORES. 36
TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA. 37
DERRIBOS. DESMONTAJES. VACIADOS. 38
MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES. 40
RELLENOS Y COMPACTADO. 41
CIMENTACIONES. PILOTES, ZANJAS, ZANJAS, SOLERAS. 42
HORMIGONES. 49
INSTALACIONES. GENERAL. 56
HERRERÍA, DEFENSAS Y BARANDILLAS (si procede) 58
URBANIZACIÓN. FIRMES Y PAVIMENTOS. 59
EXTENDIDO DE AGLOMERADO. 60
SANEAMIENTO Y RED DE AGUA POTABLE. 61
ALUMBRADO 63
JARDINERÍA (si procede) 64
7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA, ALMACENES - TALLERES. 66
ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LOS OFICIOS 68
ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MEDIOS AUXILIARES DE OBRA. 86
ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MAQUINARIA DE OBRA Y MAQUINAS HERRAMIENTAS 103
ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LOS ALMACENES Y TALLERES 141
8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 148
Protección de la cabeza 148
Protección auditiva 155
Protección de las extremidades superiores. 157
Protección respiratoria. 161
Protección de las extremidades inferiores. 165

Características de los epis para protección de los pies. 166
Protección del tronco. 168
Protección anticaídas. 169
9 PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA 175
Condiciones técnicas generales. 175
Normas particulares de los equipos de protección colectiva. 177
10 ASISTENCIA TÉCNICA, ACCIDENTES Y EMERGENCIAS. 193
Plan de emergencia y evacuación 193
Definición y clasificación de las emergencias. 193
Acciones a emprender en caso de emergencia. 193
Botiquín de obra 194
Emergencia en caso de incendio 195
Actuación en casos de accidentados 196
Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral. 199
Enfermedades profesionales propias de esta obra y su prevención. 199
Libro de incidencias 200
Plan de seguridad 200
11 LEGISLACIÓN APLICABLE 201
OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 215
12 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA 227
Organigrama 227
Servicio Técnico de Seguridad y Salud 227
Plan de Seguridad y Salud 227
Paralización de los trabajos. 228
Servicio médico. 229
Normas de actuación del vigilante de seguridad de la obra. 230
Índices de control de accidentes 232
Partes 234
Control de entrega de prendas de protección personal 236
Libro de órdenes 236
Recurso preventivo 236

Ordenación de la acción preventiva 237
Normas generales de seguimiento y control 238
13 MEDIDAS DE EMERGENCIA 242
14 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD 242
15 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 249
16 SEÑALIZACIÓN 259
17 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO. 264
18 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS. 265
19 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 269
20 NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS 275
21 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS 277
MEDICIONES Y PRESUPUESTO 280
PLANOS (se anexan al final del documento) 308
ANEXO FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 309

MEMORIA

1 OBJETO DEL DOCUMENTO.

El presente Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto que contempla cuatro actuaciones en la red de abastecimiento, una actuación en la red de saneamiento y una nueva canalización para futuros servicios urbanos en Getxo. Bizkaia.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el RD 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

De acuerdo a lo establecido en el RD 1627/97 en su artículo 5 apartado 2 a), siempre se utilizarán los procedimientos que entrañen menos riesgo sobre los de mayor riesgo, anteponiendo las protecciones colectivas frente a las individuales.

Para el desarrollo de las unidades constructivas de que consta la obra en cuestión se tomarán siempre las debidas precauciones, siguiendo la normativa sujeta al desarrollo de este tipo de trabajos.

2 DATOS GENERALES

Justificación del estudio de seguridad y salud.

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas (450.759,08 €).

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en este documento.

Datos informativos.

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	El proyecto contempla cuatro actuaciones en la red de abastecimiento, una actuación en la red de saneamiento y una nueva canalización para futuros servicios urbanos
Situación de la obra a construir	**Calles Gobelaurre, Luis López Oses, Erreka gane - Getxo**
Promotor	**Ayuntamiento de Getxo**
Técnico autor del proyecto	**Unai Pomposo Bilbao – Ingeniero Municipal**
Autor del estudio de seguridad y salud	**Elisa Campano, Ing. Tec. Industrial y Técniso Superior en PRL en representación de RCS Consultoría y Seguridad S.L.**
Presupuesto de ejecución	**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 370.203,30€** **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA 440.541,93€**
Presupuesto de ejecución material de seguridad y salud	**4.749,49€**
Duración aproximada de la obra	**5 meses**
Número aproximado de trabajadores	**8**
Centro de asistencia sanitaria más cercana	Bidebarrieta Kalea, 12, 48930 Areeta / Las Arenas, Bizkaia

3 CONDICIONES DE LA OBRA

Descripción general de la obra y situación.

Las actuaciones contempladas en este proyecto son las siguientes:

1 tramo 30 metros de tubería aérea de fundición dúctil (FD) acerrojada ø400mm (bajada del depósito) con la instalación de ventosa trifuncional en la parte alta.

1 tramo de 30 metros de FD ø400mm en cruce de calzada (calle Gobelaurre) hasta conectar con el nudo ejecutado con anterioridad.

1 tramo 320 metros (calle Luis Lopez Oses) de tubería de FD ø400mm.

1 tramo de 13 metros de tubería de FD ø400mm colgada en tablero de puente que cruce el rio en la calle Errekagane, con la correspondiente ventosa trifuncional. Conexión mediante tubería de FD ø400mm con la tubería que cruza las vías del metro.

Asimismo, el proyecto contempla también la ejecución de la renovación de un tramo de tubería de saneamiento que, al no encontrarse en muy buen estado de conservación, presenta algunas fugas en las juntas. Aprovechando esta renovación se va modificar el punto de conexión consiguiendo así darle más pendiente al tramo.

Por último, se aprovecha la actuación para canalizar cuatro tuberías ø 110mm para futuros servicios urbanos. Y se repondrá la red de alumbrado en el puente que cruza el rio en la calle Errekagane.



Uno de los ejes principales de actuación del "Plan de Gestión de la Red de Distribución de Agua Potable" es la reducción paulatina del ANR (agua no registrada), del cual un alto porcentaje es debido a la existencia de fugas en la red. En la actualidad, anualmente, se ejecutan una serie de trabajos de mejora de la red de distribución con la sustitución de tramos de tubería o elementos de la red de agua en mal estado.

A raíz de diversos trabajos ejecutados en los sectores de Romo y Areeta, se detectó que una de las tuberías principales de abastecimiento del municipio (procedente del depósito de Gaztelueta), presenta porosidad en el trazado que discurre entre las calles Gobelaurre y Luis Lopez Oses.

Por otro lado, se ha podido comprobar que la tubería que discurre por la calle Luis Lopez Oses, se trata de una tubería de Fibrocemento de 400 mm diámetro. El Fibrocemento, que hoy día se encuentra catalogado como material no recomendable en conducciones destinadas al consumo humano, tiene prohibido su uso (O.M. de la Presidencia del 7 de Diciembre de 2.001 en cumplimiento con la Directiva europea 97/77/CE). A esta circunstancia que ya por si misma resulta concluyente y justificativa del porqué de la reposición, hay que sumar la baja resistencia de este material ante los eventuales cambios de presión que puedan tener lugar en la red o incluso pequeñas vibraciones generadas por posibles trabajos ejecutados en las inmediaciones de la tubería, circunstancias que pueden dar lugar a numerosas averías y roturas, con las consecuentes molestias e interrupciones del suministro para los abonados.

Es por esto, que se ha contemplado la reposición de la tubería de distribución proveniente del depósito de Gaztelueta desde la bajada del parque Artaza hasta el cruce del río en la calle Errekagane.

Los trabajos se han dividido en varias actuaciones, una de ellas, la actuación de renovación del nudo en la calle Gobelaurre se ha ejecutado de urgencia (por lo tanto queda fuera de este proyecto) ya que la ejecución debe de ser previa al resto de la obra. La finalidad de esta actuación es poder ejecutar los cortes de suministro necesarios en las obras que nos ocupan afectando al menor número de personas posible.

Para ello, y previo al objeto de este proyecto, se han instalado un nudo con tres válvulas de corte, que facilitan los cortes a realizar, y se han sustituido los primeros metros de tubería de Acero de Chapa (helicoidal) existente por tubería de Fundición Dúctil DN 4.

Climatología.

Bilbao posee un clima oceánico húmedo, con predominio de vientos del oeste, que suavizan las temperaturas y favorecen un tiempo templado durante todo el año. Debido a la proximidad con el mar el clima es suave, sin contrastes térmicos muy marcados entre estaciones: 8ºC de temperatura media en invierno y 20ºC en verano.

En los últimos años estas temperaturas van variando bruscamente por lo que es importante señalar que, en los trabajos realizados en exteriores, habrá de tenerse en cuenta la exposición a temperaturas extremas y los riesgos inherentes a trabajos en contacto con la naturaleza (picaduras de insectos, etc).

Centros asistenciales y servicios públicos.

Ambulatorio de Las Arenas:

Calle Bidebarrieta, 12 ; Municipio: Getxo (Bizkaia)

Accesos a la obra.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de éstos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberá acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de vehículos y máquinas dentro de la obra.

Conducciones enterradas- líneas eléctricas.

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados puedan interferir su realización y pueden ser causa de riesgos para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el supuesto de redes de electricidad subterráneas, que puedan afectar a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo, deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo

cual se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factibles, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

Para el desarrollo de los trabajos de las diferentes instalaciones, se deberán tener en consideración, los permisos y la normativa técnica de las diferentes compañías. Antes del comienzo de las obras, será preceptivo conocer todos los servicios afectados (agua, gas, energía eléctrica, teléfono y saneamiento) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

Servidumbre de paso y medianeras.

En la zona de acceso a la obra se ha previsto que el vallado de obra como tal empiece en la zona donde no hay afecciones, estando el resto con señalización y protección de desvío provisional por las posibles afecciones.

Durante la ejecución de las zanjas se preverá un acceso al mismo debidamente señalizado y protegido.

Tráfico rodado y peatonal

Como principales interferencias a tener en cuenta serán el tráfico rodado y peatonal existente, por lo que se dispondrá de un vallado provisional de obra para contención de vehículos y personas ajenas a la obra. Se señalizará y protegerá el desvío provisional para terceros.

Durante el transcurso de los trabajos, se usará de forma permanente ropa de alta visibilidad.

Se diferenciará en todo momento las zonas de tránsito de tráfico rodado de las zonas de tránsito peatonal.

Procedimiento accesos a obra y circulación.

Se establecerá protocolo o procedimiento de acceso a obra.

No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o

materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha).

No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.

Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o - prohibido.

Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.

Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.

En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino.

Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.

Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.

Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones

4 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Dividiremos su estudio en varios subcapítulos, incidiendo especialmente en aquellos aspectos que se consideren más importantes desde el punto de vista de la seguridad de la obra.

Antes del inicio de la obra en sí se procederá a realizar una serie de actuaciones previas, que consideramos en el presente apartado de organización general de la obra.

Se procede a la identificación de riesgos, que en principio se deben eliminar y si no fuese posible reducir y controlar.

Por último, se especifican los equipos de protección individual, las protecciones colectivas y las normas básicas de seguridad, todo ello dentro del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dando prioridad a la eliminación de los riesgos y si esto no es posible combatiéndolos en el origen y anteponiendo las medidas de Protección Colectiva a los Equipos de Protección Individual.

Actuaciones previas al inicio de la obra.

Antes del comienzo de la obra y como medidas preventivas iniciales, se procederá a la ejecución del cerramiento provisional de la zona de obras, el cual deberá cumplir las siguientes condiciones:

El cierre de los tajos.

Se procederá a la instalación de balizas luminosas si así se considera adecuado.

Nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

La Dirección Facultativa procederá a identificar, analizar y evaluar la incidencia de las posibles interferencias con servicios afectados. Todas las modificaciones serán recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Asimismo, se identificarán, analizarán y evaluarán las incidencias climatológicas y las debidas a la naturaleza de los terrenos, las incidencias en el medio ambiente y las relativas a concentraciones humanas.

Realización de las acometidas provisionales de la obra.

Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar

Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.

Montaje de grúas, si procede, y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.

Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.

Señalización de accesos a la obra.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra.

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

Dirección Facultativa, Dirección Técnica, proveedores, suministradores y visitantes ocasionales.

Toda aquella persona que, estando autorizada, visite la obra deberá cumplir las medidas de prevención y seguridad correspondientes a la fase en que se encuentre la obra.

Zona de carga, descarga y acopios.

Las zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra se situarán en una zona que no impide el paso de máquinas o vehículos ni dificulta el proceso constructivo.

El traslado de material desde la zona de acopio a la de trabajo no se realizará sobre la vía pública; si en algún momento puntual fuera imprescindible se recurrirá necesariamente a señalistas que mantengan a peatones y vehículos dentro de la zona segura.

No se colocará material alguno sobre las casetas de higiene y bienestar.

Sólo se autoriza acopio de palés en dos niveles.

Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.

El acopio de materiales ligeros se realizará siempre manteniendo el precinto. Una vez desprecintados deberá trasladarse el sobrante a zonas protegidas del viento o lastrarse suficientemente.

Los materiales inflamables nunca se acopiarán (tampoco los recortes sobrantes) cerca de cuadros o conexiones eléctricas, bombonas de gases inflamables, depósitos de combustible, zonas de trabajo con soplete o soldadura, etc.

Debe evitarse absolutamente la concentración de materiales y la carga y descarga de los mismos sobre los pisos de chapa desplegada, debido a la fácil deformabilidad que tienen los mismos.

Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

Para las maniobras de la maquinaria pesada siempre se recurrirá a un señalista

Señalización

Se utilizarán las señales que en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo establece el R.D. 485/1997 de 14 de Abril.

Se emplearán los siguientes tipos de señales:

Señales de prohibición.

Señales de obligación.

Señales de balizamiento

Señales de advertencia.

Señales de salvamento y socorrismo.

Señales de seguridad.

Instalaciones de higiene y bienestar.

Las instalaciones de higiene y bienestar se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en el Anexo IV, Parte A, punto 15 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El comedor dispondrá de mesas y bancos, microondas para calentar la comida, recipiente con tapa para vertido de desperdicios, pileta para lavar los platos.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

La zona de casetas se situará en las inmediaciones del solar, y en un principio, su ubicación ocupará parte de la vía pública, previa autorización del organismo competente. Estarán convenientemente valladas.

Movimiento del personal en obra.

El personal de la obra está obligado a cumplir con una serie de obligaciones y ha de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES

Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad o medidas preventivas" relativas a su tajo y puesto de trabajo.

Debe conocer y respetar las "Medidas Preventivas" extensibles a los riesgos genéricos comunes a toda la obra.

Es obligatorio el uso de todo el equipo de protección personal que, por su actividad y puesto de trabajo, se le asigne.

El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.

En todos los trabajos en los que se pueda producir proyección de materiales es obligado el uso de gafas protectoras (proyección de aislamiento, material ignífugo, pintado a pistola, corte con radial o tronzadora,...).

Independientemente de las responsabilidades específicas que cada trabajador pueda tener en materia de prevención, es obligatorio en esta obra, para trabajadores, dirección técnica y facultativa, proveedores, etc., de avisar de toda deficiencia en materia de seguridad, de forma inmediata, al responsable inmediato o al Jefe de Obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Si observa a otro trabajador, sea cual sea su categoría, realizando alguna labor de forma peligrosa para él o para sus compañeros, comuníqueselo para advertirle del riesgo que corre, o que genera a terceros.

Utilice los caminos acondicionados para ello. En caso de no existir un acceso en condiciones, debe ponerlo en conocimiento del responsable inmediato o Jefe de Obra.

Los desplazamientos por las zonas de trabajo se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas.

Para acceder a zonas de diferente altura se utilizarán escaleras correctamente instaladas, nunca cuerpos de andamio o tablones.

Está prohibido utilizar escaleras de mano para alcanzar alturas de más de 5 metros.

Está prohibido utilizar una escalera de mano que no esté bien fijada en ambos extremos.

Las escaleras de mano cumplirán con las medidas preventivas enunciadas en el apartado correspondiente a medios auxiliares.

Siempre que se vaya a acceder a una nueva zona de trabajo, se acondicionará un acceso que garantice la seguridad de toda persona que se dirija a esa zona. Si tiene alguna duda sobre cómo hacerlo, consulte al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

En caso de no disponer del material necesario debe solicitarlo al responsable de seguridad o Jefe de Obra.

Dé preferencia a las máquinas sobre su vehículo.

No estacione su vehículo en zonas de paso o caminos. Si no existe espacio suficiente, comuníquelo al responsable de seguridad o Jefe de Obra, para que habilite y acondicione el espacio necesario.

La velocidad máxima permitida en la obra es de 10 km/h.

Siga las instrucciones de sus superiores.

Use las herramientas adecuadas. Cuando finalice, guárdelas.

Ante cualquier accidente “In Itínere”, estará obligado a comunicarlo inmediatamente a la obra. De no poder ser, deberá exigir al médico que le asista un documento que acredite dicho accidente con la hora y lugar donde se ha producido. Se entiende por accidente “In Itínere” el que se produce en el camino habitual de ida o regreso del trabajo y en el tiempo correspondiente a los horarios de entrada y salida de la obra.

Ayude a mantener el orden y la limpieza en la obra.

Dentro de la obra se mantendrán los materiales en el mayor orden posible, retirando los restos de materiales utilizados a puntos concretos, agrupados y lejos de los lugares de paso, hasta su retirada.

Los restos de envoltorios y comida de los almuerzos se recogerán y colocarán dentro de los cubos de basura existentes para tal fin. En caso de que no exista cubo en las proximidades de alguno de los tajos, lo comunicará al Encargado o al Técnico de Seguridad.

Los vestuarios, aseos y comedor se mantendrán limpios y ordenados.

PROHIBICIONES

No inutilice nunca los dispositivos de seguridad.

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Mantenga la distancia de seguridad. En caso de que tenga que entrar en el radio de acción de una máquina, asegúrese de que el maquinista tiene conocimientos de ello antes de entrar en la obra.

No abandone nunca una herramienta mecánica conectada, se asegurará de que la ha desconectado y ha recogido el cable antes de depositarla en el suelo.

No procede realizar la limpieza o el mantenimiento de máquinas y elementos móviles si no se ha asegurado previamente de que la máquina está parada y comunique al operador de la máquina la tarea que va a realizar y el punto de trabajo. Coloque en el pupitre de accionamiento el cartel que indica "personal trabajando" para evitar que se accionen los mandos por personas que desconozcan su situación.

No deje nunca materiales ni herramientas en lugares desde los que se puedan caer (bordes de forjado, petos, andamios,...).

Está prohibido arrojar materiales desde alturas superiores a 2 m. En caso de que sea necesario, se acordonará una zona de seguridad que impida el acceso de personas a la zona de caída de materiales, siempre previa autorización del Jefe de Obra.

Movimiento de personal ajeno a la obra.

Se impedirá el acceso a la obra de personas ajenas a la misma mediante la señalización adecuada y el mantenimiento de los accesos permanentemente cerrados.

Se respetará la señalización existente.

Los visitantes están obligados a cumplir con una serie de obligaciones y han de respetar una serie de prohibiciones, que son las siguientes:

OBLIGACIONES

Debe conocer y cumplir las "Normas de Seguridad o medidas preventivas" relativas al personal visitante de las obras.

Siga las instrucciones del personal que le acompaña en la visita.

El casco y botas de seguridad son obligatorias en todo el recinto de la obra.

Respete la señalización existente en la obra.

Utilice los caminos y los accesos acondicionados para las visitas.

Los desplazamientos por las zonas se realizarán siempre por los lugares de paso, nunca por encima de materiales acopiados ni sobrepasando obstáculos o máquinas. Dé siempre preferencia de paso a las máquinas y vehículos.

Los visitantes ocasionales que pertenezcan a alguna de las empresas presentes en obra, o realicen suministro de materiales o equipos, estarán obligados a conocer las normas de seguridad establecidas en la obra.

El resto de los visitantes deberán ser acompañados por un responsable, que les informará de las medidas a observar y les dotará de los EPI´s necesarios

PROHIBICIONES

Está prohibido permanecer o visitar la obra, si no está debidamente autorizado y acompañado del personal responsable durante la visita.

No se salga del itinerario marcado para el personal visitante de las obras.

No se sitúe jamás debajo de cargas suspendidas.

No se sitúe en zonas donde puedan caer objetos, herramientas o materiales provenientes de las zonas superiores de trabajo.

No se aproxime nunca a una máquina en funcionamiento. Manténgase siempre fuera de su radio de acción.

No se acerque a los órganos móviles de las máquinas.

Está prohibido tomar fotos o películas en la obra si no se cuenta con autorización expresa.

5 MEDIDA PREVENTIVAS GENERALES.

Indicamos en este apartado un conjunto de medidas aplicables a todas las fases de la obra, lo que no implica que sustituyan a otras medidas específicas para cada actividad que se indican en apartados posteriores:

ANEJOS:

El Plan de Seguridad y Salud incorporará los anejos que se especifican a continuación y que irán siendo completados según se incorporen empresas, autónomos o equipos a obra:

ANEJO 1 CERTIFICADOS DE APTITUD DE LOS TRABAJADORES,

ANEJO 2 CERTIFICADO DE FORMACIÓN EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES,

ANEJO 3 COMPROBANTES DEL "MARCADO CE" DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL,

ANEJO 4 CERTIFICADO DE "MARCADO CE" DE MAQUINARIA AUXILIAR,

PREVIO:

Toda medida preventiva especificada en relación con una determinada actividad se considerará aplicable a todas aquellas otras actividades o tajos en los que se manifieste un riesgo similar.

La notificación de defectos, insuficiencias, deterioros, etc. en las medidas preventivas es obligación de toda persona que acceda a esta obra.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo los trabajadores afectados deberán notificar cualquier defecto, insuficiencias, deterioros, etc. en las medidas preventivas que afecten a esa zona y no comenzar los trabajos hasta haber sido subsanada.

Los dos puntos anteriores no significan el traslado de la responsabilidad de vigilancia y mantenimiento de las medidas de seguridad desde los responsables designados hacia el conjunto de los trabajadores, tan sólo expresa el hecho de que la prevención de accidentes y enfermedades profesionales es tarea que afecta al conjunto de personas relacionadas con la obra.

No se realizarán trabajos en turno de noche salvo causa excepcional y previa justificación y autorización.

La ingestión de alcohol dentro de la jornada laboral no está autorizada en esta obra, incluso su introducción en obra para consumo posterior.

Todas las autorizaciones se realizarán por escrito.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se dispondrá de una cuadrilla dedicada al mantenimiento y reposición de todo el sistema de protecciones colectivas, no necesariamente a tiempo completo. Esta cuadrilla habrá sido informada de sus obligaciones y quedará constancia de ello.

En esta obra la retirada de una protección colectiva significa que el riesgo ha desaparecido o que dicha protección ha sido previamente sustituida por otra, colectiva o individual si no es posible la colectiva.

La retirada de protecciones colectivas deberá contar con la autorización expresa del Jefe de Obra.

Incidencias de condiciones meteorológicas

Se exponen ciertas precauciones a adoptar en caso de condiciones climatológicas adversas:

En lo que sigue se considera el efecto de factores climáticos aislados (viento, rocío, hielo, escarcha, lluvia, rayo, niebla o polvo) pero queremos recalcar que rara vez se presentan de forma aislada con lo que sus efectos se potencian, más aún si se manipulan objetos de grandes dimensiones en relación a su peso o se trabaja en puntos especialmente expuestos. En estas circunstancias el Jefe de Obra deberá valorar el incremento de riesgo que supone la superposición de factores y actuar en consecuencia.

Rocío, hielo y escarcha:

Se impedirá el acceso, tránsito o trabajo sobre superficies inclinadas y/o deslizantes – considerar que materiales no deslizantes en condiciones normales sí lo son al ser humedecidos (chapa, materiales pulidos, aislamientos, etc.) y se evitarán aquellos trabajos protegidos únicamente con arnés.

Lluvia:

Se suspenderán trabajos de soldadura eléctrica, trabajos en forjados inclinados, en fondo de zanjas o asimilables, y aquellos cuya única medida preventiva sea la línea de vida o arnés.

Se prohibirá el acceso a zonas con charcos helados.

Se revisarán los cortes del terreno.

Viento:

Con viento que alcance 50 Km/h se suspenderán trabajos con grúa y similares, aquella quedará en veleta, no se trabajará en actividades cuya única medida preventiva sea el arnés.

Aún con viento inferior al indicado puede ser necesario suspender toda manipulación manual o mediante grúa de materiales ligeros en relación con su volumen que resulten difíciles de dirigir o puedan incrementar el riesgo de caída en altura o a distinto nivel de los trabajadores afectados, igualmente se prohibirá el proyectado de materiales y similares (aislantes, gunitados, ácidos para limpieza de fachadas, desencofrantes, etc.) si no se puede asegurar que los restos arrastrados por el viento no afectan a otros trabajadores o a terceras personas.

En trabajos de soldadura se ampliará la zona señalizada en previsión de caída de chispas o material fundido.

No se permitirá que permanezcan materiales ligeros en relación a su volumen desprecintados en zonas expuestas (chapas, paneles aislantes, embalajes, materiales pulverulentos, etc.). Aunque esta norma es de aplicación general y obligatoria con viento debe extremarse la vigilancia.

Rayo:

Se suspenderán trabajos con grúa-torre o similares, trabajos de soldadura, trabajos en zonas elevadas, expuestas, descubiertas o en cualquier zona en la que no exista una correcta puesta a tierra del conjunto de la edificación.

Niebla y polvo:

Se suspenderán los trabajos con grúa torre o similar si no existe una correcta visibilidad dentro de la zona de influencia de la grúa (considerar que la zona de influencia es mayor que el radio de alcance de la grúa).

Se aumentará la distancia de seguridad entre vehículo y trabajadores ajenos al mismo.

Todo trabajador situado en zonas de movimiento o influencia de vehículos usará chaleco reflectante. El señalista considerará la dificultad de visión de los conductores tanto de vehículos de obra como de vehículos privados.

Calor excesivo:

Siempre que sea materialmente posible los talleres dispondrán de sombrajo así como los puestos de trabajo situados a la intemperie con localización estable (corte de material cerámico, mezcla y bombeo de plastón, etc.)

En obra habrá agua potable a disposición de los trabajadores.

En trabajos especialmente penosos o expuestos se permitirá, y en su caso se obligará, a los trabajadores a descansos periódicos.

Orden y limpieza

El orden y limpieza en esta obra está sujeto a revisiones.

No se permitirá la permanencia de barro o tierra en el exterior del recinto de obra, para lo cual se destinará, siempre que sea preciso, un trabajador a labores de limpieza de viales y aceras.

Al final de la jornada todos los tajos quedarán limpios y el escombro acumulado fuera de las zonas de trabajo o tránsito, éste se recogerá como mínimo una vez a la semana transportándose a los contenedores de obra.

Se prohíbe el acumulo de escombros o embalajes en las plantas más allá del que se haya producido a lo largo de la jornada.

No se autoriza el acumulo de escombros junto a los contenedores.

No se admite la presencia de restos de comidas fuera de contenedores específicos.

Los medios auxiliares, castilletes y plataformas sobre borriquetas se limpiarán tantas veces como sea necesario para reducir al mínimo el peligro de caída por deslizamiento.

Se prohíbe:

-tender mangueras, conductores eléctricos, sogas, etc. sobre los peldaños de escaleras,

-depositar, ni siquiera provisionalmente, materiales o herramientas en bordes de forjado, petos, antepechos, escaleras, zonas de circulación, andamios (salvo aquellos que se estén utilizando), ni en cualquier otro lugar que pueda suponer riesgo de caída de objetos a niveles inferiores o supongan obstáculo en zonas de circulación,

-obstaculizar la protección de pavimentos definitivos con plásticos, cartones, arpillera, etc. elementos que dificultan la movilidad en obra.

Señalización.

Previo a la ejecución de trabajos en los que exista riesgo de caída de objetos

Colocación de alumbrado.

Será necesaria la colocación previa de vallas tipo ayuntamiento con señalización y cinta de balizamiento delimitando la zona sometida a riesgo.

La señalización de accesos a obra y en los tajos se mantendrá permanentemente actualizada evitando la instalación de señales superfluas o relativas a riesgos manifiestamente ausentes de obra.

En la salida de vehículos de obra se instalará permanentemente una señal de "stop" y limitación de velocidad a 10 Km/h.

Los trabajos de carga y descarga exigirán la actualización de la señalización vial (advertencia de estrechamiento, panel direccional,...) y el recurso a un señalista.

La maquinaria de movimiento de tierras dispondrá y utilizará el aviso acústico de retroceso y el rotativo.

Se indica la principal señalización o materiales de señalización contemplados para esta obra:

Radio de obras,

Peligro, estrechamiento de calzada,

Peligro, material suspendido de grúa,

Panel direccional,

Prohibido fumar,

Cinta de balizamiento (caída de objetos, zonas desprotegidas, paso prohibido, vaciado, escaleras sin peldaños,...)

Prohibido el paso de personal ajeno a obra,

Prohibido el paso de vehículos,

Stop,

Balizas luminosas intermitentes,

Velocidad máxima 10 km/h

Uso obligatorio de EPI´s

Equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual dispondrán de "marcado CE".

El uso de casco es obligatorio para toda persona que acceda a la obra y en todas las fases de la misma.

El calzado de seguridad con suela antideslizante es obligatorio para todos los trabajadores de esta obra y en todas las fases de la misma.

El chaleco reflectante es obligatorio para aquellos trabajadores que desarrollen su actividad en la vía pública y trabajando a pié en las inmediaciones de maquinaria de movimiento de tierras.

Para el uso de equipos o maquinaria se harán uso de los indicados en la ficha técnica

Todo aquel trabajador que manipule sustancias químicas:

Siliconas,

Cemento,

Yeso,

Adhesivos,

Desencofrantes,

Barnices,

Pinturas,

Desengrasantes,

Masillas,

Ácidos orgánicos o inorgánicos para limpieza de fachada,

Insecticidas

Fitosanitarios

Etc.

Ajustarán el uso de EPI's específicos a lo indicado por la Ficha Técnica del producto en todo aquello que sobrepase las exigencias de este Estudio.

Equipos de trabajo.

Los Equipos de Trabajo dispondrán de "marcado CE".

Siempre se mantendrán con las protecciones previstas por el fabricante.

Los operadores de vehículos, maquinaria de movimiento de tierras y en general todo equipo que pueda generar daños importantes contará con autorización expresa de uso.

Nunca utilizará un equipo una persona no autorizada, independientemente de su categoría profesional.

Vehículos, maquinaria y equipos en general llegarán a obra con manual de instrucciones y documentación justificativa de mantenimiento.

Los equipos presentes en obra pasarán y quedará constancia escrita las revisiones especificadas en el manual de instrucciones y en la legislación específica que les afecte.

La utilización de los equipos se ajustará a lo indicado en el manual de instrucciones en todo aquello que exceda lo exigido en este Estudio de Seguridad.

Personal autorizado a acceder a obra

Están autorizados a acceder a obra:

Trabajadores cuyas empresas hayan presentado en obra la documentación de seguridad que se exige.

Dirección Facultativa, incluido Coordinador de seguridad y salud,

Dirección Técnica,

La Propiedad o representante autorizado,

Servicios de Prevención de las empresas presentes en obra, previo aviso al Jefe de Obra,

Aquella persona que deba visitar la obra para redactar facturas, ofertas, etc. previa autorización del Jefe de Obra.

Conductores de vehículos, permaneciendo siempre dentro o junto a ellos.

Esta autorización no exime del riguroso cumplimiento de las medidas de seguridad que les afecten por la actividad a realizar, lugar en el que se desarrolla la visita o fase de obra.

Se prohíbe expresamente el acceso a trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal.

Se prohíbe expresamente el acceso a "futuros propietarios", chatarreros o compradores ocasionales de material y cualquier otra persona sin una función directamente relacionada con las labores de ejecución y seguridad en la obra.

Capacitación de los trabajadores

Como norma general todo trabajador será conocedor de su actividad y contará con experiencia suficiente, pero se exigirá, independientemente de la experiencia aportada:

Gruista: carné de operador de grúa.

Conductores de vehículos: permiso de conducción no caducado,

Electricista de obra: instalador autorizado,

Operadores de sierras de disco, tronzadoras, perforadoras, pistolas, rozadoras y cualquier otro equipo que pueda producir daños severos al operador o terceros en caso de manipulación inadecuada: categoría de oficial

Procedimientos.

Se solicitará a los subcontratistas procedimientos de trabajo relativos como mínimo a las siguientes actividades, siempre con la suficiente antelación:

Montaje de elementos prefabricados,

Las recogidas en el Anexo II del R.D. 1627 y que afecten a la obra.

Trabajos en zanjas de gran profundidad

Trabajos en espacios confinados

Emergencias.

Los extintores se ubicarán considerando su proximidad a las zonas de mayor riesgo (cuadros eléctricos, almacenes, motores de combustión, zona de trasvase de combustible, etc.) habrá al menos uno por planta y cierto número de extintores de pequeño tamaño que se instalarán en los tajos que hagan uso de llama abierta (sopletes de soldadura, oxicorte, sopletes para calentamiento de conductos, etc) o chispas (soldadura, corte con radial, etc).

No se permite prender fuego en la obra ni utilizarlo como medio de eliminar material sobrante.

Siempre que uno o varios trabajadores se encuentren trabajando en zanjas, zanjas, trasdós de muros o encofrados, etc. o en actividades en las que es posible la caída a estas zonas se dispondrá de escaleras de mano, arneses, cuerdas, etc. en cantidad proporcional al número de trabajadores, para facilitar su salida o rescate. Las escaleras tendrán una longitud suficiente como para que una vez colocada sobrepase en 1 metro la longitud dla zanja.

En las zanjas estará prevista una pasarela con barandilla.

En caso de caída a zanja no entibada, antes de proceder a su rescate se ha de estabilizar el mismo para evitar el peligro de desmoronamiento de la zanja.

En los trabajos dentro de la zanja siempre existirá entibación del mismo.

En estas situaciones los trabajadores utilizarán arnés.

De toda zanja podrá salirse, desde cualquier zona, por dos puntos situados en sentidos opuestos. Habrá escaleras de mano correctamente instaladas al menos cada 15m.

Instalaciones provisionales de obra.

- **Instalación eléctrica**

Descripción de los trabajos.

Previa petición de suministro a la empresa suministradora de este servicio, la cual indicará el punto de acometida, se procederá al montaje de la instalación de obra.

La acometida será realizada por la empresa suministradora, subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior, la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado. La profundidad mínima del armario será de 25 cm libres.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador de corte encarga omnipolar a la entrada de la acometida, un interruptor automático magnetotérmico, de corte omnipolar, y un diferencial de 300 Ma, siempre que las masa metálicas de todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de ésta satisfagan lo dispuesto en la MI BT 039.En caso contrario, el diferencial será de 30 Ma.

El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación de grúas, montacargas, maquinillos, etc. Dotados de interruptor omnipolar, e interruptor general magnetotérmico y diferencial de 30 Ma.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra, y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud. Estas líneas irán siempre suspendidas de paredes o techos a ser posible, de no serlo, irán enterradas.

El armario de protección y medida se situará en el límite de la parcela, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000V.

La red de alumbrado de obra se realizará a una tensión de 24 V por lo que las cajas secundarias situadas en los diferentes niveles de trabajo irán provistas de un transformador a dicha tensión.

Riesgos más frecuentes.

Contactos eléctricos directos e indirectos

Caídas de tensión en la instalación por sobrecarga

Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general)

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Equipos de Protección individual

Casco de polietileno para riesgo eléctricos.

Ropa adecuada de trabajo.

Botas aislantes a la electricidad.

Guantes aislantes a la electricidad.

Plantillas anticlavos.

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Banqueta aislante de electricidad.

Alfombrilla aislante de electricidad.

Herramientas manuales con aislamiento.

Comprobadores de tensión.

Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Arnés de seguridad para trabajos en altura.

- **Instalación contra incendios.**

Las causas que propician la aparición de un incendio en la construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situación este acopio en planta baja, almacenamiento en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en la oficina de obra; uno de 12 kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último uno de 6 kg. de polvo seco antibrasa en el almacén de herramientas.

Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización indicando los lugares se prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

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

- **Instalaciones agua y desagües**

La instalación provisional de suministro de agua potable y la de evacuación de aguas residuales (saneamiento) cumplirán con las exigencias establecidas en el CTE, y para su diseño y dimensionado se tendrán en cuenta los siguientes puntos de consumo:

- Recintos de servicio de aseo: lavabo, ducha e inodoro. El número de puntos de consumo dependerá del número de operarios que vayan a utilizar este servicio. Tanto el lavabo como la ducha contarán con suministro de agua caliente sanitaria.

- Un punto de consumo, como mínimo, en cada plant del edificio objeto de la obra, y en galería distancia max entre puntos 25 ml

- Recintos de producción: en función del tipo de taller se dispondrán las tomas de consumo necesarias

- **Instalaciones sanitarias y de bienestar.**

Abastecimiento de agua y desagües

Se dotará a la instalación en cuestión de las acometidas necesarias.

Vestuarios, aseos y comedor

Comedor.

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor de 1,2 m2 por cada trabajador, con las siguientes características.

Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Iluminación natural y artificial adecuada.

Ventilación suficiente.

Mesas, bancos, microondas, recipiente de recogida de basuras.

Vestuarios.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie de 2 m2 por cada trabajador instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual can llave para cada trabajador y asientos.

Existirá en la caseta destinada a oficina y en sitio bien visible un cartel con el número de teléfono de los centros asistenciales de urgencias más próximos.

Aseos.

Se dispondrá un local con los siguientes elementos sanitarios:

1 inodoro por cada 25 trabajadores	2 inodoros
1 ducha por cada 10 trabajadores	3 duchas
1 lavabo por cada 10 trabajadores:	3 lavabos
1 espejo por cada 25 trabajadores:	2 espejos

Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el nº de cabinas y lavabos

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza.

- **Primeros auxilios y botiquín**

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

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

El contenido mínimo será:

1 Frasco de agua oxigenada

1 Frasco de alcohol de 96º

1 Frasco de tintura de yodo

1 Frasco de mercurocromo

1 Frasco de amoniaco

1 Caja de gasa estéril

1 Caja de algodón hidrófilo estéril

1 Rollo de esparadrapo

1 Torniquete

1 Bolsa de agua o hielo

1 Bolsa de guantes esterilizados

1 Termómetro clínico

1 Caja de apósitos autoadhesivos

Antiespasmódicos

Analgésicos

Tónicos cardiacos de urgencia

Jeringuillas desechables

6 RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS DISTINTAS FASES DE CONSTRUCCION

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS.

Riesgos más frecuentes

Caída de la carga al ser manipulada.

Caídas de personas al mismo y distinto nivel.

Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.

Golpes, cortes y aplastamientos.

Lumbalgias, discopatías.

Contactos térmicos. Abrasión.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

La carga y descarga de materiales, se hará preferentemente con medios mecánicos, incrementándose esta preferencia conforme aumente el peso de la carga. La posición de los trabajadores será tal que quede fuera de las zonas de riesgo sobre las que podría caer la carga.

Si la carga y descarga de materiales puede representar un riesgo para los peatones, se procederá al vallado de la zona, habilitándose desvíos provisionales para los mismos.

Antes de comenzar el transporte de cargas, se revisará el camino que se va a utilizar, eliminando los obstáculos existentes. Utilice guantes y calzado de seguridad para evitar golpes y aplastamientos.

Para el transporte manual se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención:

Apoyar los pies firmemente.

Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro consiguiendo así la máxima base de sustentación.

Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible ya que, de esta forma, se incrementa la capacidad de levantamiento.

No levantar la carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.

Mantener los brazos pegados al cuerpo y los más tensos posibles.

No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.

Flexionar las rodillas para coger una carga del suelo.

Mantener la espalda recta.

Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.

Cuando las dimensiones y el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar ayuda de un compañero o si se precisa utilizar medios mecánicos de transporte.

Antes de transportar la carga se evaluará cualquier posible riesgo adicional y utilizar el equipo de protección individual adecuado.

Para evitar golpes y fracturas utilizar botas de seguridad.

Al manipular objetos con aristas cortantes, materiales calientes o con corrosión, se utilizarán guantes para proteger las manos.

Para evitar, en la medida de lo posible, distensiones debidas a sobreesfuerzos, se emplearán cinturones de protección lumbar.

Si los bordillos prefabricados se colocan a mano se hará entre dos personas, utilizando una herramienta auxiliar diseñada para tal fin.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.

Guantes de uso general.

Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.

ELEVACIÓN DE CARGAS.

Riesgos más frecuentes

Atropellos

Colisiones de maquinara en las maniobras de marcha atrás

Caída de material desde el brazo de la grúa o máquina

Vuelco de la máquina por exceso de pendiente

Proyección de partículas o materiales, dependiendo de la carga.

Choque con vehículos

Choque con elementos fijos

Los contactos de la pluma de la grúa o máquina con líneas eléctricas aéreas o subterráneas constituyen otro riesgo importante

Medidas preventivas

Se realizará en primer lugar una evaluación de las fases a desarrollar al realizar movimientos de cargas.

La zona de trabajos en la que se vaya a actuar deberá estar convenientemente señalizada por dispositivos de balizamiento (cintas, conos,..).

Todos los movimientos tanto ascendentes como descendentes se realizarán asegurándose previamente de que no hay ningún obstáculo o persona en la zona de influencia de los elementos o máquinas destinados a la elevación de las cargas.

Toda la maquinaria usada en la obra tendrá las homologaciones, certificaciones e inspecciones requeridas por la normativa vigente.

Se realizará una comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Asimismo, el personal encargado del manejo de la maquinaria poseerá los permisos legales necesarios y en todos los casos, estarán convenientemente formados para manejar de dicha maquinaria.

Se inspeccionará la zona antes de ejecutar los trabajos, para detectar tanto accidentes del terreno que pudieran provocar vuelcos de la maquinaria como presencia de líneas eléctricas aéreas.

Si se cargan elementos de tamaño considerable, que hará una cama de arena sobre elemento de carga para evitar rebotes o roturas.

En el caso de encontrarse una conducción eléctrica subterránea no prevista, se deben adoptar las siguientes medidas:

Suspender los trabajos próximos a la precaución

Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución

Proteger la conducción para evitar deterioros

No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, ni apoyarse o pasar sobre ellos.

En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario

En todos aquellos trabajos en los que se actúe en las proximidades de equipos eléctricos, se debe comprobar la existencias de tomas de tierra y el funcionamiento de los diferenciales.

Protecciones colectivas

Elementos de señalización en las zonas de circulación y trabajo.

Distancia de seguridad (máx. 1 metro) para trabajos de movimientos de carga en proximidades de zanjas o zanjas de cimentación.

Señalización correcta de las maniobras del brazo o pluma de la grúa.

Protecciones individuales

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad

Botas de seguridad

Ropa de trabajo

Gafas de protección antipolvo

Protecciones auditivos

Asiento anatómico

Cinturón de seguridad en máquinas provistas de cabina antipolvo

Calzado protector

Guantes protectores

Gafas protectoras

Chaleco reflectante

Arnés de seguridad en trabajos en altura

RETIRADA DE ESCOMBROS EN CONTENEDORES.

Riesgos más frecuentes

Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes, taludes, zanjas etc.).

Caídas (al subir o bajar de la caja).

Caída de materiales a la vía pública

Atrapamientos, bajo el contenedor o entre el camión y partes fijas

Medidas preventivas

Los escombros, serán regados para evitar polvaredas.

Antes de empezar el movimiento para la carga y descarga del contenedor, deberá cerciorarse del correcto eslingado del mismo.

Para realizar las operaciones de carga y descargar de contenedores, así como el vertido de escombros, el camión se estacionará sobre suelo llano y horizontal, lejos de una zona blanda, borde de excavación, etc.

Al vascular en vertederos y en proximidades de zanjas, se instalarán los gatos de inmovilización, y se asegurará la correcta sujeción del contenedor en su parte inferior por los ganchos del camión.

Los contenedores no deben sobrecargarse de forma que sobresalgan por encima de la caja. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona en previsión de derrames.

En los contenedores solo se puede verter el material para el que haya sido contratado. No permita que personal ajeno a la obra, arroje, electrodomésticos, muebles u otros residuos ajenos a la obra.

El contenedor no debe ser movido del lugar donde ha sido descargado. Evite colocarlo en zonas prohibidas, como, vados, pasos de cebra, etc...

TRANSPORTE, CARGA Y DESCARGA.

Riesgos más frecuentes

Sobreesfuerzos por manipulación de cargas pesadas o por posturas inadecuadas.

Caídas a diferente nivel durante la carga y descarga del vehículo.

Golpes y/o cortes por objetos y herramientas.

Inhalación o ingestión de sustancias nocivas en el caso de estiércol, restos vegetales en fermentación, etc.

Lesiones oculares por proyección de partículas.

Atrapamientos por uso inadecuado de la maquinaria.

Caídas de objetos por manipulación.

Sobreesfuerzos.

Exposición al contacto eléctrico.

Medidas preventivas

Sólo se permitirá conducir máquinas elevadoras (toro o grúa) a personal especializado.

Cuando se utilicen grúas para la carga y descarga, respetar los radios de seguridad mientras éstas estén en movimiento.

Asegurar que los medios de suspensión de cargas se encuentran en buenas condiciones (eslingas).

Utilizar los estribos y escaleras instalados en la parte posterior de los vehículos.

Utilizar guantes de cuero para evitar golpes y cortes durante la manipulación de cargas.

La manipulación de cargas superiores a 25 kg. comporta la colaboración de otro compañero.

Seguir las recomendaciones del manual de manipulación de cargas.

Asegurarse de que la carga se encuentra bien distribuida y sujeta convenientemente.

Cubrir la carga con el toldo cuando sea necesario.

Está prohibido el desplazamiento de personas dentro de las cajas de carga de los vehículos.

Procurar una rotación con el personal disponible cuando se manipulen cargas pesadas o se realicen tareas repetitivas.

Equipos de Protección Individual

Gafas de protección

Calzado de seguridad

Guantes de cuero

Cuando intervengan grúas, casco de seguridad

Ropa de alta visibilidad

DERRIBOS. DESMONTAJES. VACIADOS.

Riesgos más frecuentes

Caídas de materiales transportados

Desplome de andamios

Atrapamientos y aplastamientos

Ruidos

Vibraciones

Proyecciones

Ambiente pulvígeno

Electrocuciones

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Apuntalamientos y apeos

Pasos o pasarelas

Barandillas de seguridad

Arriostramiento de andamios

Riegos con agua

Anulación de instalaciones antiguas.

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Ropa de alta visibilidad

Ropa impermeable

Arnés de seguridad

MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIONES.

Riesgos más frecuentes

Atropellos y colisiones originados por maquinaria

Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra

Caídas al mismo nivel.

Generación de polvo

Caídas en altura, de personas, materiales o vehículos

Desprendimiento de taludes

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Evacuación de escombros

Formación e información

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación, independientes para vehículos y para personal, y estar debidamente señalizadas.

Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación, y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos

La carga de tierras en camión será correcta, equilibrada y no superará la carga máxima autorizada

No se apilarán materiales en zonas de paso o tránsito, retirándose los que puedan impedir el paso

Si las excavaciones afectan a construcciones existentes, como en los casos de vaciados contiguos a edificios, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en las partes interesadas por los trabajos.

En la excavación se mantendrán los taludes, sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.

El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, la zona se protegerá con barandilla

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Pantalla facial

Ropa de alta visibilidad

RELLENOS Y COMPACTADO.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios desde las cajas de los vehículos

Choques entre vehículos por falta de señalización

Atropello de personas

Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad

Vibraciones sobre las personas

Ruido ambiental

Medidas preventivas

Todo personal que maneje maquinaria será especialista en el manejo de estos vehículos estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que siempre escrita de forma legible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción en nº superior de asientos existentes en el interior.

Se regarán los tajos, caminos, etc para evitar polvaredas.

Acceso independiente para personas y vehículos.

Todos los vehículos empleados en obra para relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha atrás.

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo – alta visibilidad

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes de cuero

CIMENTACIONES. PILOTES, ZANJAS, ZANJAS, SOLERAS.

Riesgos más frecuentes

Sepultamiento y/o aplastamiento.

Atropellos y colisiones originados por maquinaria

Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel

Golpes y atrapamientos

Atropellos y aplastamiento por vehículos y/o maquinas

Vuelco de maquina

Incendios y explosiones.

Contanctos eléctricos directos e indirectos

Inhalacion de polvo/ partículas

Inhalación de humos /gases

Contacto con sustancias toxicas o corrosivas

Contacto con tierras contaminadas /exposición a microorganismos y parásitos.

Caídas en altura, de personas, materiales o vehículos

Desprendimiento de taludes

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Evacuación de escombros

Formación e información

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación, independientes para vehículos y para personal, y estar debidamente señalizadas.

Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de excavación, y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos

La carga de tierras en camión será correcta, equilibrada y no superará la carga máxima autorizada

No se apilarán materiales en zonas de paso o tránsito, retirándose los que puedan impedir el paso

Si las excavaciones afectan a construcciones existentes, como en los casos de vaciados contiguos a edificios, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en las partes interesadas por los trabajos.

En la excavación se mantendrán los taludes naturales en primer lugar. si fuera necesario se utilizarán sistemas de entibación, apeos u otras medidas adecuadas para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, materiales u objetos.

Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.

El perímetro de la excavación será cerrado al tránsito de personas. En caso de ser necesaria la circulación junto al borde de excavación, la zona se protegerá con barandilla

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Pantalla facial

Ropa de alta visibilidad

ACCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

ZANJAS

Se excavará en zanja para la construcción de las diferentes redes, tanto para Saneamiento como para las diferentes redes a colocar en la presente actuación, (zanja de tuberías clima a conectar con túnel de ataque.

Se utilizarán retroexcavadoras de cuchara, dumpers y camiones para acarreo de tierras sobrantes y posterior relleno con material seleccionado. Se extremarán las medidas de seguridad sobre todo en zanjas para el saneamiento o aguas pluviales, por incrementarse el riesgo, por su mayor profundidad, que las del resto de las instalaciones.

Tipo de maquinaria y equipo humano

.- Retroexcavadoras de cuchara.

.- Camiones bañeras.

.- Operario de retroexcavadora.

.- Conductores de camiones bañeras.

.- Capataz.

Riesgos más comunes

Evitables:

Deslizamientos de tierras y/o rocas.

Desprendimientos de tierras y/o rocas.

Interferencias con líneas eléctricas

Atrapamientos.

Vuelco de taludes.

Aplastamientos por corrimientos de tierras

Golpes o aprisionamientos con partes móviles de máquinas

Inundación

No evitables:

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Caídas al mismo o distinto nivel

Normas preventivas

Los productos de la excavación se acopiarán de forma que el centro de gravedad de la carga, esté a una distancia igual a la profundidad de la zanja más un metro, quedando prohibido a una distancia inferior de los 2 m. del borde de la zanja.

Ante la aparición de conducciones eléctricas, próximas a la zona de trabajo, se señalizarán previamente, suspendiendo los trabajos mecánicos, continuando manualmente. Se avisará lo antes posible a los propietarios de la instalación para intentar realizar los trabajos con ésta fuera de servicio.

Si existe posibilidad de existencia de gas, se utilizará un equipo de detección de gases, y se reconocerá el tajo por una persona competente, no obstante es conveniente que se prevean mascarillas anti-gas, por si ocurrieran emanaciones súbitas.

Cuando vayan a estar más de un día abiertas, y en especial si va a existir tráfico de personal en las proximidades, deberá protegerse del riesgo de caída a distintos niveles.

Para la realización de las diferentes zanjas se seguirán las instrucciones reflejadas en la NTP 278 Zanjas prevención del desprendimiento de tierras.

Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesarlas sin riesgo. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con suficiente rapidez, estando las vías de salida libres de obstáculos.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.

No se permitirán trabajos simultáneos en distintos niveles de la mismo vertical, ni se trabajará sin casco de seguridad. Además se evitará situar cargas suspendidas por encima de los operarios.

Si es necesario que se acerquen vehículos al borde de las zanjas, se instalarán topes de seguridad a base de tablones de madera embutidos en el terreno.

La anchura de la zanja será la suficiente para permitir la realización de los trabajos.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).

Si la zanja es inferior a 2m. Se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por cinta de señalización sobre pies derechos.

Las zanjas de mayor profundidad de 1,50 m y con taludes verticales se entibarán, para menor profundidad se analizará el estado de los terrenos por los que transcurren las zanjas.

Nunca se entibará sobre superficies inclinadas realizándolo siempre sobre superficies verticales y en caso necesario se rellenará el trasdós de la entibación para asegurar un perfecto contacto entre ésta y el terreno.

Debe evitarse golpear durante la operaciones de excavación la entibación. Los elementos de la misma no se utilizarán para el ascenso o descenso, ni se apoyarán en los codales, cargas como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados para ello.

Las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias, y siempre por franjas horizontales empezando por la parte interior del corte. Hay que tener en cuenta que tan peligroso resultan las operaciones de desentibado como las de entibado.

Si se utilizan jaulas metálicas de protección, se diseñarán de forma que sean resistentes al posible empuje del terreno en caso de desprendimiento. Estas jaulas se introducirán en la zanja por medio de grúas apropiadas y deberán tener medios seguros de entrada y salida de las mismas.

Si los trabajos requieren iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Complementando estas medidas, es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas. Sobre todo, en régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos o vías transitadas 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.

Los trabajos a realizar en los bordes de zanjas, con taludes no muy estables, se ejecutará por trabajador sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte", ubicados en el exterior de la zanjas.

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.

Protecciones individuales

Casco 1 por hombre y posibles visitantes. Prever un acopio en obra.

Mascarilla antipolvo.

Filtros para reposición de mascarillas.

Protectores auditivos.

Cinturón de seguridad clase A.

Monos, 1 por obrero. Se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Trajes de agua, prever un acopio en obra.

Chalecos reflectantes.

Guantes de cuero, para las distintas especialidades del personal que trabaja en obra.

Guantes de goma o P.V.C.

Calzado de seguridad

Botas de seguridad, impermeables.

Protecciones colectivas

Elementos y dispositivos de seguridad

Escaleras metálicas acceso al fondo de zanjas

Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo)

No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas.

Señalización general

Se señalará el perímetro de las excavaciones con banderolas reflectantes.

Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

Carteles indicativos de riesgo en los distintos tajos.

Señal informativa de localización de botiquín y extintor.

Cinta de balizamiento.

Jalones de señalización.

Se colocarán vallas de contención de personas ancladas entre sí, señalizándose convenientemente.

HORMIGONES.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel por falta de orden y limpieza

Caídas de operarios a al vacío

Caídas de materiales y/o herramientas

Golpes y atrapamientos

Pisadas sobre objetos punzantes

Rotura de encofrados.

Electrocuciones

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Las maniobras de aproximación de vehículos al borde de zanjas o en zanjas, se harán con precaución y dirigidas por un auxiliar, y colocando topes a la distancia adecuada.

En trabajos en cimentaciones, si existe peligro de caídas de materiales a las personas que trabajen en ellas, se dispondrá de un rodapié al borde de la zanja con altura de 0,20 m.

Antes del vertido del hormigón se revisará el estado de entibaciones, encofrados, andamios, castilletes, pasarelas, etc.

Los operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas, si ello no es posible su reposición se efectuará nada más terminar el vertido.

Las maniobras de aproximación del cubo, si no es visible por el gruista, se dirigirá por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas.

Cuando se utilicen vibradores se cumplirán las medidas preventivas correspondientes.

Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes de cuero

Ropa de trabajo, guantes y botas impermeabilizados, para el contacto con el hormigón

Ropa de alta visibilidad

Arnés de seguridad en trabajos en altura

COLOCACION Y MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS EN OBRA (si procede)

La colocación de elementos prefabricados se realiza, generalmente, con la ayuda de grúas fijas o autopropulsada y, en la mayor parte de los casos, el elemento prefabricado se desplazará mediante operaciones de izado y desplazamiento, desde el vehículo que lo transporta hasta su ubicación definitiva en la obra.

En algunos casos, las maniobras de montaje se realizan desde el lugar en que está acopiado el elemento prefabricado hasta su ubicación definitiva en la obra.

Recomendaciones preventivas

En la colocación y montaje de elementos prefabricados en obra, además de las medidas preventivas de carácter general correspondientes a zonas de acopio, maquinaria, equipos de izado o elevación; habrá que tener en cuenta los siguientes aspectos preventivos:

MONTAJE DE ELEMENTOS VERTICALES PREFABRICADOS (PILARES, PILAS, MUROS)

Con el fin de evitar posteriores caídas a distinto nivel durante el montaje, la fijación en la pieza de elementos auxiliares para el montaje (bulón de izado, etc.) y de elementos de fijación de líneas de vida o enganche del arnés de los operarios (cuando así sea necesario), se deberá realizar previamente al comienzo de los trabajos, cuando la pieza está en el suelo.

Del mismo modo que en el caso anterior, la instalación de los anclajes de los sistemas de arriostramiento y cables, y de los anclajes para dispositivos de fijación de puntales se realizará con carácter previo al montaje.

La retirada de bulones de enganche se realizará mediante la ayuda de cuerdas de retirada, tanto del pasador de seguridad como del bulón, para alturas inferiores a 6,00 m o bien mediante el uso de plataformas elevadoras.

La retirada de los elementos de arriostramiento se realizará mediante plataformas elevadoras.

La descarga, elevación y colocación del elemento prefabricado, se realizará empleando únicamente el sistema y útiles indicados por el fabricante, siguiendo sus instrucciones de uso y manipulación. En este sentido, se recomienda establecer un procedimiento específico para este trabajo en el que se recoja todo lo relativo a fases y medios a utilizar, así como las medidas preventivas a implantar en cada una de ellas.

Las eslingas y útiles de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos.

Los elementos de arriostramiento (cables o puntales) se balizarán para que sean bien visibles y evitar choques contra ellos de máquinas, vehículos o personas que puedan, además de sufrir daños propios, derribar el arriostramiento y el elemento arriostrado.

En los movimientos del elemento prefabricado en posición horizontal, la dirección del tiro, siempre debe formar un ángulo mayor de 60º con la horizontal.

Los puntos de suspensión del elemento prefabricado en horizontal estarán entre 0,5 y 1,0 m del borde o a la distancia indicada en los planos e instrucciones de montaje suministrados por el fabricante.

El movimiento de carga se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.

En todo caso el manejo de las grúas será realizado por personal debidamente formado que tendrá siempre a la vista la carga suspendida, y en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por otro operario señalista con formación específica que supla dicha falta de visibilidad.

El movimiento en vertical del elemento prefabricado se realizará mediante un bulón pasante en la parte superior, acorde al peso y altura de aquél, con un pasador de seguridad para evitar que dicho bulón pueda deslizarse y salirse del elemento prefabricado.

En caso necesario, para el izado vertical del elemento prefabricado se podrá utilizar una grúa con doble cabrestante o dos grúas, que engancharán simultáneamente el elemento: una grúa lo levantará mediante el anclaje lateral hasta que el elemento esté en posición vertical, y la otra enganchará a la cabeza del elemento para izar el mismo.

El elemento prefabricado no se soltará de la grúa hasta que se haya asegurado su estabilidad, mediante cuñas y con el arriostramiento diseñado por el fabricante (vientos o apuntalamientos) por encima del centro de gravedad.

Las cuñas y arriostramientos no se retirarán hasta que el hormigón de relleno del cáliz (o vainas) haya endurecido, recomendándose no hacerlo antes de transcurridas 12 horas desde el hormigonado o relleno de vainas salvo que exista un procedimiento que especifique otro tiempo diferente.

Para evitar riesgos de golpeo en elementos ya montados, los desplazamientos de cargas se realizarán a suficiente altura, o bien su guiado se realizará mediante dos cuerdas auxiliares.

En la retirada de los bulones de enganche mediante cuerdas auxiliares, el tiro de las mismas será lo más sesgado posible para evitar el desenganche brusco e incontrolado del bulón.

Durante la retirada del bulón de enganche nadie debe permanecer en la zona de posible caída del mismo.

MONTAJE DE ELEMENTOS HORIZONTALES PREFABRICADOS (VIGAS, DINTELES, JÁCENAS, VIGUETAS, CORREAS)

Con el fin de evitar posteriores caídas a distinto nivel durante el montaje, cuando la pieza esté en el suelo se instalarán en su ubicación definitiva, y previamente al comienzo de los trabajos, los dispositivos de fijación de las barras portacables de seguridad, de las líneas de vida o de seguridad y las barandillas.

La instalación de las placas de neopreno, el posicionamiento de las vigas y su desenganche se realizará desde plataformas elevadoras.

La descarga, elevación y colocación del elemento horizontal se realizará empleando únicamente el sistema y útiles especificados por el fabricante. En este sentido, se recomienda establecer un procedimiento específico para este trabajo en el que se recoja todo lo relativo a fases y medios a utilizar, así como las medidas preventivas a implantar en cada una de ellas.

Las eslingas y elementos de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos, lo cual deberá ser verificado.

Los movimientos se realizarán sin balanceos ni movimientos bruscos.

La dirección de los tiros siempre debe formar un ángulo mayor de 60º con la horizontal. Si el elemento horizontal tiene dos puntos de elevación, estarán a una distancia de cada uno

de los bordes inferior a la décima parte de la longitud de la viga o a la distancia indicada en los planos de montaje e instrucciones de montaje suministrados por el fabricante.

En caso de que existan tres o cuatro puntos de elevación, se utilizará un dispositivo que asegure un tiro uniforme de todos los puntos.

El manejo de las grúas será realizado por personal especializado, que tendrá siempre la carga suspendida a la vista; y en caso necesario, otro operario señalista con formación específica dirigirá las maniobras.

No se desenganchará la viga hasta que se haya asegurado y estabilizado la misma en su posición definitiva.

Para evitar el golpeo a elementos ya montados, los desplazamientos del elemento horizontal se realizarán a suficiente altura, o bien el guiado de las cargas se hará mediante cuerdas auxiliares.

Si los elementos horizontales no se colocan directamente desde el camión a su emplazamiento definitivo, deberán apilarse en zona firme y plana, apoyados sobre durmientes de madera a 0,25 m del extremo, sin punto de apoyo intermedio. En todo caso se respetaran los apoyos indicados en los planos de montaje y las instrucciones suministradas por el fabricante.

Siempre que se tire de varios puntos de suspensión, se deberá asegurar antes del izado, que la carga se soporta por igual entre todos y cada uno de los puntos.

MONTAJE DE PLACAS O LOSAS PREFABRICADAS (PLACAS DE ENCOFRADO PERDIDO, PLACAS Y LOSAS DE FORJADO, LOSAS ALVEOLARES)

Se recomienda que el montaje de las placas desde las vigas se realice empleando la utilización de líneas de vida ancladas a las propias vigas debidamente estabilizadas o sistemas alternativos igualmente seguros.

Previamente al inicio de los trabajos, se procederá a la instalación de las protecciones diseñadas para el montaje:

Redes horizontales y barandillas perimetrales incorporadas a pilares o vigas.

Líneas de vida y anclajes de arnés de seguridad. La colocación de los apoyos de neopreno se realizará mediante el uso de plataformas elevadoras.

El acceso a los distintos niveles se realizará mediante plataformas andamiadas de escalera.

La descarga, elevación y colocación de la placa se realizará empleando únicamente el sistema y útiles especificados por el fabricante y convenientemente ertificados.

Las eslingas y útiles de elevación se revisarán periódicamente antes del inicio de los trabajos, conforme a las indicaciones del fabricante.

El movimiento se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.

En los movimientos de la placa, la dirección del tiro siempre debe formar un ángulo mayor de 60º. Se recomienda el uso de guardacabos.

En el caso de uso de pinzas de apriete:

- ✓ Los vuelos serán los especificados por el fabricante en función de la geometría de la losa alveolar y de las pinzas de apriete disponibles.
- ✓ Si las pinzas son telescópicas, el alargue será simétrico, y el tiro se hará desde dos extremos de las zonas telescópicas.
- ✓ Si están en posición plegada, el tiro se hará desde las orejetas de la zona fija.
- ✓ En todo caso, el manejo de la placa y los puntos de apoyo o elevación serán los indicados en los planos de montaje y en las instrucciones de montaje suministradas por el fabricante, quien deberá considerar la tracción que el izado introduce en la placa en el punto de elevación de la misma.

En el caso de tiro mediante puntos de anclaje, éstos se situarán entre 40 y 60 cm del borde:

- ✓ En todo caso el manejo de la placa y los puntos de apoyo o elevación serán los indicados en los planos de montaje e instrucciones de montaje suministradas por el fabricante, teniéndose en cuenta la tracción vertical que el izado introduce en la placa en el punto de elevación de la misma.

El manejo de las grúas será realizado por personal especializado que tendrá siempre a la vista la carga suspendida y en caso contrario, las maniobras serán dirigidas por otro operario señalista con formación específica.

Para evitar riesgos de golpeo de elementos ya montados, los desplazamientos de las placas se realizarán a suficiente altura o bien el guiado de las cargas se realizará con la ayuda de dos cuerdas auxiliares.

- ✓ En todo caso se seguirán las indicaciones del plano de montaje y las instrucciones suministradas por el fabricante.
- ✓ No se colocará un paquete de placas sobre otro.

En el caso de izado desde puntos de suspensión, debe asegurarse que la carga se reparte por igual entre todos y cada uno de los puntos. No se apilarán palets sobre las placas.

Se evitará el hormigonado desde altura excesiva, para no golpear las placas con el propio hormigón, teniendo precaución para no acumular hormigón sobre una placa o sobre una pequeña superficie de placas.

Se debe verter el hormigón sobre las vigas y extender luego sobre las placas de modo que sobre ésta se deposite solamente el espesor previsto del hormigón.

MONTAJE DE PANELES DE CERRAMIENTO PREFABRICADOS

Antes de los trabajos, se realizará la previsión de los anclajes y líneas de vida de seguridad, sobre pilares y vigas.

Se hará uso de plataformas elevadoras para los trabajos de fijación y anclaje de los paneles, así como para soltar las sujeciones de las grúas.

La descarga, elevación y colocación de las placas se realizará empleando únicamente los sistemas y útiles especificados por el fabricante, siguiendo sus instrucciones de uso y manipulación.

Las eslingas y útiles de elevación se revisarán periódicamente.

Siempre que sea posible, los trabajos de fijación y anclaje del cerramiento, así como la liberación de sujeciones a las grúas, se realizarán desde el interior de la estructura que se está cerrando, aproximándose al borde con la protección de la línea de vida anclada a dicha estructura.

En los movimientos de las placas, la dirección del tiro siempre debe formar un ángulo mayor de 60º con la horizontal.

El movimiento se realizará sin balanceos ni movimientos bruscos.

El manejo de las grúas será realizado por personal especializado.

No se debe soltar el panel de la grúa hasta que se haya asegurado su estabilidad.

Los paneles se apilarán de acuerdo a las instrucciones de manipulación suministradas por el fabricante.

Por ejemplo, si las condiciones (espacio de la obra, pendiente y estabilidad del terreno, etc.) lo permiten, se apilarán ordenadamente pudiéndose realizar el apoyo sobre durmientes, con un máximo, en altura, de 5 niveles, o bien sobre útiles específicos. Esta

última opción es recomendable en el caso de paneles verticales; cuando sea necesario, dichos paneles deben sujetarse a los útiles, y éstos a su vez deberán anclarse al terreno cuando sea necesario.

En todo caso se seguirán las indicaciones del plano de montaje y de las instrucción de montaje suministradas por el fabricante.

Los paneles deben ser dirigidos mediante cuerdas auxiliares.

Los trabajos de soldadura y montaje deben realizarse desde plataformas elevadoras móviles y, cuando sea necesario, se hará uso del arnés de seguridad, para lo que se habrán previsto puntos de anclaje y líneas de vida.

Antes de desenganchar un elemento de sus vigas, se habrá asegurado su estabilidad mediante anclaje o soldadura

INSTALACIONES. GENERAL.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Contactos eléctricos directos o indirectos

Cuerpos extraños en los ojos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Choques o golpes contra objetos

Lesiones y cortes en las manos

Ambientes húmedos y encharcados

Electrocuciones

Desplomes de taludes

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Se realizará un estudio del terreno, así como de las conducciones existentes de agua, gas, electricidad, telefonía, etc

Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento

Evacuación de escombros

Formación e información

Mangueras en buen estado

Iluminación adecuada y suficiente

Nunca deberá permanecer un hombre solo en un zanja o galería

Está prohibido fumar por el peligro de explosión.

Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, saldrán todos los operarios ordenadamente de la zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Extintor

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Mascarilla

Ropa de alta visibilidad

HERRERÍA, DEFENSAS Y BARANDILLAS (si procede)

Riesgos más frecuentes

Caídas de materiales transportados

Lesiones y cortes en las manos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Golpes o cortes con herramientas

Proyecciones de partículas al cortar materiales

Medidas preventivas.

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Andamios correctamente montados

Pasos o pasarelas

Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales

Escaleras peldañeadas y protegidas

Evitar trabajos superpuestos

Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Ropa de alta visibilidad

Ropa impermeable

Arnés de seguridad

Mascarilla

URBANIZACIÓN. FIRMES Y PAVIEMENTOS.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Cortes en pies y manos

Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Evacuación de escombros y restos

Formación e información

En trabajos a primeras horas o últimas del día, se mantendrá iluminación adecuada y suficiente

Extintor

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Ropa impermeable

Mascarilla

Ropa de alta visibilidad

EXTENDIDO DE AGLOMERADO.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel por falta de orden y limpieza.

Golpes, cortes con objetos o herramientas.

Atrapamientos por vuelcos de maquinaria, vehículos.

Sobreesfuerzos.

Atropellos o golpes con vehículos.

Exposición a sustancias nocivas.

Contactos térmicos

Medidas preventivas

Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y expeditas

Eliminar baches y otras irregularidades del terreno

Se debe prestar atención al movimiento de las máquinas especialmente en las maniobras de marcha atrás

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de avisar de su movimiento.

Se realiza el extendido con la motoniveladora (es altamente peligrosa) ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos

En el uso de sustancias o preparados peligrosos (alquitranes, pinturas), se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto

Establecer normas de higiene personal y cambio de ropa al finalizar los trabajos

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo – alta visibilidad

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes de cuero

SANEAMIENTO Y RED DE AGUA POTABLE.

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Contactos eléctricos directos o indirectos

Cuerpos extraños en los ojos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Choques o golpes contra objetos

Lesiones y cortes en las manos

Ambientes húmedos y encharcados

Electrocuciones

Desplomes de taludes

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Se realizará un estudio del terreno, así como de las conducciones existentes de agua, gas, electricidad, telefonía, etc

Se entibará en todas las zanjas y taludes con una profundidad superior a 1,3 m

Evacuación de escombros

Formación e información

Mangueras en buen estado

Iluminación adecuada y suficiente

Nunca deberá permanecer un hombre solo en un zanja o galería

Está prohibido fumar por el peligro de explosión.

Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, saldrán todos los operarios ordenadamente dla zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Extintor

Equipos de Protección Individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Mascarilla

Ropa de alta visibilidad

ALUMBRADO

Riesgos más frecuentes

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

Contactos eléctricos.

Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Para la disposición de los puntos de luz, se comenzará por la distribución de éstos en curvas, cruces o plazas, y una vez situados éstos, se distribuirán los tramos rectos ajustándose lo más posible a la separación elegida en cálculo.

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Las herramientas estarán aisladas, y las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento o alimentadas a tensión inferior a 50 voltios. Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 m.

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.

Se colocará un cable conductor desnudo recocido de 35 mm2 de sección circular, en contacto con el terreno y a una profundidad no menor de 50 cm, conectando mediante este cable todas las columnas y las cajas de mando.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad para riesgos eléctricos.

Guantes aislantes.

Botas aislantes de la electricidad.

Plantillas anticlavos.

Arnés de seguridad.

Comprobadores o discriminadores de tensión.

Herramientas aislantes.

Material de señalización (discos, barreras, banderines, etc.).

Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

JARDINERÍA (si procede)

Riesgos más frecuentes

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Cortes en pies y manos

Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas y protecciones colectivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Evacuación de escombros y restos

Formación e información

En trabajos a primeras horas o últimas del día, se mantendrá iluminación adecuada y suficiente

Extintor

Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Guantes

Ropa impermeable

Mascarilla

Ropa de alta visibilidad

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. OFICIOS, MEDIOS AUXILIARES, MAQUINARIA, ALMACENES - TALLERES.

Oficios.

- ✓ ◘ Albañil
- ✓ ◘ Aplicador de hormigón
- ✓ ◘ Arquitecto, arquitecto Técnico, topógrafo
- ✓ ◘ Conductor
- ✓ ◘ Fontanero
- ✓ ◘ Gruista
- ✓ ◘ Herrero
- ✓ ◘ Instalador de Saneamiento
- ✓ ◘ Instalador eléctrico y telecomunicaciones
- ✓ ◘ Jardinero
- ✓ ◘ Maquinista
- ✓ ◘ Oficial
- ✓ ◘ Peón
- ✓ ◘ Pintor
- ✓ ◘ Revocador, yesaire

Medios Auxiliares.

- ✓ ◘ Bomba de achique
- ✓ ◘ Cables, cadenas, eslingas y ganchos
- ✓ ◘ Carretillas y carretones
- ✓ ◘ Codales
- ✓ ◘ Encofrados
- ✓ ◘ Escalera de mano
- ✓ ◘ Pasarelas
- ✓ ◘ Andamios móviles
- ✓ ◘ Puntales
- ✓ ◘ Apeos
- ✓ ◘ Contenedores

Maquinaria.

- ✓ ◘ Maquinaria de obra
- ✓ ◘ Maquinaria de movimiento de tierras
- ✓ ◘ Retroexcavadora
- ✓ ◘ Camión grua
- ✓ ◘ Camión transporte
- ✓ ◘ Camión hormigonera
- ✓ ◘ Carretilla elevadora – cesta
- ✓ ◘ Carretilla transportadora
- ✓ ◘ Dumper motovolquete
- ✓ ◘ Extendedora de material bituminoso
- ✓ ◘ Máquinas bombeo hormigón
- ✓ ◘ Pisón neumático
- ✓ ◘ Hormigonera eléctrica
- ✓ ◘ Grupos electrógenos
- ✓ ◘ Herramientas manuales
- ✓ ◘ Compresor
- ✓ ◘ Martillo neumático
- ✓ ◘ Máquinas de corte en general
- ✓ ◘ Sierra mesa circular
- ✓ ◘ Rozadora
- ✓ ◘ Amoladora
- ✓ ◘ Rotaflex
- ✓ ◘ Taladro portátil
- ✓ ◘ Amasadora
- ✓ ◘ Silos de cemento
- ✓ ◘ Vibrador
- ✓ ◘ Equipo de tendido
- ✓ ◘ Soldadura eléctrica
- ✓ ◘ Cortadora de asfalto
- ✓ ◘ Candileja

Almacenes y talleres.

- ✓ ◘ Máquinas herramienta
- ✓ ◘ Pequeño material auxiliar

- ✓ ◘ Materiales
- ✓ ◘ Acopios paletizados
- ✓ ◘ Acopios a montón
- ✓ ◘ Acopios de madera
- ✓ ◘ Acopios de escombros

ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A LOS OFICIOS

Albañil.

Riesgos más frecuentes:

Caída de personas desde una altura superior a dos metros, que se pueden producir desde el borde del forjado, por el hueco dejado entre el andamio y el paramento vertical, desde el andamio suspendido o bien al subir y bajar escaleras de mano.

Caída desde el andamio de caballete.

Poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado para el paso de instalaciones.

Tropezar con herramientas o materiales.

Caída de herramientas cuando se están utilizando.

Pisar tablones con puntas o escombros.

Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.

Golpes contra elementos salientes del andamio tubular.

Golpes con herramientas en las extremidades.

Proyección de fragmentos cerámicos a los ojos.

Esfuerzos provocados por posturas forzadas y repetitivas.

Dermatosis causada por el contacto con sustancias.

Exposición a condiciones ambientales inadecuadas para las tareas: temperaturas altas y mucha humedad, frío intenso, etc.

Quedar atrapado por la caída de la carga que transporta la grúa torre o el camión grúa.

Electrocución indirecta provocada por un cable eléctrico en contacto con agua, por la toma de tierra o bien por la utilización de herramientas con un aislamiento defectuoso.

Manipulación de la red eléctrica sin haberla desconectado previamente.

Ingestión de partículas de sustancias nocivas causada por la falta de higiene, eventualmente por manos sucias.

Medidas Preventivas:

Comprobar las protecciones colectivas y, en caso de que no estén colocadas, dar las instrucciones oportunas para hacerlo: barandas en todo el perímetro de la zona, huecos horizontales tapados de forma permanente, zona de trabajo limpia y sin escombros.

Haber previsto el medio auxiliar o la máquina que se utilizará para trabajar en cada punto conflictivo al que no se pueda acceder de manera natural (andamio tubular, andamio suspendido, andamio de caballete) y retirar todos los elementos que se hayan improvisado.

También entra dentro de su responsabilidad el haber comprobado las medidas de protección de los medios auxiliares como, por ejemplo, la correcta verificación del montaje del andamio suspendido: contrapeso o punto de anclaje, doble cableado, estado de las plataformas, existencia de barandas en todo el perímetro, no unir más de tres plataformas o una longitud superior a 8 metros, etc. Actuará del mismo modo con el andamio tubular: comprobación de los niveles de los pies, barandas en la totalidad del andamio, colocación de todas las plataformas, anclajes que no sobresalgan en zonas donde el trabajador se pueda hacer daño, existencia de escaleras en el interior del andamio.

Organizar el apilamiento del material cerca de pilares o paredes de carga, si se trabaja a ras de suelo y, en caso de trabajar sobre andamios, vigilar que no se sobrepase la carga que pueden sostener.

Al pasar por las zonas comunes de trabajo, se deberá vigilar de no situarse bajo la acción de bajada de la grúa.

Aplicador.

Riesgos más frecuentes:

Caídas a diferente nivel por huecos dejados en los extremos de terrazas, huecos de paso de las instalaciones, etc.

Caídas a nivel por tropiezos con herramientas o materiales, por norma, al resbalar con la masa de hormigón celular, etc.

Caída de la paleta y otras herramientas sobre las extremidades superiores e inferiores

Dermatosis provocadas por el contacto con el hormigón

Pisar escombros, herramientas o materiales en la zona de trabajo.

Golpes y cortes con las herramientas y material en las manos y las piernas.

Esfuerzos causados por malas posturas continuadas y repetitivas o por trabajar arrodillado durante mucho rato.

Afecciones reumáticas en las rodillas causadas por humedades

Contactos eléctricos, conexiones deficientes con cables pelados, etc.

Medidas Preventivas:

Revise las protecciones existentes antes de empezar su tarea: huecos horizontales tapados, accesos adecuados, andamios bien asegurados tanto en los pies, si se trata de andamios tubulares, como el andamio colgado: contrapeso o punto de anclaje, doble cableado, estado de las plataformas, existencia de barandillas en todo el perímetro, no unir más de tres plataformas o una longitud superior a los 8 metros, etc.

Los medios auxiliares que deberá utilizar deben estar previstos y nunca se debe improvisar ninguno.

Antes de iniciar las tareas de proyectado se examinarán los recipientes para asegurarse de que tienen fondo y que éste está en buenas condiciones.

La zona de trabajo deberá estar lo más limpia posible para evitar que, limitada la visión del trabajador por el propio aislante, éste pueda caer al mismo nivel. Por este motivo, debe hacer una limpieza periódica de su zona de trabajo y de toda la zona de trabajo que se vea afectada.

Tendrá que hacer una mención especial a la higiene personal antes de ingerir cualquier alimento.

Siempre que sea posible, el trabajador no permanecerá bajo la zona de acción de la grúa.

Habrá que respetar los accesos de peatones y vehículos y se prestará especial atención cuando se camine por la zona transitada.

Arquitecto, Arquitecto Técnico, Topógrafo

Riesgos más frecuentes:

Caída a mismo y distinto nivel.

Pisar tablones con puntas o escombros.

Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.

Golpes contra elementos salientes.

Golpes con herramientas en las extremidades.

Proyección de fragmentos cerámicos a los ojos.

Polvo de cemento o cerámica a los ojos.

Ruido.

Condiciones meteorológicas inadecuadas: alta temperatura unida a exceso de humedad ambiental, frío intenso, etc...

Medidas Preventivas:

Las zonas de paso y de trabajo deberán estar lo más limpias posible.

Siempre se utilizarán los accesos habilitados.

En ningún caso se podrán extraer las protecciones colectivas.

Carpintero.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de materiales transportados

Lesiones y cortes en las manos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales

Ambiente pulvígeno

Contactos con la energía eléctrica

Pisadas sobre objetos punzantes

Atrapamiento de dedos entre objetos

Afecciones respiratorias por trabajos dentro de atmósferas pulverulentas

Medidas preventivas

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Andamios correctamente montados

Escaleras peldañeads y protegidas

Almacenamiento correcto de los productos

Los precercos (o cercos directos) se izarán a las plantas en los bloques flejados mediante el montacargas de obra.

Los precercos (o cercos) se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva vigilándose que su apuntalamiento sea seguro

El "cuelgue" de hojas de puertas (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios

El chapado inferior en madera de tribunas (balcones, terrazas, vuelos, etc.) se ejecutará una vez instalada una red de seguridad tendida tensa entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo

La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y preferiblemente alimentados a 24 v

Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)

Barandillas

Conductor

Riesgos mas frecuentes:

Caídas de materiales transportados

Atrapamientos y aplastamientos

Ruidos

Vibraciones

Ambiente pulvígeno

Vuelcos

Choques contra vehículos

Electrocuciones

Medidas preventivas:

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

Barandillas de seguridad

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Fontanero.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Contactos eléctricos directos o indirectos

Cuerpos extraños en los ojos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Choques o golpes contra objetos

Lesiones y cortes en las manos

Ambientes húmedos y encharcados

Electrocuciones

Desplomes de taludes

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas:

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Se realizará un estudio del terreno, así como de las conducciones existentes de agua, gas, electricidad, telefonía, etc

Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento

Evacuación de escombros

Formación e información

Mangueras en buen estado

Iluminación adecuada y suficiente

Nunca deberá permanecer un hombre solo en un zanja o galería

Está prohibido fumar por el peligro de explosión.

Al menor síntoma de mareo o asfixia, se dará la alarma, saldrán todos los operarios ordenadamente dla zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Extintor

Gruista.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de materiales transportados

Atrapamientos y aplastamientos

Ruidos

Vibraciones

Ambiente pulvígeno

Vuelcos

Choques contra vehículos

Electrocuciones

Medidas preventivas:

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

Barandillas de seguridad

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Herrero.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de materiales transportados

Lesiones y cortes en las manos

Lesiones, pinchazos y cortes en los pies

Golpes o cortes con herramientas

Proyecciones de partículas al cortar materiales

Medidas preventivas:

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Andamios correctamente montados

Pasos o pasarelas

Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales

Escaleras peldañeadas y protegidas

Evitar trabajos superpuestos

Instalador de Saneamiento

Riesgos más frecuentes:

Caída en las zanjas realizadas

Caídas a más de dos metros de altura desde el hueco dejado entre el andamio y el paramento vertical

Inhalación de gases procedentes de la soldadura de PVC.

Caídas al acceder a una zona superior a través de escaleras de mano

Hundimiento de tierras las zanjas.

Caída de herramientas tanto sobre los pies como a diferente nivel

Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso

Golpes contra tuberías

Choques y golpes con elementos transportados

Proyección de material al cortar el PVC

Desprendimiento de los tubos al ser transportados

Contacto con sustancias nocivas

Quedar atrapado con las tuberías

Esfuerzos provocados por coger exceso de peso o por adoptar malas posturas continuadas

Dermatosis causada por el contacto con sustancias

Atropello provocado por vehículos

Medidas Preventivas:

Asegurarse que los apilados se efectúen en lugares definitivos, de manera que los tubos estén bien atados y ordenados. Este apilado se deberá realizar sobre una superficie lisa y lo más horizontal posible. También deberá estar limitado el movimiento de los tubos pare evitar que rueden.

Tener bien delimitada la zona de trabajo: en caso de tener que trabajar cerca del paso de vehículos, deberá asegurarse que la zona de trabajo esté protegida y señalizada adecuadamente habiéndose definido perfectamente la zona de trabajo, la de paso de vehículos y la de paso de peatones.

Revisar los puntos más conflictivos del andamio colgado antes de subirse: contrapesado o punto de anclaje, doble cableado, estado de las plataformas, existencia de barandillas en todo el perímetro, no se podrán unir más de tres plataformas o una longitud superior a los ocho metros, línea de vida, etc.

No podrán trabajar dos operarios en la misma vertical.

En caso de trabajar en zanjas de más de un metro de profundidad, revisar previamente el estado del apeo y asegurar los puntos que presenten algún movimiento respecto a la posición idónea.

Los accesos a la zona de trabajo siempre se realizarán a través de condiciones seguras y habrán estado previstos previamente, nunca se improvisará un acceso sin consultarlo antes con la dirección de la obra.

Para trabajar en buenas condiciones, la zona de trabajo deberá estar bien iluminada.

Una sola persona no debe transportar tubos de grandes dimensiones

Para evitar golpes con los tubos se deben utilizar cuerdas guía

Instalador eléctrico y telecomunicaciones.

Riesgos más frecuentes:

Tropiezos con herramientas o materiales.

Caídas desde escaleras de tijera, al poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado para el paso de instalaciones, etc.

Caída de herramientas durante su uso.

Cortes y golpes con herramientas en las manos. cúter, navaja, tenazas, etc.

Golpes en los pies con el material transportado.

Sobreesfuerzos causados por coger exceso de peso, por la adopción de malas posturas continuadas y repetitivas.

Electrocución causada por la manipulación de la red sin haberla desconectado previamente.

Caídas desde alturas superiores a dos metros en zonas de balcones y ventanas.

Medidas preventivas:

Es el responsable de la zona de trabajo de su equipo y, por lo tanto, deberá vigilar que ésta esté limpia antes del inicio de las tareas. En caso contrario, se asegurará que esté limpia en el momento de empezar los trabajos.

Previamente al inicio de las tareas, comprobará cuáles son los puntos conflictivos por lo que respecta a la seguridad de la zona de trabajo: ventanas, balcones, huecos horizontales, etc.

En el caso de las ventanas y balcones, se deberá tapar el hueco siempre que se tenga que trabajar sobre el nivel del suelo y el operario quede desprotegido.

Antes de iniciar cualquier tarea sobre las escaleras de tijera, revisará su estado y la disposición de los elementos de seguridad: limitador de abertura por la parte superior, cadena limitadora de abertura repentina en el alma de la escalera, estado de los escalones.

La escalera tiene que estar preparada para los trabajos que se deberán realizar: no se puede usar cualquier tipo de escalera, las más recomendables son las de aluminio con

alma cuadrada, las de madera sin pintar y, en general, todas las que se hayan pensado para trabajos en la obra y que dispongan de la resistencia y durabilidad necesarias. No se utilizarán escaleras improvisadas en la obra ni caballetes hechos en la obra.

Cuando se tengan que efectuar las comprobaciones de la tensión, se tendrá siempre presente si la corriente está conectada o desconectada y se dispondrá de un ayudante para esta tarea que verificará siempre la situación del diferencial.

Siempre que sea posible, la distribución del material la llevará a cabo con medios auxiliares (carretillas). Si ello no es posible, procurará no coger más de 25 kilos de peso a la vez.

No realizará conexiones con cinta aislante ni con regleta a las máquinas y alargos, sino que hará conexiones tipo macho-hembra estancas, vigilando que la caperuza cubra la totalidad de los cables. No cortará la toma de tierra de las máquinas ni de las conexiones.

Dispondrá de cinturón portaherramientas para no tener que subir y bajar las escaleras donde esté trabajando y evitar, así, la exposición al riesgo de caer de la escalera.

Siempre que la obra disponga de pasos separados para las máquinas y las personas, hará uso de los mismos.

Jardinero

Riesgos más frecuentes.

Caídas de operarios a mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Cortes en pies y manos

Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos

Medidas preventivas.

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Evacuación de escombros y restos

Formación e información

En trabajos a primeras horas o últimas del día, se mantendrá iluminación adecuada y suficiente

Extintor

Maquinista

Riesgos más frecuentes

Atropellos

Colisiones de maquinara en las maniobras de marcha atrás

Caída de material desde el brazo de la grúa o máquina

Vuelco de la máquina por exceso de pendiente

Proyección de partículas o materiales, dependiendo de la carga.

Choque con vehículos

Choque con elementos fijos

Los contactos de la pluma de la grúa o máquina con líneas eléctricas aéreas o subterráneas constituyen otro riesgo importante

Medidas preventivas.

Orden y limpieza en los lugares de trabajo

Formación e información

Evaluación de las fases a desarrollar al realizar movimientos de cargas.

Señalizar la zona de trabajos

Asegurarse de que no hay ningún obstáculo o persona en la zona de influencia de los elementos o máquinas destinados a la elevación de las cargas.

Uso de maquinaria homologada, con certificaciones e inspecciones requeridas por la normativa vigente.

Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.

Inspección de la zona antes de ejecutar los trabajos,

En caso de encontrar una conducción eléctrica subterránea no prevista se deben suspender los trabajos

En proximidades de equipos eléctricos: comprobar la existencias de tomas de tierra y el funcionamiento de los diferenciales

Oficial.

Riesgos más frecuentes:

Caída a mismo y distinto nivel.

Pisar tablones con puntas o escombros.

Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.

Golpes contra elementos salientes.

Golpes con herramientas en las extremidades.

Proyección de fragmentos cerámicos a los ojos.

Polvo de cemento o cerámica a los ojos.

Ruido.

Condiciones meteorológicas inadecuadas: alta temperatura unida a exceso de humedad ambiental, frío intenso, etc...

Medidas preventivas:

Las zonas de paso y de trabajo deberán estar lo más limpias posible.

Siempre se utilizarán los accesos habilitados.

En ningún caso se podrán extraer las protecciones colectivas.

Peón.

Riesgos más frecuentes:

Poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado para el paso de instalaciones.

Tropiezos con herramientas o materiales.

Caída de herramientas cuando se están utilizando.

Caída de materiales durante el transporte manual.

Pisar tablones con puntas o escombros.

Pisar herramientas o materiales situados en las zonas de paso.

Golpes contra elementos salientes del andamio tubular.

Golpes en operaciones de carga a la plataforma de carga y descarga.

Golpes con herramientas en las extremidades.

Proyección de fragmentos cerámicos a los ojos.

Polvo de cemento o cerámica a los ojos.

Paso de corriente eléctrica causado por un aislamiento defectuoso de la herramienta manual.

Esfuerzos provocados por posturas forzadas y repetitivas.

Esfuerzos provocados por levantar exceso de peso.

Dermatosis causada por el contacto con sustancias.

Ruido provocado por la sierra de agua.

Condiciones meteorológicas inadecuadas: alta temperatura unida a exceso de humedad ambiental, frío intenso, etc...

Electrocución provocada por el cable eléctrico en contacto con agua, por la manipulación de cables sin protección, por la utilización de herramientas con distinta tensión, por la manipulación de la red eléctrica sin haberla desconectado previamente.

Quedar atrapado por la caída del palet la paleta de transporte desde una altura (grúa torre o camión grúa).

Ingestión de sustancias nocivas, provocada por la falta de higiene, eventualmente por manos sucias.

Medidas preventivas:

No cargar más peso del que se pueda transportar y utilizar, siempre que sea posible, medios auxiliares idóneos (portapaletas, carretilla, etc.).

Las zonas de paso y de trabajo deberán estar lo más limpias posible.

Siempre se utilizarán los accesos habilitados.

No se podrán tirar escombros directamente por futuras ventanas, huecos y patios, debiéndose utilizar los medios auxiliares programados para esta finalidad.

En ningún caso se podrán extraer las protecciones colectivas para realizar la introducción de la carga en la planta de trabajo.

Pintor.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de personas desde una altura superior a dos metros, que se puede producir desde andamios, desde plataformas de trabajo, al subir y bajar escaleras de mano.

Caída de personas por tropezar con herramientas, cables o materiales, al subir o bajar escaleras, al poner el pie dentro de un hueco horizontal dejado por el paso de instalaciones.

Caída de herramientas cuando se usan, como el pincel, el rodillo, la espátula, y materiales como botes de pintura y disolvente.

Pisar objetos o herramientas situadas en zonas de paso.

Golpes contra objetos fijos, con elementos salidos del andamio tubular.

Golpes con recipientes de pintura, cortes por herramientas como la espátula o el cortador.

Proyección de pintura y polvo de pintura a todo el cuerpo, especialmente cara y manos.

Esfuerzo por malas posturas continuadas y repetitivas.

Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Exposición a contactos eléctricos por cables pelados, contacto con líneas de tensión situadas en fachadas, electrocución indirecta por cable eléctrico en contacto con agua, por manipulación de cables sin protección, por el uso de herramientas con distinta tensión.

Riesgo de incendio por manipulación de material inflamable en zonas no acondicionadas, por trapos impregnados en disolventes

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas como disolventes, plomo, fungicidas o por ingestión e inhalación.

Dermatosis.

Ruido provocado por lijadoras y compresores.

Medidas preventivas:

Observar en todo momento el orden y la limpieza en el entorno de trabajo y de la obra.

En el entorno de trabajo de la obra, respetará las medidas colectivas de seguridad, en previsión de coordinarse con otros equipos de trabajo que estén haciendo otras tareas.

No empezará ningún trabajo si no reúne las condiciones de seguridad adecuadas.

En trabajos en andamios con altura superior a dos metros, éstos deberán tener baranda a un metro de altura y rodapié; los trabajos en escaleras de mano se realizarán sólo para tareas de corta duración y, antes de subir, comprobará su estabilidad y accesibilidad a la zona de trabajo.

No improvisará medios auxiliares.

En los andamios, repartirá el material necesario para trabajar de forma uniforme sobre ésta, sin provocar sobrepeso y evitando el riesgo de caída por tropiezos con el material.

No se pueden utilizar andamios de caballete ni escaleras de mano en balcones y terrazas sin que antes se haya instalado el sistema de seguridad adecuado.

Trabajará siempre con las herramientas idóneas para cada tarea. Evitará posturas incómodas, forzadas y repetitivas. Efectuará pausas en el trabajo cada cierto tiempo para evitar lesiones musculares y articulares como consecuencia de sobreesfuerzos.

En puestos de trabajo confinados y en tareas con disolventes y fungicidas, trabajará con mascarilla de filtro de vapor orgánico, hará uso de un ventilador para evitar concentraciones tóxicas e irá completamente protegido con ropa de trabajo, a fin de

evitar el contacto con componentes tóxicos para la salud. Seguirá las recomendaciones de las fichas de seguridad de los productos. No improvisará ni tomará decisiones por su cuenta; cualquier duda deberá consultarla con el encargado.

Cuando se trate de trabajar con superficies que contengan plomo, en trabajos de lijado con pintura, humedecerá la superficie para evitar el exceso de polvo de plomo. Utilizará una lijadora con sistema de vacío adjunto.

Prohibición de fumar en el lugar de acopio de materiales inflamables, así como cuando trabaje con los mismos. Después de trabajar y manipular estos productos, se lavará bien las manos y la cara antes de comer, beber o fumar.

Respetará las zonas de paso habilitadas para vehículos y peatones.

Revocador, yesaire.

Riesgos más frecuentes:

Caídas de operarios al nivel

Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos

Inhalación de vapores y gases

Afecciones del aparato respiratorio por agentes agresivos, como el polvo de pintura al efectuar lijados o pigmentos en suspensión y disolventes

Explosiones e incendios

Derivados de almacenamiento de productos combustibles

Dermatosis

Medidas preventivas:

Almacenamiento correcto de los materiales

Las operaciones de lijados, después de haber efectuado el emplastecido, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión. Utilizar mascarilla.

El vertido de pigmentos en el soporte, se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulvígenas

Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan pigmentos tóxicos. Se advertirá al personal encargado de manejarlo, de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de las comidas

Se prohibirá almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.

Evitar formación de atmósferas nocivas ventilándose siempre el local que se está pintando, ventanas y puertas abiertas

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.

Limpieza de zona de trabajo y de tránsito

ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MEDIOS AUXILIARES DE OBRA.

Bomba de achique.

Riesgos más frecuentes

Contactos eléctricos

Anegamientos por rotura o mala instalación

Golpes y contusiones en el manejo

Medidas preventivas

Las máquinas empleadas tendrán unas características hidráulicas adecuadas en función de su emplazamiento (caudal, presión, etc.).

Se realizará una sujeción rígida o flexible adecuada tanto de la bomba como de la tubería de salida; si es de tipo sumergible las cadenas o cables de izado estarán suficientemente ancladas.

Si en la instalación no se dispone de mecanismos automáticos de parada por falta de agua, se supervisará regularmente el funcionamiento de la instalación para prever daños en el motor al trabajar en vacío.

La instalación eléctrica de alimentación será adecuada para ambientes húmedos y será revisada periódicamente.

Si la instalación de estos elementos se realiza en zanjas o lugares profundos, se dispondrán las protecciones necesarias para evitar riesgos de caídas a distinto nivel.

Antes de su instalación se tendrán en cuenta los efectos que puede provocar la bajada del nivel freático en el terreno; esta circunstancia habrá que observarla para grandes caudales y cuando se pretenda rebajar dicho nivel.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma.

Botas impermeables.

Cinturón de seguridad cuando sea necesario.

Cables, cadenas, eslingas y ganchos.

Medidas preventivas

En las operaciones de manejo de cargas con eslingas, cables y cadenas, se tendrán en cuenta las indicaciones

Siempre que sea posible, las eslingas se comprarán ya hechas, indicando en el pedido carga máxima a soportar, longitud y tipo de terminal.

Las gazas que se hagan en obra, tendrán siempre guardacabos y se colocarán las grapas, tanto en número como en dirección.

Una eslinga no es válida para todas las operaciones a realizar en obra. Hay que utilizar varios tipos según los movimientos de cargas a realizar, manteniendo siempre un coeficiente de seguridad de 6 como mínimo.

En presencia de corrientes inducidas se utilizarán eslingas de fibra de vidrio. (Cerca de emisoras de AM, FM, TV o de sus antenas).

Las cargas como puntales, tablones, ferrallas, viguetas, tableros de encofrado, tubos, etc., se moverán siempre con 2 eslingas, para que vayan horizontales.

Los lugares de amarre serán sólidos y bien definidos. Nunca se enganchará a ataduras, latiguillos, flejes, etc.

El manejo y almacenamiento de eslingas será cuidadoso, para evitar que el cable enrolle mal y forme cocas, lazos, picos, etc., que inutilizan la eslinga.

cadenas

Las cadenas para izar serán de hierro forjado o acero.

El factor de seguridad será al menos de cinco para la carga nominal máxima.

Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.

Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.

Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.

Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.

Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.

cables

Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.

El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.

Los ajustes de los ojales y los lazos para los ganchos, anillos ya argollas estarán provistos de guardacabos resistentes.

Estarán siempre libres de nudos sin torceduras permanentes y otros defectos.

Se inspeccionará periódicamente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables en que lo estén en más del 10% de los mismos, contados a lo largo de los tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.

El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

ganchos

Serán de acero o hierro forjado.

Estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse.

Las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

Nunca sobrepasar la carga máxima de utilización

No utilizar ganchos viejos y no enderezar los ganchos.

No ganchos que no tengan en perfecto uso el pestillo de seguridad.

Carretillas y carretones.

Medidas preventivas

Las empuñaduras estarán provistas de guardamanos, para evitar las consecuencias que puedan derivarse del hecho de recibir un golpe. Este tipo de protección es muy sencillo y muy fácil de aplicar a cualquier carretilla.

La forma correcta de colocar la carga será tal que las partes más pesadas estén cerca del eje de las ruedas. La razón es que esta zona es la más resistente y aumenta la estabilidad de la carga, con lo cual la carretilla se moverá con mayor facilidad y menor esfuerzo.

Es muy importante que la carga vaya perfectamente equilibrada. Con ello se evita el peligro de que pueda caerse, debido a su deslizamiento, y lesione al trabajador que la conduce.

En caso de bajar una rampa, el usuario de la carretilla se colocara reteniendo ésta, nunca delante, ya que de ir cargada podría atropellarle.

Una vez utilizada la carretilla, se dejará aparcada en un lugar que no sirva de tropiezo a los demás compañeros o pueda ser causa de accidentes.

Los neumáticos estarán correctamente inflados.

Codales.

Riesgos profesionales

Caídas desde alturas de las personas durante la instalación de codales.

Caída de los codales por incorrecta instalación o durante el transporte.

Golpes durante la instalación.

Rotura del codal por fatiga.

Deslizamiento de codales por falta de acuñamiento o clavazón.

Desplome de encofrados por mala disposición de los codales.

Medidas preventivas

Los codales se acopiarán ordenados en capas transversales.

Los codales se transportarán en paquetes flejados por los dos extremos.

Las hileras de codales se dispondrán sobre durmientes de madera, nivelados en la dirección en que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los codales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán.

Los puntales siempre se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de cargas sobre la superficie apuntalada se realizará uniformemente, prohibiéndose las sobrecargas en un punto.

Encofrados (si procede)

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo nivel.

Atrapamientos entre piezas.

Caída de materiales y herramientas.

Esfuerzos.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Cortes y heridas.

Causticaciones.

Medidas preventivas

Disponer de eslingas con terminal por casquillo de presión o entrelazado. No realizar gazas con perrillos salvo que se realicen según normas y sólo se utilicen para cargas pequeñas.

Planificar la colocación de acopios de piezas y su colocación definitiva para que no se produzcan interferencias entre los equipos.

Se mantendrá permanentemente el orden y limpieza el tajo.

En los paneles de 2 o más metros de altura deberá disponerse de una plataforma de trabajo dotada de doble barandilla y rodapié. El acceso a esta plataforma se realizará con

escalera metálica incorporada al mismo panel o mediante escalera metálica portátil de longitud adecuada.

Es obligatorio utilizar cinturón de seguridad en trabajos de montaje, mantenimiento o limpieza desde zonas sin plataforma de trabajo situadas a 2 o más m de altura.

No permanecer bajo cargas suspendidas ni pasar bajo zonas de trabajo.

Dirigir la colocación de paneles con cuerdas guía.

Con fuerte viento no deben moverse paneles de encofrado de gran superficie (superior a 5m2).

Toda operación de movimiento y colocación de paneles debe ser dirigida por una sola persona.

Durante la retirada y traslado de paneles no puede permanecer ningún elemento suelto en la plataforma de trabajo.

Está prohibido subir por los paneles de encofrado.

La limpieza de paneles de con radial requiere la utilización de gafas o pantallas de protección contra proyecciones.

Deben revisarse detenidamente los puntos previstos para enganche de las piezas y comprobar su resistencia.

Retirar los restos de chapas, etc. fuera de las zonas de paso habituales.

Los acopios de piezas deben mantenerse ordenados y no con altura excesiva que pueda dificultar su manejo o comprometer su estabilidad.

Revisión de los encofrados una vez instalados y antes del inicio de los trabajos.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

Guantes de cuero o lona.

Gafas o pantallas contra proyecciones.

Guantes de neopreno con desencofrantes.

Escaleras de mano.

Riesgos más frecuentes

Caídas al mismo o distinto nivel, o caídas al vacío, en función de la ubicación y sistema de apoyo de la escalera, o por rotura de los elementos constituyentes.

Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).

Vuelco lateral por apoyo irregular.

Rotura por defectos ocultos.

Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Medidas preventivas

- 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 estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estará protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, que no oculten los posibles defectos. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

- De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros de las escaleras metálicas serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

No estarán suplementadas con uniones soldadas para hacer la escalera algo más larga, pueden ser inseguras; el empalme se realizará mediante la instalación de dispositivos industriales fabricados para tal fin.

-. 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.

Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 5 m mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. Para alturas a partir de 5 m se recomiendan escaleras telescópicas.

Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que sobrepase al menos un metro la altura a salvar.

Las escaleras de mano, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de longitud del larguero entre apoyos.

Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombros), iguales o superiores a 25 kg sobre la escalera 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 de la escalera a dos o más operarios a la vez.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.

En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.

En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.

Las escaleras de tijera a utilizar, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura, o bien de cadenilla o cable de acero hacia la mitad de su altura.

En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre ha de estar completamente extendido.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros, para no mermar su seguridad.

Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo. Tampoco se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.

Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

Es importante establecer un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de goma o PVC.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad.

Pasarelas.

Riesgos más frecuentes

Caídas a distinto nivel.

Tropezones o deslizamientos.

Medidas preventivas

Los pisos de las pasarelas de servicio deben satisfacer las prescripciones establecidas para los pisos de las plataformas, teniendo el cuidado de que ninguna de sus partes pueda sufrir una flexión exagerada o desigual.

Las pasarelas de servicio deben estar provistas de barandillas a ambos lados constituidas por un larguero a una altura de 0.90 m sobre el piso y un rodapié a 0.15 m de altura. Situadas a más de 2 m de altura sobre el suelo del piso, con un anchura de 0.60 m.

Debe reducirse el riesgo para las personas de tropezones o deslizamientos, eliminando los cascotes o escombros.

Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.

Si las pasarelas se utilizan en las cubiertas o tejados en pendiente deberán estar provistos de ganchos para su fijación a la estructura. Sobre los tablones que forman su piso se dispondrán listones transversales que impidan el deslizamiento.

Los entablados de la madera irán de forma horizontal y con la colocación de la madera en las dos direcciones, es decir, en forma de cruz, para soportar mejor los esfuerzos de peso.

Andamios móviles.

Riesgos más frecuentes

Caída de personas a distinto nivel

Caída de objetos en manipulación

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Medidas preventivas

Antes de comenzar los trabajos:

Una vez se haya montado y antes de su primera utilización, el Jefe de Obra y/o encargado efectuará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen y, posteriormente, someterá el andamiaje a una prueba de plena carga.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se realizará una inspección ocular de los distintos elementos, tales como, apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzos.

Las plataformas de trabajo, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que haya de soportar.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes y se mantendrán libres de obstáculos.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 metros de altura, estarán protegidas en todo su contorno por barandillas formadas por barra a 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Se dispondrán plataformas de trabajo de 60 centímetros de anchura mínima. Los elementos que la compongan se fijarán convenientemente de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Irán provistos de escaleras adosadas o integradas, para acceder de un piso a otro y no se utilizarán en ningún caso para tal fin los travesaños laterales de la estructura del andamio.

Está prohibido trabajar en la coronación del andamio antes de colocar las barandillas de cierre perimetral.

Está prohibido el uso de andamios de borriquetas apoyadas en la plataforma de trabajo de andamios.

No se apoyarán sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, etc.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.

Las barandillas y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de las barandillas será de 90 cm, como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el rodapié y la barandilla, estará protegido por una barra horizontal listón intermedio, o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm.

Los rodapiés tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.

Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

Durante el trabajo:

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio.

Está prohibido hacer pastas directamente sobre la plataforma de trabajo.

Los materiales se repartirán uniformemente por la superficie de trabajo o sobre un talón situado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, siempre y cuando, su existencia no merme la superficie útil de la plataforma.

Si se ha de trabajar en una cota por debajo de la plataforma de trabajo del andamio, se instalarán viseras o una plataforma intermedia de protección.

Puntales

Riesgos más frecuentes

Caída desde altura de las personas durante la instalación de los puntales

Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación

Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado

Atrapamiento de dedos

Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies

Rotura del puntal

Deslizamiento del puntal

Desplome de encofrados por causas de la disposición de puntales.

Medidas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.

Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.

Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en revención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

Uso de puntales de madera.

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca. Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo. Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si. Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

Uso de puntales metálicos.

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios. Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Apeos

Riegos más frecuentes

Riesgos de caídas de personas a mismo nivel

Riesgos de caídas de personas a distinto nivel

Caída de objetos en manipulación

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

Sbreesfuerzos

Cortes y golpes

Proyecciones de partículas

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado. Se acotarán las zonas de trabajo.

Se usará material en condiciones de uso.

Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.

Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados. Se colocará el número de codales adecuados.

Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.

Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.

Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.

Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.

Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.

Limpieza y orden en la obra

Contenedores

Riesgos más frecuentes

Caídas a mismo nivel

Caídas de material

Cortes

Golpes

Medidas preventivas

Antes de proceder a la instalación de los contenedores, se debería hacer un estudio del lugar o lugares más idóneos para ello, debiéndose tener en cuenta que:

a) El número de contenedores, si en el desembocan bajantes de escombros, vendrá determinado por el número de bajantes de escombros existentes en la obra.

b) Fácil accesibilidad desde cualquier punto. c) Facilidad para emplazar el camión.

d) Máxima duración en el mismo emplazamiento, a ser posible hasta que finalicen los trabajos a realizar.

e) Alejado de los lugares de paso.

Una vez instalado y antes de empezar a dar servicio el contenedor, deberá asegurarse que la bajante de escombros que desemboca este perfectamente fijadas al contenedor.

El tramo inferior de la bajante que desemboca en el contenedor tendrá menor pendiente que el resto, con la finalidad de reducir la velocidad de los escombros evacuados y evitar la proyección de los mismos, al llegar al contenedor.

La distancia de la embocadura inferior de la bajante al contenedor de recogida de escombros deberá ser la mínima posible que permita el llenado del mismo y su extracción.

Cuando se vaya a arrojar los escombros, el operario se cerciorará de que nadie esté cerca del contenedor.

Deberá asegurarse de que la lona que cubre el contenedor y la bajante estén perfectamente unidas.

ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD RELATIVAS A MAQUINARIA DE OBRA Y MAQUINAS HERRAMIENTAS

Maquinaria de obra.

Se tendrán en cuenta los siguientes riesgos inherentes al uso y utilización de la maquinaria, por lo tanto, se tomarán las correspondientes medidas de prevención:

RIESGOS COMUNES GENERALES

Caídas de personas al subir o bajar de la máquina

Atropellos y choques.

Vuelcos y caídas por pendientes con la máquina.

Atrapamientos.

Incendios, quemaduras.

Ruido.

Polvo.

Vibraciones.

Proyección de partículas.

Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

Manipulación de la maquinaria por personal no especializado.

Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.

Manipulación de elementos de herramientas eléctricas, estando éstas conectadas a la red de suministro.

Apoyos defectuosos de la maquinaria.

Defectos de mantenimiento.

Fatiga física del operario.

Sobreesfuerzos.

Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

Recepción de la máquina:

Al llegar a obra, la máquina deberá venir provista de: Manual de Instrucciones, Justificante de Mantenimiento y Justificante de revisión obligatoria.

A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.

Placas de carga máxima, de velocidad máxima certificación CE y matrícula si se desplaza por el exterior de la obra.

Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.

A su llegada a la obra, cada máquina va dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de faros de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria estarán resguardados adecuadamente.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

El mantenimiento de la maquinaria será realizado por personal autorizado.

En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

Evite tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

El personal que manipule baterías utilizará gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías serán aislantes, para evitar cortocircuitos.

Desconectar los bornes de la batería (para evitar una puesta en marcha intempestiva o un cortocircuito fortuito).

Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador se hará siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario antes desconectará el motor y extraerá la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitar las lesiones por proyección de partículas.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Mantenerse dentro del perímetro descrito por la proyección del vehículo sobre el suelo (es decir, bajo el vehículo) sin que sobresalgan las piernas, y siempre que exista riesgo de circulación alrededor, señalizar la presencia del vehículo en cuestión.

Se utilizarán guantes de protección certificados contra agresivos mecánicos según norma UNE-EN 420 y UNE-EN 388. Además, junto con las herramientas manuales se dispondrá de los EPI adecuados en cada caso, en función de los posibles trabajos a desarrollar. Pueden ser necesarios monos de trabajo, gafas de protección y protector facial.

Utilización de la máquina:

El acceso de la maquinaria a la zona de obra se hará exclusivamente por las vías destinadas a tal objeto y cumplimiento del plan de circulación.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

La superficie de circulación estará limpia y libre de obstáculos.

El conductor antes de iniciar la jornada examinará la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones, comprobará el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad. Revisará el estado de los neumáticos y su presión. Comprobará el nivel de los indicadores de aceite y agua. Y quedarán reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 3 m, medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Se prohíbe el acceso a la máquina utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Antes de salir de la máquina tras largo tiempo trabajando sentado, permanecerá unos minutos haciendo ligeros movimientos de piernas y, sobre todo, tobillos, para recuperar la circulación sanguínea.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Cuando salga de la máquina no lo hará saltando, salvo peligro inminente, sino haciendo uso de la escalera o escalón que tiene a tal uso.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante. Dispondrá de estribos correctos, con el suficiente número de peldaños. No se subirá empleando las llantas, cubiertas y guardabarros. Estos elementos se mantendrán siempre limpios.

Se hará uso del claxon siempre que sea necesario percibir de su presencia y siempre que se vaya a realizar el movimiento de marcha atrás.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, antes hará descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos, además, parará el motor. se asegurará de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

No libere los frenos en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Antes de iniciar cualquier maniobra de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Cuando exista peligro de atropello, para realizar la marcha atrás u otros movimientos peligrosos, el conductor de la maquinaria recibirá ayuda de otro operario (señalista).

No está permitido el acceso a las máquinas de personas no autorizadas.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Se prohíbe expresamente dormitar a las sombras proyectadas por la máquina.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se sobrepasarán las cargas máximas ni se circulará por pendientes excesivas.

Las cargas se instalarán de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

La maquinaria que deba transitar por la vía pública deberá cumplir con las disposiciones legales necesarias para su autorización.

Limpieza de los camiones y maquinaria que salga fuera de la zona de obra. A fin de disminuir la generación de polvo y ensuciar lo mínimo posible las vías públicas y calzadas.

Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de los mismos.

Se utilizarán siempre los EPIs recomendados.

Además de los riesgos y Medidas preventivas enunciados, aparecen otros más específicos de cada máquina:

Maquinaria de movimiento de tierras.

Existen varios tipos de máquinas para el movimiento de tierras pero sus riesgos son semejantes en todas ellas, y por tanto las Medidas preventivas que se debe adoptar son iguales.

Riesgos detectables más comunes:

Vuelcos de maquinaria.

Atropellos.

Atrapamientos.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).

Vibraciones.

Contactos con líneas eléctricas.

Ruido.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Normas o Medidas preventivas tipo:

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, bocina automática de retroceso, baliza giratoria luminosa (indicativa de peligro), pórtico de seguridad anti vuelco y un extintor para extinguir fuegos que se puedan producir en la propia máquina.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras cuando estas tienen el motor en marcha, para evitar los riesgos por atropello o aplastamiento.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos. Esas máquinas únicamente están fabricadas para ser pilotadas por el conductor, no son un vehículo de transporte de pasajeros.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios. Estas labores solo podrán ser efectuadas por personal cualificado y autorizado para realizar las mismas.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de las excavaciones y de las zanjas.

Los conductores de la maquinaria serán conocedores del código de señales gestuales para poder entender las indicaciones de los operarios de a pie.

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúen los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

El acceso y descenso de toda la maquinaria de esta obra se realizará por las escaleras con que están dotados estos vehículos. Estará absolutamente prohibido que el conductor se

baje de la cabina saltando. Para evitar accidentes deberá mantenerse las escaleras limpias de grasas, barro u otros con el fin de evitar caídas y resbalones.

Retroexcavadora.

Medidas preventivas

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar a personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara, que pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona, la realización de trabajos o la permanencia de personas (se pueden marcar con cal o yeso las bandas de seguridad, según el avance).

Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas, se realizarán lentamente.

Se prohíbe realizar maniobrar de movimiento de tierras, sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.

El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

El cambio de posición de la retro, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.

Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros del borde de taludes, zanjas, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Camión grúa.

Riesgos más frecuentes

Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.

Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.

Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Medidas preventivas

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.

El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

Camión de transporte.

Riesgos más frecuentes

Vuelco por desplazamiento de carga.

Fatiga o rotura de la suspensión.

Pequeñas lesiones en las manos.

Medidas preventivas

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible. Así se evitarán los riesgos de fatiga o rotura de la suspensión.

Para guiar las cargas en suspensión, se hará mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. No se empujarán directamente con las manos para no evitar lesiones.

No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Está prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

Camión hormigonera.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin. La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

Riesgos más frecuentes:

Atropello de personas.

Colisiones con otras máquinas.

Vuelco del camión.

Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

Caída de personas desde el camión (en tareas de limpieza).

Golpes y atrapamientos al manipular las canaletas.

Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante las operaciones de vaciado y limpieza.

Los derivados de los trabajos con hormigón.

Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas:

A fin de evitar vuelcos, atropellos, deslizamientos, etc., las vías de circulación de la obra, no tendrán curvas pronunciadas ni pendientes de más del 16%. Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes. Para asegurarse de esto se deberán instalar fuerte topes de fin de recorrido - Nadie, excepto el conductor de la hormigonera, está autorizado para manipular los mecanismos de descarga de la hormigonera.

La manipulación del canal de derrame del hormigón al tajo, se deberá de hacer con precaución prestando total atención a fin de evitar golpes contra dicho canal.

Para la limpieza de la cuba el conductor debe subir por la escalera lateral de acceso a la cuba. Esta escalera debe de mantenerse en buen estado y usar calzado antideslizante para evitar resbalones.

Carretilla elevadora – cesta

Riesgos más frecuentes

Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.

Riesgo de vuelco de la plataforma.

Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.

Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.

Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.

Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

Medidas preventivas

Inspección cuidadosa del terreno de apoyo, comprobando la resistencia máxima admisible el mismo (si es necesario se utilizarán tablones o chapas que soporten la carga).

Comprobación de las pendientes máximas admisibles en el traslado de plataformas.

Utilización de gatos estabilizadores y diagrama de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante, que estará en una placa grabada.

No elevar la plataforma con fuertes vientos ni en condiciones metereológicas adversas.

No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.

No se utilizarán estas máquinas como grúa para levantar pesos, de forma no autorizada.

No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.

Se garantizará la seguridad de los trabajadores que en caso de incidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.

No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.

No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas.

Usar solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.

No sentarse, ponerse de pié o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.

No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.

Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.

Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.

En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.

Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.

No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.

Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.

No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.

Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.

No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.

Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.

Uso de la máquina deberá reservarse a personal con autorizado y cualificado.

El número máximo de personas a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.

Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.

Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

Después del trabajo cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

Carretilla transportadora.

Riesgos más frecuentes

Atropello de personas

Vuelcos

Colisiones

Desprendimiento del material

Ruído ambiental

Polvo ambiental

Contacto con energía eléctrica

Sobreesfuerzos

Quemaduras durante el mantenimiento

Medidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica relevante.

La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:

1. Manipulación de cargas:

La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.

Recoger la carga y elevarla unos 15 cms. sobre el suelo para el transporte de la misma. Circular llevando el mástil inclinado el máximo hacia atrás.

Situar la carretilla frente al lugar previsto y en posición precisa para depositar la carga.

Elevar la carga hasta la altura necesaria manteniendo la carretilla frenada. Para alturas superiores a 4 mts. programar las alturas de descarga y carga con un sistema automatizado que compense la limitación visual que se produce a distancias altas.

Avanzar la carretilla hasta que la carga se encuentre sobre el lugar de descarga.

Situar las horquillas en posición horizontal y depositar la carga, separándose luego lentamente. Las mismas operaciones se efectuarán a la inversa en caso de desapilado.

La circulación sin carga se deberá hacer con las horquillas bajas.

2. Circulación por rampas:

La circulación por rampas o pendientes deberá seguir una serie de medidas que se describen a continuación:

a) Si la pendiente tiene una inclinación inferior a la máxima de la horquilla (a < ß) se podrá circular de frente en el sentido de descenso, con la precaución de llevar el mástil en su inclinación máxima.

b) Si el descenso se ha de realizar por pendientes superiores a la inclinación máxima de la horquilla (a > ß), el mismo se ha de realizar necesariamente marcha atrás.

c) El ascenso se deberá hacer siempre marcha adelante

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción:

Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la carretilla que contemple los puntos siguientes:

a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

b) Fijación y estado de los brazos de la horquilla.

c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.

d) Niveles de aceites diversos.

e) Mandos en servicio.

f) Protectores y dispositivos de seguridad. g) Frenos de pie y de mano.

h) Embrague, Dirección, etc.

i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.

Toda carretilla en la que se detecte deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación:

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del conductor de la carretilla en la jornada de trabajo:

a) No conducir por parte de personas no autorizadas.

b) No permitir que suba ninguna persona en la carretilla.

c) Mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.

d) Disminuir la velocidad en cruces y lugares con poca visibilidad.

e) Circular por el lado de los pasillos de circulación previstos a tal efecto manteniendo una distancia prudencial con otros vehículos que le precedan y evitando adelantamientos.

f) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.

g) Transportar únicamente cargas preparadas correctamente y asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura de la carga en función de la altura de paso libre.

h) Deben respetarse las normas del código de circulación, especialmente en áreas en las que pueden encontrarse otros vehículos.

i) No transportar cargas que superen la capacidad nominal.

j) No circular por encima de los 20 Km/h. en espacios exteriores y 10 Km/h. en espacios interiores.

k) Cuando el conductor abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.

l) Asimismo la horquilla se dejará en la posición más baja.

m) No guardar carburante ni trapos engrasados en la carretilla elevadora, se puede prender fuego. n) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.

ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la carretilla transportadora.

Dúmper motovolquete.

Riesgos más frecuentes

Vuelco de la máquina durante el vertido.

Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

Sobrecarga de mercancía.

Medidas preventivas

Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal. El encargado controlará que el "colmo" del material a transportar no supere una pendiente ideal en todo el entorno de 5%. Se cubrirán las cajas con una lona sujeta con flejes.

Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km/h.

Se instalarán topes de final de recorrido ante los taludes de vertido.

Los dúmperes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, par evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohibirá el transporte de personas sobre el dúmper.

Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores de 10 m del dúmper.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los camiones dúmper.

El dúmper llevará faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

Al poner el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela se evitará soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser dolorosos y producen lesiones serias.

Tendrá una visibilidad frontal adecuada. El dúmper se conducirá mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.

Cuando el dúmper cargado discurra por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

Extendedora de material bituminoso

Riesgos más frecuentes:

Caídas.

Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).

Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).

Quemaduras.

Atropello dura asfáltico con la extendedora.

Medidas preventivas

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: Peligro, substancias calientes ("peligro, fuego").

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Pisón neumático.

Riesgos más frecuentes

Golpes o aplastamientos por el equipo

Exposición a importantes niveles de ruido

Medidas preventivas

Con objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario se asegurará de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón se guiará en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se regará la zona de acción del pisón, para reducir el polvo ambiental. Se usará mascarilla antipolvo.

En los trabajos con maquinaria de compactación el operario que la maneje será un experto, dada la inestabilidad que poseen incluso al tratar de salvar pequeños desniveles. Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista interrumpirá su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.

Hormigonera eléctrica.

Medidas preventivas

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera será de accionamiento estanco. Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

Las hormigoneras tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

Se comprobará de forma regular y periódica:

Dispositivo de bloqueo de la cuba.

Estado y situación de las mangueras eléctricas.

Las carcasas de protección de los órganos móviles.

El operador debe dejar siempre la cuba en reposo completamente inmovilizada.

Se colocarán pegatinas de "USO OBLIGATORIO DE GAFAS Y MÁSCARA ANTIPOLVO".

Grupos electrógenos

Riesgos más frecuentes

Explosión en la carga de combustible

Contactos eléctricos

Quemaduras por contacto con partes del grupo

Desgarro de ropa de trabajo

Emanación de gases

Incendio

Medidas preventivas

La instalación generadora estará provista de aparatos de medida que permitan controlar la tensión e intensidad durante su funcionamiento.

Se tomarán las precauciones para evitar los efectos de embalamiento de los generadores y de las posibles sobreintensidades.

La medida de seguridad más importante es la conexión a tierra generador. De forma inexcusable, el alternador debe estar siempre en conexión con el neutro. Los cuatro bornes del generador se verán ocupados.

Si la instalación tuviera el neutro puesto directamente a tierra y fuera alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente del alternador.

Los equipos de generadores de corriente deben ubicarse en lugares lo más distante posible de los puestos de trabajo y en zonas suficientemente ventiladas, con el fin de afectar lo menos posible a los operarios con sus contaminantes de ruido y gases.

Los operarios no deben estar sometidos durante la jornada laboral al ruido del motor del generador, y si hay que ubicar éste en un local o recinto cerrado deberá garantizarse una ventilación suficiente para eliminar el riesgo que supone la entrada de operarios en el mismo.

En cuanto al riesgo de incendio, la principal medida preventiva es que cuando se llene el depósito con el combustible, se eviten las fuentes de ignición próximas (fumar incluido).

Referente al riesgo de intoxicación, su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilada.

Consideramos oportuno citar la existencia de mandos a distancia, que son útiles para producir paros y cortes de electricidad.

Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes

Golpes por objetos y partículas desprendidas.

Cortes por uso incorrecto de las herramientas.

Proyección violenta de partículas a los ojos.

Sobreesfuerzos; trabajar en posturas obligadas.

Medidas preventivas

Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.

Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:

Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.

No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.

Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.

En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.

No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.

Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.

No acercar una herramienta a equipos en movimiento.

Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

Cortadora de material cerámico

Riesgos más frecuentes

Proyección de partículas y polvo.

Descarga eléctrica.

Rotura del disco.

Cortes y amputaciones.

Medidas preventivas

La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo por el lateral.

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

Conservación adecuada de la alimentación eléctrica, sobre todo en máquinas con agua.

Compresor

Medidas preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros, del borde de zanjas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores), no inferior a 15 m.

En lugares cerrados se conducirán los humos de escape al exterior o se realizará ventilación forzada o se dotará al tubo de escape con un filtro contra emanaciones de CO2.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido. Si para la refrigeración del motor es necesario abrir las tapas, se comprobará que hay una malla metálica (o tela metálica) que impida el contacto con los órganos móviles.

Cualquier manipulación que se deba realizar en el interior del compresor, se hará con la máquina parada y bloqueado el sistema de arranque.

Las conexiones de las mangueras se realizan con bridas y éstas tienen cadenillas de seguridad.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general), en su entorno, instalándose señales de <<obligatorio el uso de protectores auditivos>> para sobrepasar la línea de limitación.

Martillo neumático

Riesgos frecuentes

Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.

Ruido puntual y/o ambiental.

Rotura de manguera bajo presión.

Medidas preventivas

Antes de empezar 4a utilizarlo ha de verificarse que no existen conducciones enterradas que puedan provocar un accidente.

Se prohíbe expresamente aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Medidas de seguridad para los operarios de martillos neumáticos:

Si su martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

No se apoye con todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse. Ni haga esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

No deje su martillo hincado en el suelo. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.

Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado al puntero.

Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.

No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión evitará accidentes.

Para evitar la proyección de aire comprimido, compruebe que el acoplamiento del martillo con la manguera sea el correcto.

El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. Evite posibles lesiones utilizando las siguientes prendas de protección personal: Ropa de trabajo cerrada, gafas antiproyecciones, mandil, manguitos y polainas de cuero.

Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Protéjase de posibles lesiones internas utilizando: Faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada. Muñequeras bien ajustadas. La lesión que de esta forma puede usted evitar es el doloroso lumbago y las distensiones musculares de los antebrazos, también sumamente molestas.

Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad.

Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Es obligatorio el uso de protecciones auditivas.

Máquinas de corte en general

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas de corte, de una forma muy genérica.

Tipos:

Cizalla corta cables.

Cizalla de armaduras.

Cizalla de chapa.

Cizalla de terrazos y losetas de cemento de compresión.

Cortadora de tubos.

Cuchillas.

Pelacables.

Sierra de arco para metales.

Tenacillas.

Tijeras.

Tenazas, martillos, alicates.

Etc.

Medidas preventivas

Las herramientas de corte presentan un filo peligroso.

La cabeza no debe presentar rebabas.

Los dientes de las sierras deberán estar bien afilados y triscados. La hoja deberá estar bien templada (sin recalentamiento) y correctamente tensada.

Al cortar las maderas con nudos se deben extremar las precauciones.

Cada tipo de sierra se empleará en la aplicación específica para la que ha sido diseñada.

En el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular a alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

No emplear este tipo de herramienta para golpear.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o a sus compañeros.

Sierra mesa circular.

La sierra circular utilizada en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje portaherramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.

Riesgos más frecuentes:

Cortes.

Golpes por objetos.

Atrapamientos.

Proyección de partículas.

Emisión de polvo y serrín.

Contactos con la energía eléctrica

Ruido ambiental.

Medidas preventivas:

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

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

- Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor de corte.

- Empujador de la pieza a cortar y guía.

- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

- Interruptor estanco.

- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad. - El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

Antes de utilizar la máquina debe de comprobarse el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y la distancia del cuchillo divisor. El disco debe ser desechado cuando se haya reducido 1/5 parte su superficie.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos. La botonera deberá portar un dispositivo de seguridad que provoque un enclavamiento para impedir los arranques indeseados de la máquina.

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

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

Estará totalmente prohibido la manipulación de cualquier elemento constituyente del conjunto sierra de mesa circular en especial de las protecciones fijas de seguridad

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

Rozadora

Riesgos más frecuentes

Proyección de partículas y polvo

Descarga eléctrica

Rotura del disco

Cortes y amputaciones

Medidas preventivas

La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

Amoladora

Es una herramienta eléctrica portátil utilizada para cortar, pulir o abrillantar superficies rugosas.

Riesgos más frecuentes

Cortes.

Golpes por objetos.

Atrapamientos.

Proyección de partículas.

Emisión de polvo

Contactos eléctricos

Ruido ambiental.

Medidas preventivas:

Se debe elegir la maquina adecuada al trabajo a realizar, con el disco de corte adecuado y en las debidas condiciones de uso. La máquina debe de disponer de la carcasa protectora instalada y se debe comprobar, antes de poner en marcha la máquina, que el disco gira libremente bien centrado y no tiene roces con la carcasa de protección.

Se debe informar a los trabajadores de los riesgos que tiene la máquina y la forma adecuada de prevenirlos.

Se comprobara que el disco a utilizar está en buenas condicione de uso. Debiendo almacenar los discos en lugares secos, sin sufrir golpes y siguiendo las indicaciones del fabricante.

No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela. Utilizar un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina.

No se debe someter al disco a sobreesfuerzos, laterales, de torsión o por aplicación de una presión excesiva. (Se puede producir una rotura del disco con consecuencias nefastas para el usuario).

En el caso de trabajar sobre piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se debe asegurar la pieza a trabajar, de modo que no se sufran movimientos imprevistos durante la operación.

Se debe parar la máquina antes de depositarla en el suelo, en prevención de posibles daños al disco o movimientos incontroladas de la misma.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la maquina, los efectos se pueden multiplicar.

Rotaflex

Riesgos más frecuentes

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Contactos eléctricos

Incendios

Por agentes físicos

Medidas preventivas

Recomendaciones generales:

Antes de iniciar los trabajos se comprobará que la rotaflex lleva todas las piezas de la carcasa de protección; también se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, así como del disco de corte. Ante cualquier desperfecto, desgaste o grieta, se avisará a mantenimiento para que proceda a su reparación.

Se utilizarán preferiblemente rotaflex provistas de doble aislamiento. Si esto no fuera posible, se comprobará diariamente la conexión a tierra de la rotaflex que no tenga doble aislamiento.

Cada material, requiere un disco diferente, utilizar el recomendado por el fabricante.

Para el suministro eléctrico a la rotaflex, se utilizará una manguera antihumedad que salga del cuadro general (o de distribución) y que esté dotada de clavijas macho-hembra estancas, asociada a un diferencial con toma de tierra.

Bajo ningún concepto, se conectarán los cables directamente en la clavija hembra.

Las rotaflex dispondrá de un interruptor de accionamiento "hombre – muerto" que desconecte automáticamente la máquina cuando cese la presión ejercida para su accionamiento.

Durante la ejecución del trabajo:

Está prohibido realizar trabajos en zonas poco accesibles y en zonas inclinadas lateralmente, ya que el disco podría romperse.

Se trabajará siempre con el disco perpendicular a la pieza a cortar.

Nunca deberá golpearse con el disco al mismo tiempo que se corta.

Bajo ningún concepto se dejará la rotaflex en el suelo con el disco aún en movimiento, así como anular la protección del disco de corte.

Para realizar el cambio del disco, se desconectará la rotaflex previamente de la red eléctrica.

En las operaciones con la rotaflex, ésta se sujetará con fuerza para evitar deslizamientos de la misma que pudieran producir lesiones en las extremidades inferiores o en el abdomen.

Se dispondrá de los medios adecuados para la extinción de incendios (pantallas protectoras, agua, extintores, etc.)

No se utilizará en zonas de paso, para evitar proyecciones a compañeros o terceras personas. Se utilizará siempre en bancos de trabajo con la pieza a trabajar correctamente sujeta.

Taladro portátil

Riesgos frecuentes

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Proyección de fragmentos o partículas

Contactos eléctricos

Medidas preventivas

Recomendaciones generales:

Antes de iniciar los trabajos se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, así como las brocas. Ante cualquier desperfecto, desgaste o grieta, se avisará a mantenimiento para que proceda a su reparación.

Se utilizarán preferiblemente taladros provistos de doble aislamiento. Si esto no fuera posible, se comprobará diariamente la conexión a tierra de los taladros que no tengan doble aislamiento.

Cada material, requiere una broca diferente, utilizar el recomendado por el fabricante.

Para el suministro eléctrico del taladro portátil, se utilizará una manguera antihumedad que salga del cuadro general (o de distribución) y que este dotada de clavijas machihembra

estancas, asociada a un diferencial con toma de tierra, salvo que lleve protección de doble aislamiento.

Bajo ningún concepto, se conectarán los cables directamente en la clavija hembra.

Los taladros dispondrán de un interruptor de accionamiento "hombre – muerto" que desconecte automáticamente la máquina cuando cese la presión ejercida para su accionamiento.

Con anterioridad a taladrar, se comprobará que no existen cables eléctricos, tuberías de gas o de agua, o cables de tendido telefónico.

Durante la ejecución del trabajo:

Está prohibido realizar taladros inclinados a pulso, ya que la broca podría romperse.

Está prohibido agrandar el orificio realizado por la broca haciendo oscilar la misma alrededor del agujero, así como recalentar la misma.

Para realizar el taladro, se marcará primero el punto del agujero con un puntero y después se aplicará la broca. Asimismo, nunca deberá presionarse con el taladro mientras se taladra.

Para realizar el taladrado de piezas pequeñas, éstas deberán sujetarse previamente en un banco amordazadas a un tornillo sin fin.

Cuando se trabaje sobre un banco, se utilizará el soporte para el taladro adecuado.

Bajo ningún concepto, se dejará el taladro en el suelo con la broca aún en movimiento.

El cambio de broca no debe realizarse sujetando el mandril en movimiento, para ello se desconectará previamente el taladro de la red eléctrica y se cambiará la broca con la llave adecuada.

Amasadora.

Riesgos más frecuentes

Descargas eléctricas

Atrapamientos por órganos móviles

Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento

Medidas preventivas

La máquina estará situada en superficie horizontal y consistente.

Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.

Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Silos de cemento.

Medidas preventivas

La operación de descarga del silo desde el camión que lo suministra se realizará mediante grúa torre o camión grúa. El silo se suspenderá de tres puntos de cuelgue en posición horizontal, mediante balancín, depositándolo en paralelo junto al camión.

Una vez acercado a la bancada, se enganchará el balancín a las esperas de coronación de la cara inferior del silo. Se despejará la zona de personal, concluido lo cual se iniciará la maniobra de cambio de posición hasta la vertical.

La ubicación exacta en su posición vertical sobre la bancada será conseguida mediante los cabos atados para tal menester a los pies derechos del silo, gobernados por dos hombres a los que guiará el Capataz de la operación. Se prohíbe tocar el silo directamente con las manos durante las operaciones de ubicación.

Una vez recibido el silo en la bancada, se procederá a realizar las operaciones de bulonado de inmovilización y de instalación y tensado de los cables contra vientos.

En prevención de sobrepresiones que creen "nubes de polvo", el cemento se trasegará comprimido de la cisterna al silo a un máximo de 2 atm.

Se instalarán filtros de manga para evitar las nubes de polvo en la chimenea del silo y su salida al exterior.

Las operaciones de acceso a la boca superior del silo se realizarán a través de la escalera vertical de pates provista de anillos de seguridad anticaída.

La boca superior del silo estará rodeada, excepto por el lugar de desembarco de la escalera de acceso por una barandilla de 90 cm. de altura, dotada de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

El acceso, una vez sobre el silo, lo cerrará el trabajador con una cadenilla de seguridad.

La zona superior del silo estará dotada de anclajes en los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.

Las operaciones de mantenimiento a realizar en el interior de un silo se efectuarán con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un cable anclado a la parte superior del silo, en presencia constante de un vigilante exterior apostado en la boca; junto a las palancas y mandos del silo se habrá instalado un cartel de peligro con la leyenda "No accionar, hombres trabajando en el interior".

Vibrador.

Riesgos frecuentes

Proyección de fragmentos o partículas

Contactos eléctricos

Medidas preventivas

Los vibradores dispondrán de toma a tierra.

Las conexiones se realizarán con clavijas adecuadas.

Se mantendrá en buen estado el cable de alimentación.

No se tirará del cable bruscamente pues se pueden producir enganches que rompan los hilos de alimentación.

El vibrador nunca se dejará en funcionamiento en vacío.

Equipo de tendido.

Riesgos frecuentes

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos

Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Medidas preventivas

Recomendaciones generales:

Solamente podrán manejar este tipo de maquinaria personas formadas y autorizadas.

Se comprobará que la zona de ubicación está lo más despejada posible, así como la resistencia del terreno.

Antes de proceder a la sujeción / amarre del equipo, se comprobarán el estado de los estrobos, eslingas y elementos de sujeción.

El ángulo de venteado será entre 30º y un máximo de 45º medido en la dirección de tiro.

Durante la ejecución del trabajo:

Los operadores se mantendrán en contacto entre sí y con los operarios que controlan el tendido mediante emisora, radioteléfono, etc., con el fin de evitar posibles incidencias.

Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras. Compruebe todos los dispositivos de seguridad.

Los estrobos, eslingas y elementos de sujeción a los pistolos se colocarán ligeramente destensados hasta que la máquina, en su principio quede ubicada definitivamente, tensándolos y destrenzándolos en esa posición y colocando las patas / cuñas en su ubicación definitiva.

Soldadura eléctrica

Riesgos frecuentes

Proyección de fragmentos o partículas

Contactos térmicos

Contactos eléctricos

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Exposición a radiaciones

Explosiones

Medidas preventivas

Recomendaciones generales:

No se efectuarán trabajos en recintos cerrados que hayan contenido materiales inflamables o volátiles sin haberlos, previamente limpiado y desgasificado con vapor.

Los grupos generadores con motor de combustión se mantendrán alejados de la zona de trabajo o en el exterior de recintos cerrados.

Se delimitará la zona de soldadura con pantallas incombustibles opacas para terceras personas.

Se conectarán a la red a través de cuadros con protección diferencial.

Durante la ejecución del trabajo:

Picar la escoria de manera que salga despedida en sentido contrario al puesto de soldador y su ayudante.

Uso obligatorio de mascarillas para gases de soldadura.

Cortadora de asfalto

Riesgos frecuentes

Golpes y cortes por objetos o herramientas

Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

Medidas preventivas

No se repostará la máquina con el motor encendido.

Durante el repostaje está totalmente prohibido fumar.

No se tocará ningún elemento o componente del motor hasta que una vez parado pase un tiempo prudencial para que este se enfríe.

Todas las operaciones de mantenimiento o reparación, deberán hacerse con la máquina parada y por personal especializado.

ESTUDIO DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LOS ALMACENES Y TALLERES

Almacén - taller: Máquinas y herramientas

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas: De almacenamiento de las máquinas herramientas.

De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.

De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

Señalización del Almacén.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de los accesos al almacén.

Señalización luminosa de emergencia.

Se vallará el almacén

Identificación de riesgos.

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de las máquinas herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.

El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.

Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Almacén - taller: Pequeño material auxiliar

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de pequeño material auxiliar.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del pequeño material auxiliar, embalado. De almacenamiento del pequeño material auxiliar, suelto.

De almacenamiento de piezas o accesorios del pequeño material auxiliar.

Señalización del Almacén.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de los accesos al almacén.

Señalización luminosa de emergencia.

Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos.

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del pequeño material auxiliar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.

El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta artificial.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Comprobar que las instalaciones se adaptan al pequeño material auxiliar a almacenar.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del pequeño material auxiliar, y de sus accesorios.

Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén

Almacén - taller: Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas: De almacenamiento del material, embalado.

De almacenamiento del material, suelto.

Señalización del Almacén.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de los accesos al almacén.

Señalización luminosa de emergencia.

Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores.

Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.

El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.

El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.

Se colocará la adecuada señalización.

Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Almacén - taller: Acopios .paletizados

Con la distribución de las áreas de trabajo se hará una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material paletizado.

Señalización del Acopio.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de la zona de acopio paletizado.

Se vallará la zona de acopio paletizado.

Identificación de riesgos

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material paletizado.

Se colocará la adecuada señalización.

Almacén - taller: Acopios a montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Señalización del Acopio.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de la zona de acopio a montón.

Se vallará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.

Se colocará la adecuada señalización.

Almacén – taller: Acopios de escombros

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de escombros.

Señalización del Acopio.

Señalización de acceso solo a personal autorizado.

Marcación de la zona de acopio de escombros.

Se vallará la zona de acopio de escombros.

Identificación de riesgos

Caída de objetos por desplome.

Caída de objetos por derrumbamiento.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los escombros.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.

La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.

Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de los escombros.

Se colocará la adecuada señalización

8 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

La regulación de los equipos de protección individual, deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todos los Equipos de Protección Individual utilizados en la obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la Marca CE. Si no existiese ésta en el mercado, será necesario que:

Esté homologado MT.

Esté en posesión de una homologación equivalente de cualquiera de los estados miembros de la Unión Europea.

Si no hubiese la homologación descrita en el punto anterior, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los EE.UU.

Los EPI's tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

Todo EPI deteriorado o roto será reemplazado de inmediato.

En todo caso, todo el personal que permanezca en la zona de obras, dispondrá de un equipo de protección idóneo para la situación en que se encuentre.

El equipo de protección individual será complementario a los de protecciones colectivas, nunca serán sustitutivos de éstos.

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Para el mantenimiento y sustitución de los equipos de protección individual se deberá aplicar lo indicado en el artículo 7 del RD 773/1997, "utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual".

Protección de la cabeza

Casco de seguridad:

1. Definición:

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

2. 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.

3. Exigencias específicas para prevenir los riesgos:

Estarán comprendidas las que se indican en el R.D. 1407/1992, en su Anexo II apartado a) 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.

4. 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.

5. Materiales:

Los cascos se fabricarán con materiales incombustibles o de combustión lenta y resistentes 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 excluidos los accesorios no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos.

6. 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.

7. 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.

8. Elección del casco:

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

a) resistencia al choque;

b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos);

c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico

d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

9. 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 alteradas 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.

10. 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, zanjas 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.

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 interrumpirse de forma definitiva por 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 conformidad, Marca CE, Garantía de Calidad de fabricación, según lo dispuesto en el RD 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:

a) Gafas con patillas

b) Gafas aislantes de un ocular

c) Gafas aislantes de dos oculares

d) Gafas de protección contra rayos X, láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible

e) Pantallas faciales

f) Máscaras y casos para soldadura por arco

17.2.1. Gafas de seguridad:

1. Características y requisitos:

Serán ligeras de peso y de buen acabado, sin 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.

2. 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.

3. Particulares de los oculares:

Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.

Con 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.

4. 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.

5. 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.

Protección auditiva

Orejeras.

Definición:

Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello.

Marcado:

Nombre o marca comercial o identificación del fabricante

Denominación del modelo

Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos

El número de esta norma.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado.

Declaración de conformidad.

Folleto informativo

Norma EN aplicable:

UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras.

UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Tapones.

Definición:

Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural):

Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez.

Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario.

Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido.

Marcado:

Nombre o marca comercial o identificación del fabricante

El número de esta norma

Denominación del modelo

El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables

Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso

La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado

Declaración de conformidad

Folleto informativo

Norma EN aplicable:

UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.

UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

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.

A. 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.

B. 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.

1. 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 movimientos al trabajador.

2. 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.

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

4. 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.

5. 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:

a) Distintivo del fabricante.

b) Tensión máxima de servicio 1000 voltios.

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

6.1) 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.

6.2) 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.

6.3) 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.

6.4) 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.

6.5) 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:

Dediles de cuero: Transporte de sacos, paquetes rugosos, esmerilado, pulido.

Dediles 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.

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.

Guantes de cuero al cromo: Soldadura al acero.

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, álcalis.

Guantes de caucho artificial: Ídem, hidrocarburos, grasas, aceite.

Guantes de amianto: Protección quemaduras.

Protección respiratoria.

Mascarilla

Definición:

Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.

Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.

Marcado:

Las máscaras se marcarán con la siguiente información:

Según sea el tipo

- Media máscara

- Cuarto de máscara

El número de norma: EN 140

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

Talla

Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha.

Las partes diseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

Certificado CE expedido por un organismo expedido

Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE

Declaración de Conformidad

Folleto informativo

Norma EN aplicable:

UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar

UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central

Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas auto filtrantes)

Definición:

Una mascarilla auto filtrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.

Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

Marcado:

Los filtros se marcarán con la siguiente información:

Media máscara filtrante

El número de norma : EN 149

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

Marca de identificación del tipo

FFP1: Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65ºC

FFP2: Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.

FFP3: Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.

La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción

El año de expiración de vida útil

La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado.

Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE

Declaración de Conformidad

Folleto informativo

Norma EN aplicable:

UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

Filtros.

Definición:

Componentes de protección respiratoria no asistidos, exceptuando los equipos de escape y las mascarillas auto filtrantes.

Algunos filtros pueden también ser utilizados con otros tipos de equipos de protección respiratoria y si es así, necesitarán ser ensayados y marcados de acuerdo con la norma correspondiente.

Definición:

Filtros contra gases: Filtro que elimina gases y vapores específicos.

Filtro combinado: Filtros para gases o filtros multi-tipo que incorporan un litro de partículas.

Marcado:

Los filtros encapsulados se marcarán con la siguiente información:

Filtro contra partículas

El número de norma : EN 143

Tipo de filtro (P1, P2 o P3)

Código de color : Blanco

Marcado que muestre si el filtro puede emplearse en un dispositivo de filtros múltiples.

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

El año y mes de caducidad

La marca de identificación del tipo de filtro

Los filtros no encapsulados, deberá marcarse al menos :

Tipo de filtro (P1, P2 o P3)

Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992:

Certificado CE expedido por un organismo notificado.

Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.

Declaración de Conformidad

Folleto informativo

Norma EN aplicable:

UNE-EN 143: Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

UNE-EN 148-1: E.P.R.: Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar.

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 1q989, 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.

A. Calzados de protección con suela antiperforante:

Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.

Trabajos en andamios.

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.

B. 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.

Trabajos y transformación de piedras.

Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

Transporte y almacenamientos

C. Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante

Obras de techado

D. Zapatos de seguridad con suelas termoaislantes

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.

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.

Protección del tronco.

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.

A. Equipos de protección:

Manipulación de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.

Manipulación de vidrio plano.

Trabajos de chorreado con arena.

B. Ropa de protección antiinflamable:

Trabajos de soldadura en locales exiguos.

C. Mandiles de cuero:

Trabajos de soldadura.

Trabajos de moldeado.

D. Ropa de protección para el mal tiempo:

Obras al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

E. Ropa de seguridad:

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.

Protección anticaídas.

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:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

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 Y NO EXAHUSTIVA 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 zanjas y canalizaciones.

9 PRESCRIPCIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Condiciones técnicas generales.

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo (a tiempo parcial) para arreglo y reposición de los mismos.

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento o equipo 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.

Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se definen los medios de protección colectiva del encargo, la empresa constructora es la responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

La protección colectiva de esta obra, ha sido estimada en este Estudio de Seguridad y Salud y será finalmente definida en los planos del Plan de Seguridad y Salud.

La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en su momento en el Plan de ejecución de obra.

Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de seguridad y salud. Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.

Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje.

Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.

El Contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra. Los trabajadores deberán equiparse con los equipos de protección individual necesarios para la instalación de forma segura de las protecciones colectivas

Será desmontada 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 el Estudio de Seguridad y Salud y

posteriormente en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de Seguridad y Salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, 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 Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto - El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio 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 por el de equipos de protección individual.

El Contratista queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa la obra.

Normas particulares de los equipos de protección colectiva.

1. **Protección de personas frente a la instalación eléctrica**

Instalación eléctrica ajustada al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado.

En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e ínter conexionados con uniones antihumedad y anti choque. Los fusibles blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores.

Continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 ohmios. Las máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente. Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas.

Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magneto térmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad en perfecto estado de funcionamiento.

Distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión: 3,3 + Tensión (en KV) / 100 (ante el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá distancia mínima de seguridad=5 m)

En tajos donde las condiciones de humedad sean muy elevadas es preceptivo el empleo de transformador portátil de seguridad de 24 V o protección mediante transformador de separación de circuitos.

Se acogerán a lo dispuesto en la ICT-BT 033 (instalaciones provisionales y temporales de obra), asimismo será aplicable lo dispuesto en la ICT-BT-24 del Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

Las normas serán cumplidas por todos los operarios de la obra, independientemente de la contrata a la que pertenezcan o bien trabajen como autónomos.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que

garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadotes estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

2. Instalación de cable de seguridad para sujeción arnés anticaídas

Los cables de seguridad, una vez montados en las obras 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 estos sistemas sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia. Los cables empleados en estos sistemas 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 fabricados por empresas 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.

3. Señales óptico-acústicas de vehículos de obra.

Las máquinas autoportantes que puedan intervenir en las operaciones de manutención en esta obra deberán disponer de:

Una bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la

duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación, Anexo IV del R.D. 485/97 de 14/4/97.

Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás, Anexo I del R.D. 1215/97 de 18/7/97.

Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.

En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar para alertar de su presencia en circulación viaria.

Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás.

Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes, etc.).

4. Barandillas de protección.

Se utilizarán como cerramiento provisional de huecos verticales y perimetrales de plataformas de trabajo, susceptibles de permitir la caída de personas u objetos desde una altura superior a 2 m; estarán constituidas por balaustre, rodapié de 20 cm de alzada, travesaño intermedio y pasamanos superior, de 90 cm. de altura, sólidamente anclados todos sus elementos entre sí y serán lo suficientemente resistentes. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/metro lineal.

5. Vallas.

Tendrán altura mínima de 2 m, cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento luminoso.

6. Pasarelas.

En aquellas zonas que sean necesarios, el paso de personas o peatones sobre las zanjas, pequeños desniveles y obstáculos, originados por los trabajos se salvarán mediante pasarelas. Serán preferiblemente prefabricadas de metal, o en su defecto realizado "in situ", de una anchura mínima de 1 m, dotada en sus laterales de barandilla de seguridad reglamentaria: La plataforma será capaz de resistir 300 Kg de peso y estará dotada de guirnaldas de iluminación nocturna, si se encuentra afectando a la vía pública.

7. Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.

Se deben prever sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30º. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella.

El material a emplear: El material a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito; se construirá mediante tablones unidos entre sí.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno, se montará un anclaje efectivo, mediante el uso de redondos de acero corrugado de diámetro adecuado, doblado en frío, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos.

Anclajes: Los anclajes están formados por redondos de acero corrugado con un diámetro de 10mm., y una longitud de 1.00 m., para hincar en el terreno. Uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

Barandillas: Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados pintados anti corrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos, formado por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Barra intermedia, formada por tubos metálicos comercializados con un diámetro adecuado para su función.

Rodapié construido mediante madera de pino con una longitud de 1,20 m., y una escuadría de 5 cm.

Pintura: Todos los componentes estarán pintados a franjas amarillas y negras alternativas de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

8. Cuerda de retenida.

Utilizada para posicionar y dirigir manualmente la canal de derrame del hormigón y en su aproximación a la zona de vertido, constituida por poliamida de alta tenacidad,

calabrotada de 12 Mm. de diámetro, como mínimo. También son usadas para la colocación de las tuberías en las zanjas.

9. Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa.

Serán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

Toda carga suspendida a gancho de grúa que necesite ser guiada para evitar penduleos o para hacerla entrar en la planta, estará dotada de una cuerda de guía.

Queda tajantemente prohibido por peligroso: recibir cargas parándolas directamente con las manos sin utilizar cuerdas de guía.

10. Redes de seguridad.

Se componen de mallas elásticas, normalmente de poliamida, de cuadricula inferior a 10 cm. de lado, con hilos de diámetro superior a 3 mm., recogidas y sujetas por una cuerda perimetral del mismo material con diámetro mínimo 10 mm. Que deben de gozar de "Garantía" para el trabajo y resistencia y servidas de fábrica con el certificado N de AENOR, que no hayan estado expuestas a más de 6 meses a la luz solar ni superen 1 año desde su fabricación, salvo que sean utilizadas para soportar impactos de caídas no superiores a 1 m. y bajo ellas no exista un espacio de posible caída de 2 o más metros.

Cuando se vuelva a instalar una red usada anteriormente, debe verificarse previamente a su uso, si goza de las cualidades de garantía necesaria, lo cual únicamente puede ser verificado por un laboratorio debidamente certificado.

Finalmente, la superficie mínima de la red debe ser proporcional a la energía que debe de soportar y absorber, la cual es consecuencia de la posible altura de caída y del peso a caer.

Normas para el montaje de las redes horizontales

La colocación de la red representa un alto riesgo de caída. Para reducir este riesgo, la colocación se deberá efectuar con ayuda de plataformas elevadoras y barquillas.

Las fases de colocación serán las siguientes:

Depositar las redes en el suelo bajo el futuro dominio de la superficie a proteger

Montar los ángulos de las redes y atarlos sólidamente.

Efectuar la puesta en tensión y las ataduras complementarias regulares de las mallas de red a la estructura portadora; esta última fase no necesita que se utilice la plataforma puesto que las redes colocadas.

Las redes de seguridad deben montarse tan cerca como sea posible debajo de la superficie de trabajo; la altura de caída no deberá nunca ser superior a 6 metros.

La distancia entre los puntos de anclaje debe ser inferior a 2,50 metros. Teniendo en cuenta la elasticidad de la red prevista para recobrar la energía cinética en caso de caída, su flecha inicial no debe colocarla a menos de 3 metros del suelo.

Las mallas deben estar bien tensas y recogidas hacia la estructura para no formar bolsas. El espacio restante entre la estructura portadora y el borde de la red tendida debe ser como máximo de 0,30 metros. En caso de sobrelapado de redes sin costura entre ellas, el recubrimiento debe ser por lo menos de 2 metros.

11. Condena de huecos horizontales.

Confeccionado con mallazo electro soldado de redondo de diámetro mínimo 3 Mm. y tamaño máximo de retícula de 100 x 100 Mm., embebido perimetralmente en el zuncho de hormigón, capaz de garantizar una resistencia > 1.500 N/m2 (150 Kg/m2).

Por la anchura habitualmente reducida del tipo de excavación destinada a zanjas, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m2 arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.

12. Eslingas de cadena.

El fabricante deberá certificar que disponen de un factor de seguridad 5 sobre su carga nominal máxima y que los ganchos son de alta seguridad (pestillo de cierre automático al entrar en carga). El alargamiento de un 5% de un eslabón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

13. Eslinga de cable

A la carga nominal máxima se le aplica un factor de seguridad 6, siendo su tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar; las gasas estarán protegidas por

guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados y los ganchos serán también de alta seguridad. La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata de la eslinga.

14. Cuerda de retenida.

Cabina de la maquinaria de movimiento de tierras Todas estas máquinas deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, pero en cualquier caso deben satisfacer las condiciones siguientes (apartado 7C del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24/10/97):

Estar bien diseñados y construidos, teniendo en cuenta los principios ergonómicos

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Utilizarse correctamente.

Los conductores han de recibir formación especial.

Adoptarse las medidas oportunas para evitar su caída en excavaciones o en el agua.

Cuando sea adecuado, las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

En el caso de que puedan caer materiales sobre la máquina, está debe de disponer de una cabina anti impactos, conocida en el mercado por cabina tipo FOPS. Esta característica vendrá indicada, en una placa remachada en el exterior de la máquina. Con el carácter anti impacto, lo que se consigue es resistir el impacto que producirían materiales, rocas, etc. sobre el techo de la cabina. Lo más frecuente en la actualidad, es que la cabina sea anti impacto y anti vuelco, es decir, que reúna conjuntamente las características FOPS y ROPS.

15. Plataformas de trabajo

Las plataformas de trabajo (de madera tradicionalmente) deberán reunir las siguientes características mínimas:

Anchura mínima 60 cm (tres tablones de 20 cm. de ancho). La madera deberá ser de buena calidad sin grietas ni nudos. Será de elección preferente el abeto sobre el pino. La

escuadra de espesor uniforme sin alabeos y no inferior a 7 cm de canto (5 cm sí se trata de abeto).

Longitud máxima entre apoyos de tablones 2,50 m. Los elementos de madera no pueden montar entre sí formando escalones ni sobresalir en forma de llantas, de la superficie lisa de paso sobre las plataformas.

No puede volar más de cuatro veces su propio espesor (máximo 20 cm). Estarán sujetos por eslingas certificadas o sargentos a la estructura portante.

Las zonas perimetrales de las plataformas de trabajo así como los accesos, pasos y pasarelas a las mismas, susceptibles de permitir caídas de personas u objetos desde más de 2 m de altura, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura, equipada con listones intermedios y rodapiés de 20 cm de altura, de construcción segura y suficientemente resistente.

La distancia entre el paramento y plataforma será tal, que evite la caída de los operarios. En el caso de que no se pueda cubrir el espacio entre la plataforma y el paramento, se habrá de cubrir el nivel inferior, sin que en ningún caso supere una altura de 1,80 m.

Para acceder a las plataformas, se instalarán medios seguros. Las escaleras de mano que comuniquen los diferentes pisos del andamio habrán de salvar cada una la altura de dos pisos seguidos. La distancia que han de salvar no sobrepasará 1,80 m.

Cuando se utilicen andamios móviles sobre ruedas, se usarán dispositivos de seguridad que eviten cualquier movimiento, bloqueando adecuadamente las ruedas; para evitar la caída de andamios, se fijaran a la fachada o pavimento con suficientes puntos de amarre, que garanticen su estabilidad. Nunca se amarrarán a tubos de gas o a otro material. No se sobrecargarán las plataformas más de lo previsto en el cálculo.

16. Entibación

La entibación de los laterales de las excavaciones de profundidad igual o superior a 1,20 m (en profundidades menores se dispondrá simplemente de un cabecero) conforme a cálculo del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:

La tradicional de madera.

Paneles de entibación de acero (escudos con o sin guías de deslizamiento).

Máquina de entibación por presión hidráulica.

Tablestacado.

Entibación "blanda" geotextil.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70cm o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de zanjas o zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro.

En cualquier caso, los codales de madera pueden ser sustituidos ventajosamente por metálicos (roscados o hidráulicos) provistos de extensores que se adapten a diversas anchuras de zanja y permitan una seguridad mayor. Para el entibado "blando" con tejido de poliamida de alta tenacidad (Dupont) para zanjas de canalización, los largueros serán los de aluminio, emplazados con la cadencia prevista por el fabricante en función del tipo de terreno y profundidad de la zanja; los codales serán hidráulicos en este caso particular.

17. Entibaciones en excavaciones.

Los apeos podrán ser aislados o de conjunto, según la clase de terreno y forma de desarrollarse la excavación, y en todo caso se calcularán y ejecutarán de manera que consoliden y sostengan las zonas afectadas directamente, sin alterar las condiciones de estabilidad del resto de la construcción.

Cuando las excavaciones afecten a edificaciones existentes, como en el caso de vaciados contiguos a un edificio, cruce de una vía de comunicaciones a distinto nivel del suyo, etc., se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas por los trabajos.

En el caso de excavaciones a cielo abierto, la prevención de los accidentes debido a los hundimientos en ocasión de los trabajos de excavación, puede lograrse aprovechando el declive adecuado de las zanjas o por la entibación de las tierras.

Según las características del terreno, las entibaciones pueden ser de tres tipos:

Ligera: Sujetar puntualmente una franja de terreno mediante tablero, llamado cabecero y un elemento de fijación. Para excavaciones de 1,30 a 2 metros de profundidad.

Semicuajada: Tablero formado por tablas al 50 %. Las piezas que soportan los tableros de llaman largueros. Para excavaciones de 2 a 2,5 metros de profundidad.

Cuajada: Con todas las tablas a tope. También se puede hacer con tablero de contrachapado. Para profundidades mayores de 2,5 m.

18. Entibaciones en zanjas.

En esta clase de trabajos se establecerán las fortificaciones y revestimientos para contención de tierras que sean necesarias, a fin de obtener la mayor seguridad para el personal. Las entibaciones habrán de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo.

En las zanjas circulares esta entibación consistirá en un revestimiento de blindaje efectuado con tablas estrechas con piezas especiales que se adopten a la curva, mantenida verticalmente en su posición mediante una serie de arcos o cinchos de hierro extensibles y regulables por cualquier procedimiento mecánico o bien por medio de cuñas.

En el revestimiento de zanjas, galerías, etc., con obra de fábrica u hormigón, las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que los trabajos de revestimiento avancen y solamente en la medida en que no pueda perjudicar a la seguridad de los trabajadores.

19. Extintores de incendios.

Se emplearán los siguientes tipos de extintores:

Polvo seco ABC

Vestuario y aseo del personal de la obra. Comedor del personal de la obra.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios CO2:

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendando por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la palabra "EXTINTOR".

Los extintores de incendios se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que para cada tipo de extintor figura en los Cuadros de Precios del Presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud

20. Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

21. Escaleras fijas y de servicio.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella mínima de 23 cm y el contrapeldaño o tabica, tendrá entre 13 y 20 cm; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm para permitir la fácil circulación.

En las escaleras fijas se colocarán barandillas de 90 cm, listón intermedio y rodapiés de 15 cm.

Las rampas que no se peldañean, por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca.

22. Escalera de mano.

Serán metálicas y deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

23. Medios auxiliares de topografía.

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

24. Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad.

Fabricados en acero liso de 10 mm., de diámetro, doblado en frío y recibidos a la estructura.

25. Cuerdas fijadoras para cinturones de seguridad.

Serán fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 10 mm., y certificado de resistencia a la tracción por valores en torno a 400 Kg., emitido por su fabricante. Estarán etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Lazos de amarre: Lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

Las cuerdas fiadoras para los cinturones de seguridad serán sustituidas de inmediato cuando:

Tengan en su longitud hilos rotos en cantidad aproximada al 5 %.

Estén sucias de hormigones o con adherencias importantes.

Estén quemadas por alguna gota de soldadura u otra causa cualquiera.

Cada cuerda fiadora se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

26. Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable.

Se presentarán los certificados de haber pasado los controles que establece la normativa vigente.

27. Guindola telescópica sobre tijeras hidráulicas autodesplazable.

Se presentarán los certificados de haber pasado los controles que establece la normativa vigente.

28. Mantas ignífugas para recogida de gotas de soldadura y oxicorte.

Se instala en la vertical de todos los tajos de soldaduras o de oxicorte para evitar el riesgo de quemaduras al resto de los trabajadores o el riesgo de incendio de materias inflamables próximas.

Deben utilizarse en:

Todos los soldadores en altura.

Todos los operarios de oxicorte en altura.

29. Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera de alta resistencia.

Dimensiones y montaje: La oclusión provisional de cada hueco de esta obra será definida, en cuanto a sus dimensiones y montaje según necesidades de obra.

La tapa de madera está formada por tablón de madera de pino, sin nudos, de escuadra 6 cm., unido mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia, en toda su dimensión +10 cm., de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Durante la fase de encofrado, se fabricarán las tapas de oclusión, considerando el grosor de las tabicas del encofrado para que encajen perfectamente en el hueco del hormigón una vez concluido y se instalarán inmediatamente. Al retirar la tabica, se ajustará el bastidor de inmovilización para que encaje perfectamente en el hormigón. En el caso de ser necesario cubrir arquetas, las tapas se formarán con idénticos criterios.

Durante la fase de desencofrado y en el momento en el que el hueco quede descubierto, se instalará de nuevo la tapa de oclusión.

Los huecos permanecerán cerrados hasta que se inicie su cerramiento definitivo.

La labor de aplomado permitirá la retirada de las tapas en una misma vertical hasta su conclusión.

Entre tanto, se adaptarán las tapas con cortes que permitan sin estorbos, el paso del cordel de aplomado. Se repondrán de inmediato para evitar accidentes.

La instalación de tubos y asimilables en la vertical de un mismo hueco, como se ha permitido el paso de los cordeles de aplomado, solo exigirá descubrir el hueco en el que se actúe en una planta concreta.

Adaptar la tapa al hueco libre que quede tras el paso de tubos y asimilables o iniciar, hasta alcanzar 1m.

De altura, el cerramiento definitivo.

30. Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica

Estarán formados por los siguientes elementos:

Portalámparas estancos con rejilla anti impactos, con gancho para cuelgue y mango de sujeción de material aislante de la electricidad.

Manguera antihumedad de la longitud que se requiera para cada caso, evitando depositarla sobre el pavimento siempre que sea posible.

Toma corrientes por clavija estanca de intemperie.

Normas de seguridad de obligado cumplimiento:

Se conectarán en las tomas de corriente instaladas en los cuadros eléctricos de distribución de zona.

Si el lugar de utilización es húmedo, la conexión eléctrica se efectuara a través de transformadores de seguridad a 24 voltios.

Responsabilidad:

El empresario principal será responsable directo de que todos los portátiles de obra cumplan con estas normas, especialmente los utilizados por los autónomos o los subcontratistas de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.

31. Otros.

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

10 ASISTENCIA TÉCNICA, ACCIDENTES Y EMERGENCIAS.

Plan de emergencia y evacuación

En cumplimiento del Art. 20 de la Ley 31/95, el Contratista elaborará un plan de emergencia, analizando las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

Este documento define la secuencia de actuaciones a realizar para cada caso de las posibles situaciones de Emergencia que se han previsto, optimizando los medios técnicos disponibles y asignando funciones específicas a determinados grupos humanos de la obra.

Para que el Plan de Emergencia y Evacuación sea efectivo hay que definir previamente los siguientes aspectos:

Clasificación de las emergencias

Acciones a emprender

Equipos que desarrollarán las acciones

Definición y clasificación de las emergencias.

Se puede definir una EMERGENCIA como cualquier situación no deseada e imprevista que puede poner en peligro la integridad física de las personas, las dependencias y el medio ambiente, exigiendo una actuación y/o una evacuación rápida y segura de las mismas.

Las emergencias se clasifican en:

Conato de emergencia: Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal con los medios propios del buque.

Emergencia parcial: Es el accidente que ha pasado de conato, pero no afecta a la integridad y navegabilidad del buque.

Emergencia general: Es el accidente que supera todas las previsiones y que afecta gravemente a la navegabilidad del buque y se impone la evacuación.

Acciones a emprender en caso de emergencia.

Su objetivo fundamental será el aviso y/o movilización de los equipos de Emergencia y Autoprotección del buque, dirigidos por el patrón de embarcación.

En función de la gravedad de la situación el patrón de embarcación decidirá sobre la conveniencia de abandonar la nave y dirigirá tanto los llamamientos de socorro, como de evacuación.

Centros de Asistencia Médica y Teléfonos de Emergencia Los centros de asistencia médica serán los centros sanitarios más cercanos.

Hospital de Basurto

Botiquín de obra

Se dispondrá de 1 botiquín portátil de urgencia; se realizará una revista semanal, reponiendo lo encontrado a faltar.

El contenido previsto de cada botiquín es:

Agua Oxigenada.

Alcohol de 96º.

Tintura de Yodo.

Mercurocromo o Povidona iodada (betadine o similar).

Amoníaco.

Gasa estéril.

Algodón hidrófilo.

Vendas.

Esparadrapo.

Antiespasmódicos y Tónicos cardíacos de urgencia.

Torniquetes.

Bolsas de goma para agua o hielo.

Guantes esterilizados.

Jeringuillas desechables.

Agujas para inyectables desechables.

Termómetro clínico.

Pinzas.

Tijeras.

Emergencia en caso de incendio

Clases de fuego y uso de agentes extintores

Los extintores han de ser perfectamente visibles y es necesario evitar colgar cualquier prenda u objeto que impida la localización inmediata del extintor.

Con anterioridad al uso de los extintores debemos de seguir las siguientes normas generales:

Conocer la ubicación de todos los extintores en el centro de trabajo o al menos, en el entorno al puesto de trabajo

Conocer para que tipo de fuego sirven los extintores

Leer los rótulos existentes en el frente de los extintores para conocer las características

En el momento de utilizarlos frente a un fuego debemos de seguir las siguientes normas generales:

Verificar el tipo de incendio y utilizar un producto adecuado, empleando el extintor más cercano al fuego

En caso de incendio con riesgo eléctrico, procurar efectuar el corte de tensión en la zona afectada

Atacar e incendio en la misma dirección de su desplazamiento y desde su comienzo

Dirigir el chorro de agente extintor a la base de las llamas, en forma de zig-zag apagando por franjas y no avanzando hasta asegurarse de que se ha apagado la anterior

Cuando sea posible, actuar con varios extintores, pero siempre en la misma dirección todos ellos para evitar posibles interferencias

Si se aprecian gases tóxicos, mareo o dificultad de respiración, retroceder de inmediato, no exponiéndonos inútilmente.

Actuación en casos de accidentados

Ante una situación crítica actúa de forma rápida siguiendo estas indicaciones:

1º PROTEGE:

Para ayudar al accidentado, en primer lugar debes protegerle del riesgo que le está afectando. Para ello debes protegerte tú primero para que no sufras el mismo accidente.

En un accidente eléctrico, tienes que utilizar materiales no conductores, separa el cable con una tabla de madera u otro material no conductor

Para socorrer a una persona que permanece inconsciente en el interior de un zanja, debes equiparte con protección respiratoria adecuada. En caso contrario es muy probable que pases a ser la segunda víctima.

2º AVISA:

Avisar a los mandos del buque o inmediato superior.

3º SOCORRE:

Si estás capacitado para ello, aplica los primeros auxilios necesarios a la víctima. En caso contrario puedes ayudar al accidentado de la siguiente forma:

No tocar al accidentado, ni permitir que otros lo hagan si tampoco saben aplicar los primeros auxilios

Cubrir con una manta u otra prenda para mantener su temperatura

No moverle

No darle de beber

Apartar a los curiosos

Esperar la llegada de los especialistas a los que se acaba de avisar

En caso de quemadura:

Sumergir la parte quemada en un recipiente de agua fría, lo más rápidamente posible, no colocarlo sobre un chorro pues puede causar dolor.

En caso de fractura:

Inmovilizar, para evitar que los fragmentos óseos puedan dañar los tejidos

En caso de heridas y hemorragias:

Taponar la herida y tratar de cohibir la hemorragia, aplicando un apósito compresivo realizado con lo que se tenga más a mano

En caso de amputaciones:

Informar al centro donde se va a enviar al accidentado, del tipo de corte (limpio, aplastamiento o por arrancamiento) y de la situación del mismo

Poner un vendaje compresivo en el miembro herido, con el fin de evitar la hemorragia. Es muy importante no poner torniquetes si puede evitarse

Envolver la parte amputada en gasa estéril. Si no se dispone de ello, se hará uso de un paño lo más limpio posible. No poner nunca en contacto con algodón las partes heridas

Introducir la parte amputada en una bolsa de plástico. La parte amputada, envuelta como se ha dicho en el punto anterior, se depositará en una bolsa de plástico, bien cerrada, para que no entre agua

Sumergir la bolsa en agua y hielo. Nunca directamente sobre hielo, ya que puede congelarse

No intentar limpiar o desinfectar el miembro herido ni la parte amputada

Si la amputación es incompleta, se procederá de igual forma, pero se colocará una férula que mantendrá inmóvil el miembro. Es muy importante respetar toda unión con el muñón, por eso no se debe manipular en la herida, ya que podrían arrancarse uniones débiles, pero muy importantes

En caso de accidente producido por la electricidad:

Baja tensión:

Corte de corriente, accionando u ordenando accionar los interruptores, procurando desconectar todas las fuentes de alimentación del circuito.

Separar al accidentado del conductor o viceversa, subiéndose el salvador en algo que le aísle del suelo (cajón de madera) y utilizando un elemento aislante separador como por ejemplo una tabla o una rama

A veces, es posible cortar el conductor a ambos lados del accidentado mediante un golpe de hacha, actuando el salvador subido en una banqueta y con sus manos enfundadas en guantes aislantes

En accidentes en alturas y soportes hay que prever siempre que al cortar la corriente el accidentado puede caer al suelo, por lo que en estas circunstancia hay que tratar de aminorar el golpe de caída con colchones, ropa, goma o manta manteniéndola tensa entre varias personas.

En caso de accidente en los ojos:

En caso de que se haya introducido algún cuerpo extraño, golpe, ..., habrá que lavar abundantemente el ojo colocándolo debajo de un chorro de agua, pero que ésta salga a baja presión

A menos que hay sufrido una herida y esté sangrando, un ojo no debe taparse nunca para así evitar infecciones

Si las molestias continúan, acudir lo antes posible a un servicio médico

Evacuación

Normas de obligado cumplimiento en caso de evacuación:

Desconecte los aparatos eléctricos a su cargo

Si se encuentra con alguna visita, acompáñele hasta el exterior

No vuelva al centro de trabajo a recoger objetos personales

Durante la evacuación, siga las siguientes instrucciones:

Realice la evacuación de forma rápida y ordenada

Tranquilice a las personas que durante la evacuación hayan podido perder la calma

No permita el regreso al Centro de Trabajo a ninguna persona

Abandone el centro, diríjase al punto de reunión y no se detenga junto a la puerta de salida

Permanezca en el punto de reunión y siga las instrucciones de los encargados de emergencias

Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

Al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Dirección Facultativa de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Enfermedades profesionales propias de esta obra y su prevención.

La enfermedad profesional es, al tiempo que una clasificación médica, un concepto jurídico, que en España se deduce inmediatamente de su definición legal, por la cual, se entenderá por enfermedad profesional:

"La contraída a consecuencia del trabajo por cuenta ajena en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se apruebe por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la Ley (RD 1995/1978 de 12 de Mayo. Cuadro de enfermedades profesionales. BOE de 25 de Agosto y RD 2821/1981 de 27 de Noviembre. Modifica el Real Decreto 1995/1978, BOE

de 1 de Diciembre), y que esté provocada por la acción de los elementos que en dicho cuadro se indiquen para cada enfermedad profesional".

Las principales enfermedades profesionales propias de esta obra son las siguientes:

Dermatosis

Trabajos que pueden provocarla: Trabajos en contacto con el cemento (hormigonados).

Síntomas: En su forma más aguda, se presenta con enrojecimiento, hinchazón, vesículas o ampollas, localizadas en las manos, los antebrazos y la cara.

Medidas de control: Debe limitarse el contacto de la piel con los agentes causales mediante medidas de control técnico y/o equipos de protección individual (guantes, botas, ropa de trabajo adecuada, etc.).

Debe proporcionarse las instalaciones básicas de aseo personal y debe estimularse la utilización de las mismas o hacerla obligatoria.

Libro de incidencias

Durante la realización de las obras se contará con el LIBRO DE INCIDENCIAS facilitado por el técnico que apruebe el Plan de Seguridad y Salud. El libro de incidencias se mantendrá en obra, en poder de la Dirección de Obra.

Plan de seguridad

Antes del inicio de la obra, la empresa adjudicataria de las obras redactará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para adaptar este Estudio a sus medios, que deberá someter a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución de las obras. El Plan podrá ser revisado por el Contratista durante la ejecución de la obra, sometiendo los cambios a la aprobación de la Dirección de Obra.

11 LEGISLACIÓN APLICABLE

El conjunto de las obras del presente Estudio de Seguridad y Salud estará regulado, a lo largo de su ejecución, por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento.

1.1. Generales

REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

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.

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 171/2004. de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Ley 53/2003, de 10 de diciembre, sobre empleo público de discapacitados

Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad Social.

Ley 45/2002, de 12 de diciembre, de medidas urgentes para la reforma del sistema de protección por desempleo y mejora de la ocupabilidad.

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

Ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo para el incremento del empleo y la mejora de su calidad.

Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas fiscales, administrativas y del orden social.

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

Ley 39/1999, de 5 de Noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.

Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.

Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.

REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Disposición adicional 10ª , Anexo I.h

RD 44/1996 del 19 de Enero (BOE n ° 46 del 22 de Febrero) "Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor" (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).

Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.

RD 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.

Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.

Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII "

Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95). Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31.12.98). Disposición adicional 14ª

RDL 1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (BOE 29.3.95). Derogado el título IV y artículos 93 a 97 por el

Real Decreto Ley 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones de Orden Social (BOE 8.8.00)

REAL DECRETO 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

ORDEN de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

1.2. Equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7.8.97).

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

1.3. Accidentes Mayores

RD 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.

RD 952/1990, de 29 de Junio. Modifica los Anexos y completa las disposiciones del RD 886/1988. BOE de 21 de Julio.

1.4. Agentes Biológicos

RD 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el RD de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

RD 664/1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

1.5. Agentes Cancerígenos

Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)

Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE Nº 124, de 24 de Mayo).

Orden de 9 de abril de 1986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.

Resolución de 15 de Febrero de 1977, sobre el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

Orden de 9.4.86 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos con el ambiente de trabajo (BBOOE 24.4 y 36.6.86).

1.6. Amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Convenio de la OIT de 4 de junio de 1986, número 162, ratificado por instrumentos de 17 de julio de 1990, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad.

1.7. Productos Químicos

Real Decreto 379/2001, de 6 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AQP-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.

1.8. Radiaciones Ionizantes

Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes

Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

1.9. Aparatos a Presión

Real Decreto 222/2001, de 2 de Marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.

R.D. 1244/1.979, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a presión.

1.10. Y sus Instrucciones Técnicas Complementarias:

ITC MIE AP1: Calderas, economizadores, precalentadores, sobrecalentadores y recalentadores. (Orden del 17 de marzo de 1.982)

ITC MIE AP2: Tuberías para fluidos relativos a calderas. (Orden del 6 de octubre de 1.980)

ITC MIE AP7: Botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (Orden del 1 de septiembre de 1.982)

Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.

Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991. Aparatos

1.11. Elevadores

Orden de 21 de marzo de 1973, Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ITA/73 sobre "Instalaciones de Transporte. Ascensores", BOE nº 78 (31-3).

Orden de 23 de marzo de 1977, Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras, BOE nº 141 (14-6). Corrección de errores, BOE (18-7). Modificado Art.-65 por Orden de 7-3-81 (BOE nº 63 (14-3).

Real Decreto 2291/1985, de 28 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (BOE 11.12.85). Completado por: Decreto 474/1988 (BOE 20.5.88) e ITC – MIE – RAT.

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del consejo 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico, (BOE 20.5.88).

Orden de 28 de junio de 1988, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE– AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referentes a grúas torre desmontables para obras (BOE 7.7.88). Rectificado BOE nº 239 (5-10). Modificado por Orden de 16 de abril 1990, (BOE 24.4.90). Rectificado BOE nº 115 (14.5.90).

Orden de 11 de octubre de 1988, que actualiza la tabla de Normas UNE y sus equivalentes ISO, CEI y CENELEC, de la Orden de 23-9-87, que modifica la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos, BOE nº 253 (21.10.88). Transposición de la Directiva 84/529/CEE.

Orden de 26 de Mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria «MIE-AEM-3» del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.

Orden de 12 de septiembre de 91, Modificando la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, BOE nº 223 (17.9.91). Rectificado, BOE nº 245 (12-10). Transposición de la Directiva 90/486/CEE.

Real Decreto 1513/1991, de 11-10, Exigencias sobre los certificados y las macas de los cables, cadenas y ganchos, BOE nº 253 (22.10.91).

Resolución de 27de abril de 1992, Prescripciones Técnicas no previstas en la ITC MIE-AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, BOE nº 117 (15.5.92).

Orden de 30 de junio de 1993, Regulando la inspección periódico de grúas-torre para obras, DOGV nº 2.088 (20.8.93).

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

1.12. Construcción

Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).

Orden de 28 de agosto de 1970, por lo que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, Vidrio y Cerámica. Capitulo XVI (BOE 51718 / 9.9.70).

Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) " Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".

Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.

Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

RESOLUCIÓN de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción

RESOLUCIÓN de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción

Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo

Ordenanza municipal vigente.

REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.13. Electricidad

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electro técnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC), (BOE 18.10.02).

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, (BOE 21.6.01).

Orden de 10 de Marzo de 2000, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Proyecto de Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 023,

Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

1.14. Empresas de Trabajo Temporal

Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Ley 14/1994, de 1 junio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

1.15. Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos

Real Decreto 1273/2003, de 10 de Octubre, por el que se regula la cobertura de las contingencias profesionales de los trabajadores incluidos en el Régimen Especial de la Seguridad Social de los Trabajadores por Cuenta Propia o Autónomos, y la ampliación de la prestación por incapacidad temporal para los trabajadores por cuenta propia.

Incendios y Explosiones

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 786/2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).

Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.

Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230/1998, 16 de Febrero).

Norma Básica de Edificaciones NBE-CPI/96 (Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios). BOE de 29 de Octubre de 1996.

Real Decreto 1942/1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.

1.16. Lugares de Trabajo

Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.

1.17. Manipulación Manual de Cargas

Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador carga transportada por un trabajador. Ratificado por Instrumento de 6.3.69, BOE (15.10.70).

Decreto de 26-07-57, por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores (BBOOE de 26.8 y 5.9.57).Derogado los aspectos relativos a las mujeres por la ley 31/1995).

Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE n ° 97, de 23 de Abril.

1.18. Máquinas

Convenio 119 de la OIT, de 25.6.63. Sobre protección de maquinaria, (BOE 30.11.72).

Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.

Real Decreto 1.495/1986, de 26.5 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Maquinas, (BBOOE 21.7 y 4.10.86). Modificado por: RD 590/1989 (BOE 3.6.89), RD 830/1991 (BOE 31.5.91),

Orden de 24.7.89 (BOE 2.8.89), Orden de 8.4.91 por la que se aprueba la ITC – MSG – SM – 1 (BOE 11.4.91).

Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) " por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas".

Real Decreto 1435/1992, de 27.11 por el que se dictan disposiciones de aplicación a la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas (BOE 11.12.92). Modificado parcialmente por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

1.19. Señalización

Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. (BOE 23.4.97)

Norma de Carreteras 8.3-IC de Señalización de Obras (O.M. 31-8-1987) (B.O.E. 18-9-1987) (MOPU, Septiembre de 1987)

Orden Ministerial sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado (O.M. 31-8-1987) (MOPU) (B.O.E: 18-9-1987)

1.20. Ruido y vibraciones

Convenio 148 de la OIT, de 24-11-80, relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y vibraciones en el lugar de trabajo. Ratificado por instrumento de 24.11.80 (BOE 30.12.81). Salvo vibraciones.

Real Decreto 2115/1982, de 12 de agosto, Norma Básica de la Edificación NBE CA/82, sobre condiciones acústicas en los edificios, BOE (3-9). Rectificado el 7-10-82). Modifica la NBECA/ 81 aprobada por Real Decreto 1909/81, de 24-6, (BOE 7-9-81).

Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero sobre determinación y limitación de potencias acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra (BOE 11.3.89). Modificado por: Orden de 17.11.89 (BOE 1.12.89), Orden de 18.7.91 (BOE 26.7.91) y RD 71/1992 (BOE 6.2.92).

RD 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (BBOOE 2.11 y 9.12.89 y 26.5.90).

Orden del Ministerio de Industria y Energía, del 17 de noviembre de 1989, en la que se modifica el Real Decreto 245/1989, de 27 de Febrero, "Complementa el Anexo I, adaptando la Directiva 89/514/CEE, del 2 de Agosto de 1989, referente a la limitación sonora de palas hidráulicas, palas de cable, topadores, frontales, cargadoras y palas cargadoras".

RD 71/1992, de 31 de enero, ampliación del ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27.02.89, y se establecen nuevas especificaciones Técnica de determinados materiales y maquinaria de obra, referentes a la determinación y limitación de la potencia acústica, así como a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS). Acomodándose a las directivas europeas, (BOE 6.2.92).

RD 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).

Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido. Real Decreto 1316/1997, de 27 de octubre.

1.21. Protecciones Personales

RD 1407/1992, de 20.11, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre de circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BBOOE 28.12.92 y 24.2.93). Modificado por: Orden de 16.5.95 (BOE 1.6.94), RD 159/1995 de 3.2 (BBOOE 8 y

23.3.95).

Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992, BOE del 1 de Junio.

Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992. BOE de 8 de Marzo. Modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.

Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de Mayo.

Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de protección Individual. (BOE nº 140, de 12 de Junio).

Diversas normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

1.22. Mutuas y Servicios de Prevención

Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.

Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).

Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.

Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).

Real Decreto 39/1997 1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

e hará referencia al R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el R.D. 39/1997 que aprobó el Reglamento de Servicios de Prevención.

1.23. Inspección de Trabajo y Seguridad Social

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Real Decreto 707/2002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad

Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).

Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.

Real Decreto 2064/1995, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General sobre cotización y liquidación de otros derechos de la Seguridad Social.

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junios, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Modelo de libro de incidencias (O.M. 20-9-1986) (B.O.E. 13-10-1986) Notificación de Accidentes

O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

Resolución de 26 Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril: requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

RESOLUCIÓN de 15 de mayo de 2006, por la que se hace público el modelo de Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

1.24. Normativas

NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN:

Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado

ISB/1973 Basuras

ISH/1974 Humos y gases

ISS/1974 Saneamiento

Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio simples y de extensión.

Norma UNE 81 002 85 Protectores auditivos. Tipos y definiciones.

Norma UNE 81 101 85 Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso.

Norma UNE 81 200 77 Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.

Norma UNE 81 208 77 Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.

Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.

Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.

Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: Cinturón de sujeción. Características y ensayos.

Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Promotor

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

El promotor abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de seguridad o del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de las obras, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto durante la realización de obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa

autorización de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El promotor deberá efectuar un aviso previo, con todos los datos concernientes a la obra, a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, redactado con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del RD. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Empresa Constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para la obra que se va a ejecutar.

El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista debe elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo para la obra que se va a ejecutar.

El Plan de Seguridad y Salud deberá analizar, estudiar y desarrollar complemente el Estudio de Seguridad y Salud y constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y será previo al comienzo de la misma.

Cuando no sea necesaria la designación de Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa. La Empresa Constructora cumplirá lo estipulado en materia preventiva en el Estudio y Plan de Seguridad y Salud, respondiendo

solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de las posibles subcontratas o empleados.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

La Empresa pondrá a disposición de sus trabajadores todo el material de seguridad necesario a cada puesto de trabajo, según preceptúa el Artículo 170 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Asimismo velará por su buen estado de conservación, haciendo las oportunas inspecciones y reposiciones.

La Empresa Constructora tendrá la obligación de hacer cumplir a su personal, todas las normas dadas en materia de seguridad y obligará a utilizar todo el material de seguridad necesario para realizar el trabajo, cubriendo al máximo la integridad física de los trabajadores. Para ello si fuese necesario, utilizará las facultades legales que le confiere el Artículo 159 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia.

El Contratista está obligado a la contratación de un seguro a todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de la terminación definitiva de la obra.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y Salud de la obra, poniendo en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes el incumplimiento (si fuera el caso), por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

La Contrata realizará una lista de personal, detallando los nombres de los trabajadores que perteneciendo a su plantilla van a desempeñar los trabajos contratados, indicando los números de afiliación a la Seguridad Social. Dicha lista debe ser acompañada con la fotocopia de la matriz individual del talonario de cotización al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social; o en su defecto fotocopia de la Inscripción en el libro de matrícula para el resto de las sociedades.

Asimismo, se comunicarán, posteriormente, todas las altas y bajas que se produzcan de acuerdo con el procedimiento anteriormente indicado.

También se presentarán fotocopia de los ejemplares oficiales de los impresos de liquidación TC1 y TC2 del Instituto Nacional de la Seguridad Social. Esta documentación se presentará mensualmente antes del día 10 y estará a disposición del coordinador de seguridad y salud en el momento que lo solicite.

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, deberá cumplir y hacer cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

g) Observar una vigilancia especial con mujeres embarazadas que trabajen en obra.

h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.

i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El contratista habrá de posibilitar que el responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

Se le entregará al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra la siguiente documentación cuando sea requerida por este:

Información y formación dada a los trabajadores.

Homologaciones de máquinas.

Homologaciones de equipos de trabajo de nueva adquisición.

Homologaciones de equipos de protección individual de nueva adquisición.

Normas de seguridad laboral dictadas por la empresa para cumplimiento de los subcontratistas y trabajadores autónomos.

Documentación que se le facilita a los subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud por parte de la contrata.

Resultados de controles periódicos de las condiciones de trabajo (cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador).

Mantenimiento y revisiones realizadas periódicamente en las máquinas y elementos auxiliares.

Prácticas de controles del estado de salud de los trabajadores.

Relación de accidentes con baja y sin baja que se produzcan.

Las investigaciones de las causas de los accidentes y enfermedades profesionales cuando un accidente las genere.

Procedimiento de los trabajos en los tajos, con sus riesgos y prevenciones, con la antelación que sea posible dada las circunstancias de la obra.

Cuanta documentación sea necesaria para la buena marcha de la obra con el fin de poder evitar los accidentes.

Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

La Dirección Facultativa asumirá las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra cuando no fuera necesaria su designación.

Trabajadores

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores tendrán las obligaciones siguientes, en materia de prevención de riesgos:

1º) Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2º) Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con la naturaleza de los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores asignados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

3º) El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos y del personal estatutario al servicio de las Administraciones Publicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

Normas referentes a personal

Responsable de tajo

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz, responsable de la aplicación de las presentes normas.

El encargado o capataz deberá estar provisto siempre de una copia de tales normas, así como de todas las autorizaciones escritas eventuales recibidas del Ingeniero Director.

No se autoriza el alejamiento, aunque sea momentáneo, del encargado o capataz, el cual deberá hallarse en todo momento con el grupo de trabajo, a disposición de la Policía de Tráfico y de los empleados de la Dirección de la Obra.

Comité de seguridad y salud

De acuerdo con el artículo 38 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, es obligatorio formar en los centros de trabajo un Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere al previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, lo qué disponga el Convenio Colectivo Provincial, y cuyas obligaciones y forma de actuaciones serán las que señala la Ley 31/1995 con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

Dado que el número de trabajadores de esta obra no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en este centro de trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

Delegados de prevención

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones especiales en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados "por y entre" los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el delegado de Personal.

En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y ente los delegados de Personal.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

Dicha brigada seguirá un programa de control e inspección, que se centrará en los bloques o apartados siguientes:

Comprobaciones generales: instalaciones en servicio y de botiquín, accesos internos, señalización, seguridad de los visitantes en obra, etc.

Comprobación de las instalaciones eléctricas: cuadro general, cuadro de distribución, mangueras de alimentación, iluminación, conexiones, etc.

Comprobación sobre el uso de las prendas de protección personal: depósito de reparaciones de deterioro, protección de operarios de subcontratas, etc.

Comprobación de la prevención: muros de contención, andamiajes, zanjas, escaleras, plataformas, maquinaria de uso general, etc.

Comprobación de la prevención por fases generales de obra: movimiento de tierras, cimentación, estructuras y muros, mezclas bituminosas, señalización, cerramientos y acabados.

Servicios de prevención

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley. Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de

esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Obligaciones del coordinador de seguridad y salud

Designación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el Promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable de los principios de las acciones preventivas diseñadas.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo, para elevarlo a su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Organizar la coordinación de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Libro de Registro de Prevención y Coordinación

Las reuniones de coordinación serán apoyadas por el libro de registro de prevención y coordinación, en uso para el Coordinador de Seguridad y Salud. Su uso es a los exclusivos efectos de tomar razón de los acuerdos que se tomen y otros de interés. Este libro no tendrá función de denuncia para lo cual se utilizará el libro de incidencias.

Documentos a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud

Documentación a entregar por los contratistas al "coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra", antes del comienzo de los trabajos y permanentemente actualizado:

Todo lo anterior que en el plan de Seguridad y Salud no se haya podido especificar.

Listado de subcontratistas y trabajadores autónomos.

Modelo de organización de la prevención de los subcontratistas.

Consulta / designación de los Delegados de Prevención de los subcontratistas.

Acta de constitución del Comité de seguridad y salud si la empresa o centro cuenta con 50 o más trabajadores de los subcontratistas.

Designación del personal encargado de la actividad preventiva de los subcontratistas y nivel de cualificación para el desarrollo de la actividad preventiva.

Designación del personal encargado de la puesta en práctica de las medidas de emergencia y acreditación de formación de los subcontratistas.

Listado de trabajadores.

Copia de los impresos TC1 y TC2 de los contratistas y subcontratistas.

Condiciones Legales y de actuación

El modelo de organización de todas las empresas intervinientes en la obra dará cumplimiento a la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10.11.95) y se establecerá teniendo en cuenta los requerimientos del Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero (BOE de 31.01.97).

12 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

Organigrama

El Contratista confeccionará un organigrama para el Departamento de Seguridad en el cual se indique la organización de la Seguridad y Salud en la obra y su lugar en el conjunto de la Empresa (dependencia funcional, etc.).

Servicio Técnico de Seguridad y Salud

El Contratista informará a la Dirección de Obra de la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, etc. del servicio técnico con el que cuenta para la organización, control y ejecución de las actividades previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Plan de Seguridad y Salud

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y en aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el Contratista adjudicatario, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que analice, estudie, desarrolle y complemente, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado.

En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio y también se incluirá la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

Dicho Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

También deberá elevarse dicho Plan, junto con el informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación por la Autoridad competente o por la Administración pública que ha adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del párrafo anterior.

El plan o planes de seguridad y salud en el trabajo, de esta obra, estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes así como de los representantes autorizados de los trabajadores.

Asimismo el Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

Paralización de los trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Asimismo cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso,

debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo, los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Servicio médico.

Reconocimientos

El Contratista deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

Instalaciones médicas

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

Se dotarán a la obra de botiquines estratégicamente distribuidos y debidamente dotados, que se revisarán periódicamente reponiéndose lo consumido. El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de

Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartiéndose cursillos en caso necesario.

Botiquín de primeros auxilios

El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendido por persona cualificada, que al menos haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

Comité de Seguridad y Salud

La constitución y funciones del Comité se llevarán a efecto según lo preceptuado en el Art. 8 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y el Art. 167 de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Técnico y vigilante de seguridad

Se trata de una figura de la Seguridad definida en los artículos 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, referido al 167 de la citada Ordenanza y al artículo 9, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene del Trabajo.

La Empresa Constructora nombrará una persona que ejerza las funciones de Técnico de Seguridad, cuyas funciones serán las reglamentarias estipuladas en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

Normas de actuación del vigilante de seguridad de la obra.

Generales

1. Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.

2. Comunicar a la Dirección Facultativa las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.

3. Examinar las condiciones relativas al orden limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.

4. Prestar los primeros auxilios a los accidentados.

5. Actuar como conocedor de la Seguridad en el Comité de Seguridad y Salud.

6. Conocer con detalle el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

7. Colaborar con la Dirección Facultativa en la investigación de los accidentes.

Específicos

1. Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.

2. Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.

3. Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.

4. Dirigir las cuadrillas de seguridad.

5. Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.

6. Revisar la obra diariamente cumplimentado el «listado de comprobación y de control» adecuado a cada fase o fases.

7. Redacción de los partes de accidente de la obra.

8. Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

La categoría del Vigilante será cuando menos de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la empresa.

Aparte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le son asignadas en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

Jefe de Obra

El Jefe de Obra será el responsable máximo de hacer cumplir las normas de Seguridad y Salud a todos los empleados de su empresa y de las empresas subcontratadas y, en particular, será el responsable de hacer cumplir las siguientes tareas o actividades:

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.

El mantenimiento de la obra y de todas sus dependencias en buen estado de orden y limpieza.

La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.

La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

El almacenamiento o evacuación de residuos o escombros.

La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice de la obra o cerca del lugar de la obra.

Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras

Ya se describen anteriormente.

Índices de control de accidentes

Se llevarán en obra los siguientes índices:

Índice de incidencia:

Definición: número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Cálculo I.I. = Nº accidentes con baja x 100

Nº trabajadores

Índice de frecuencia:

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Cálculo I.F. = Nº accidentes con baja x 1.000.000

Nº horas trabajadas

Índice de gravedad:

Definición: Número anual de jornadas perdidas por cada millón de horas trabajadas en el sector.

Cálculo I.G. = Nº jornadas perdidas por accidente con baja x 1.000.000

Nº de horas trabajadas

. Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas anualmente con baja dividido por el número de accidentes con baja.

Cálculo DMI = Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Nº de accidentes con baja

Partes

Parte de accidente

Por cada accidente ocurrido aunque haya sido sin baja, se rellenará un parte (independientemente y aparte del modelo oficial que se rellene para el envío a los Organismos Oficiales) en el que se especificarán los datos del trabajador, día y hora, lesiones sufridas, lugar donde ocurrió, maquinarias, maniobra o acción causantes del accidente y normas o medidas preventivas a tener en cuenta para que no vuelva a ocurrir.

El parte debe de ser confeccionado por el Responsable de Seguridad de la Obra, siendo enviadas copias al Constructor y al Comité de Seguridad y Salud.

Parte de deficiencias

El Responsable de Seguridad emitirá periódicamente partes de detección de riesgos en los que se indicarán las zonas de obra, los riesgos observados y las medidas de seguridad a implantar (o reparar) para su eliminación.

Copia de estos partes será enviada al Constructor y al Comité de Seguridad y Salud.

Nombramientos

Se redactará acta de nombramiento y constitución del Comité de Seguridad y Salud.

Se redactará acta de nombramiento del Vigilante de Seguridad y Salud.

Libro de incidencias

El libro de incidencias que deberá estar permanentemente en obra, estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria su designación, en poder de la Dirección Facultativa.

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

A dicho libro también tendrán acceso los Contratistas, Subcontratistas, los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores

y los técnicos especializados en materia de Seguridad y Salud en el trabajo de la Administración Pública competente.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad e Higiene, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud, y por los Delegados de Prevención de la obra.

Efectuada una anotación, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras o, cuando no sea necesaria su designación, la Dirección Facultativa, están obligados a remitir en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del contratista, y a ellos deberán tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

El libro de incidencias constara de hojas por duplicado habilitado al efecto y será facilitado por:

El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Publicas.

Control de entrega de prendas de protección personal

Cada trabajador que reciba prendas de protección personal firmará un documento justificativo de su recepción de entrega y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se especifiquen.

Libro de órdenes

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

Recurso preventivo

Objeto y aplicación

De conformidad con el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales como son:

Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no

esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Ordenación de la acción preventiva

Criterios de Selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

Evitar los riesgos.

Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.

Combatir los riesgos en su origen.

Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

Tener en cuenta la evolución de la técnica.

Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.

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.

Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Normas generales de seguimiento y control

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse

medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrá ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciasen indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control,

número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Colaboración con el responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El contratista deberá proporcionar al responsable del seguimiento y control del PSS cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia.

El contratista se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

Documentación a entregar al Coordinador de Seguridad y Salud Se le entregará al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra la siguiente documentación cuando sea requerida por este:

Información y formación dada a los trabajadores.

Homologaciones de máquinas.

Homologaciones de equipos de trabajo de nueva adquisición.

Homologaciones de equipos de protección individual de nueva adquisición.

Normas de seguridad laboral dictadas por la empresa para cumplimiento de los subcontratistas y trabajadores autónomos.

Documentación que se le facilita a los subcontratistas y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud por parte de la contrata.

Resultados de controles periódicos de las condiciones de trabajo (cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador).

Mantenimiento y revisiones realizadas periódicamente en máquinas y elementos auxiliares.

Prácticas de controles del estado de salud de los trabajadores.

Relación de accidentes con baja y sin baja que se produzcan.

Las investigaciones de las causas de los accidentes y enfermedades profesionales cuando un accidente las genere.

Procedimiento de los trabajos en los tajos, con sus riesgos y prevenciones, con la antelación que sea posible dada las circunstancias de la obra.

Cuanta documentación sea necesaria para la buena marcha de la obra con el fin de poder evitar los accidentes.

13 MEDIDAS DE EMERGENCIA

Para la ejecución de la obra se reflejarán las posibles situaciones de emergencia y establecerán las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia.

Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El contratista deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas.

En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

14 FORMACIÓN E INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente y ser impartida por técnicos en la materia.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

La Empresa Contratista queda obligada a transmitir las informaciones necesarias y el contenido del Plan de Seguridad y Salud a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, mediante cursos de formación que tendrán los siguientes objetivos:

Conocer los contenidos preventivos del Plan de Seguridad y Salud.

Comprender y aceptar su aplicación.

Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Estas informaciones asimismo deberán ser transmitidas a todo el personal de la obra sean de la plantilla del contratista principal o subcontratados. A efectos de Seguridad y Salud según indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todos los trabajadores tienen los mismos derechos.

Contenido de las acciones de formación

Mandos intermedios

El contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.

Normativa sobre Seguridad y Salud Laboral.

Factores técnicos y humanos.

Elección adecuada de los métodos de trabajo para atenuar el trabajo monótono y repetitivo.

Protecciones colectivas e individuales.

Salud laboral.

Socorrismo y primeros auxilios.

- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

Operarios

El contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Causas y consecuencias de los accidentes.

Normas de Seguridad y Salud (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).

Señalizaciones y sectores de alto riesgo.

Socorrismo y primeros auxilios.

Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.

Salud laboral.

Obligaciones y derechos.

Delegados de Prevención o representantes de los trabajadores en materia de prevención

El contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.

- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Prevención de Riesgos Profesionales.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de aprendizaje, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado. Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se

proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

Información y Divulgación

El contratista o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuesto.

Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el contratista, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.

La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.

El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de

forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el contratista o sus representantes en la obra, sobre:

Obligaciones y derechos del contratista y de los trabajadores.

Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y Delegados de Prevención.

Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.

Organigrama funcional del personal de prevención de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.

Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.

Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El contratista deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar el Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra.

En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El contratista o sus representantes deberán proporcionar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El contratista deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El contratista deberá publicar mediante cartel indicado, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad e higiene de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

15 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Utilización y mantenimiento

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.

Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.

Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.

Este folleto de instrucciones será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal.

Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Condiciones de los medios de protección

Condiciones generales

Como norma general, se deben elegir equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará a la "Circulación intercomunicaría de EPIS" RD 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

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 y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Condiciones para el cálculo del número de obreros adscritos a ésta obra

Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este Estudio de Seguridad y Salud, en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Protección cabeza:

Se utilizarán cascos de protección de P.V.C., capaces de amortiguar los efectos de un golpe, evitando, 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 de los EPI´s durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Protección de manos:

Se utilizarán los siguientes tipos de guantes:

Guante tipo conductor, piel de flor vacuno.

Guante tipo americano reforzados contra riesgos mecánicos.

Guantes de látex para trabajos eléctricos y otros.

Guantes de soldador.

Protección de pies:

Se utilizarán botas y zapatos con puntera reforzada para trabajos con riesgos mecánicos y sin puntera para otros trabajos. También se utilizarán botas de caña alta. Todo el calzado tendrá suela antideslizante. El calzado utilizado cumplirá las normas EN – 345, EN – 346 y EN – 347, según el tipo del que se trate.

Protección del cuerpo:

Se utilizarán buzos de algodón; trajes de agua de PVC-Poliéster; buzos anti frío con acolchado integral; chalecos acolchados de algodón; petos nylon con bandas reflectantes.

Protección anticaídas:

Se utilizarán arneses de seguridad anticaídas, con dispositivo de frenado que no dañe al operario en caso de caída. Los mosquetones tendrán cierre automático y los ganchos de seguridad serán de acero inoxidable y de imposible apertura accidental. Los elementos de amarre estarán fabricados en poliamida de alta tenacidad de 14 mm. De diámetro. Cuando los arneses no puedan amarrarse a punto sólido y rígido se utilizarán líneas de vida tanto horizontales como verticales.

Productos ergonómicos:

Se utilizarán cinturones anti lumbago con hebillas de alta calidad y refuerzo de aglomerado de cuero perforado para transpiración con tejido soporte de 100% algodón. Será elástico y ortopédico. También se utilizarán muñequeras y brazaletes.

Utilización y mantenimiento

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante toda la información útil sobre:

Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección.

Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.

Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de alguno de sus componentes.

Este folleto de instrucciones será redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Los equipos de protección individual estarán destinados, en principio, a un uso personal.

Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se adoptarán las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.

Condiciones de los medios de protección.

Condiciones generales

Como norma general, se deben elegir equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca "CE", según las normas EPI.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, trabajo o mala utilización, una prenda de protección individual o equipo se deteriore, se repondrá al margen de la duración prevista.

Todo elemento de protección individual, se ajustará a la "Circulación intercomunicaría de EPIS" R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán el marcado "CE". Así mismo se cumplirá el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.

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 y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

Condiciones para el cálculo del número de obreros adscritos a ésta obra

Estos cálculos responden al número de máxima contratación según el plan de ejecución de obra de este Estudio de Seguridad y Salud, en él quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de construcción de la obra, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Plan de seguridad y salud que elabore el Contratista, está justificada por:

1. La aplicación de la tecnología de construcción que asuma y utilice el Contratista en la ejecución de la obra

2. Plan de ejecución de obra.

3. Política de contratación de personal.

4. Los documentos que contienen la oferta económica.

Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "2"

Especificación técnica: Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "2". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado.

Cuerda fijadora de 1 m., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de todo tipo de trabajos estáticos con riesgo de caída desde altura, contenidos en el análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización: en cualquier punto de la obra en la que deba realizarse un trabajo estático con riesgo de caída de altura.

Los que están obligados a la utilización del cinturón de seguridad: Oficiales, ayudantes y peonaje de ayuda que realicen trabajos estáticos en puntos con riesgo de caída desde altura, (ajustes, remates y asimilables).

Cinturón portaherramientas

Especificación técnica: Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del cinturón portaherramientas:

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.

Instaladores en general.

Chaleco reflectante

Especificación técnica: Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación o donde sea necesario distinguir claramente la presencia del personal que realiza trabajos, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

Obligación de su utilización: En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, existan riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Ámbito de obligación de su utilización: Toda la obra.

Los que están obligados a la utilización del chaleco reflectante: Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

Especificación técnica: Unidad de gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiadles y abatibles sobre cristales neutros anti impactos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de forma optativa, con respecto al uso de las pantallas de protección.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Los que están obligados a la utilización de gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte:

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura a cambio de la pantalla de protección.

Los peones sueltos de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Guantes de cuero flor

Especificación técnica: Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización:

Trabajos de carga y descarga de objetos en general.

Descarga a mano de camiones.

Ámbito de obligación de su utilización: En todo el recinto de la obra.

Los que están obligados a la utilización de los guantes de cuero flor:

Peones en general.

Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte

Especificación técnica: Unidad de pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr.; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte: Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, al realizar sus tareas específicas.

Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

No son EPI según el RD773/97

Botas impermeable pantalón de goma o "PVC"

Especificación técnica: Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma.

Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE., según las normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En los trabajos en lugares inundados; en el interior de hormigones; en lugares anegados con barro líquido y asimilables.

Ámbito de obligación de su utilización: Hormigonados con masas fluidas en las que se deba trabajar en su interior por cualquier causa; pocería; rescates en caso de inundación o asimilables.

Trabajadores que específicamente están obligados a la utilización de las botas impermeables pantalón:

Los oficiales, ayudantes y peones de pocería; los que deban trabajar dentro de hormigones de más de 60 cm., de profundidad desde la superficie al lugar de apoyo; los que deban trabajar dentro de zonas anegadas o en el interior de ríos y asimilables de poca profundidad.

Botas de P.V.C., impermeables

Especificación técnica: Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización: En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros y hormigones.

Los que están obligados a la utilización de botas de seguridad, impermeables:

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleado en la fabricación de pastas y morteros.

Enlucidores.

Escayolistas, cuando fabriquen escayolas.

Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

Casco de seguridad clase "N", con pantalla de protección de radiación de soldaduras y oxicorte, "yelmo de soldador"

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y cinta contra el sudor de la frente frontal; dotado de una pantalla abatible de protección de radiaciones de soldadura, con filtro recambiable. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte realizados en cualquier punto de la obra, bien se efectúen fuera o en el interior de talleres oxiacetilénica y oxicorte.

Los que están obligados a la utilización de la protección del "yelmo de soldador": Oficiales y ayudantes de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Casco de seguridad clase "N"

Especificación técnica: Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización: Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres, instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización: Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Los que están obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad:

Todo el personal en general contratado por la Empresa Principal, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.

Dirección de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Propiedad.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales.

16 SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud tal que:

1. Debe ser una señalización lo suficientemente llamativa para captar la atención del trabajador y provocar una reacción inmediata.

2. Debe lanzar la señal de aviso sobre el riesgo existente con el suficiente tiempo de antelación.

3. Debe ser clara y comprensible.

4. Debe permitir cumplir lo indicado.

5. Debe informar acerca de la actuación adecuada para cada caso concreto.

La señalización adoptará las exigencias reglamentarias para cada caso, según la legislación vigente, el material del que están realizadas las señales, será capaz de resistir las inclemencias del tiempo y las condiciones adversas de la obra.

Se informara a los trabajadores del sistema de señalización establecido.

La señalización podrá ser realizada mediante señales luminosas, gestuales, acústicas y visuales.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

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

Tipos de señales:

a) En forma de panel:

Señales de advertencia

Forma: Triangular

Color de fondo: Amarillo

Color de contraste: Negro

Color de Símbolo: Negro

Señales de prohibición

Forma: Redonda

Color de fondo: Blanco

Color de contraste: Rojo

Color de Símbolo: Negro

Señales de obligación

Forma: Redonda

Color de fondo: Azul

Color de Símbolo: Blanco

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Rojo

Color de Símbolo: Blanco

Señales de salvamento o socorro

Forma: Rectangular o cuadrada

Color de fondo: Verde

Color de Símbolo: Blanco

b) Cinta de señalización

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., se señalizará con los antes dichos paneles o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinadas 45º. El color de esta cinta puede ser cualquiera que llame la atención de lo que se quiere señalizar.

c) Cinta de delimitación de zona de trabajo

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

También se podrá utilizar malla plástica de color naranja.

Condiciones técnicas

Señalización de riesgos en el trabajo

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. No se reproduce el contenido íntegro de este Real Decreto por economía documental.

Señalización vial de obras que afectan a vías con tráfico rodado.

Esta señalización cumplirá con el nuevo Código de Circulación y la Instrucción de Carreteras 8.3 – IC del Ministerio de Fomento.

Características técnicas:

Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3 – IC del Ministerio de Fomento.

Montaje de las señales:

Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquiera causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que haga la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

Protección durante la colocación de la señalización.

Los operarios que realicen este trabajo, tendrán que ir equipados con el siguiente material:

Ropa de trabajo con franjas reflectantes o ropa de alta visibilidad.

Guantes preferiblemente de cuero.

Botas de seguridad.

Casco de seguridad con elementos reflectantes.

17 CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Condiciones previas de selección y utilización.

Se entiende como equipo de trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo y como utilización, cualquier actividad que les atañe, tal como la puesta en marcha o parada, el empleo propiamente dicho, el transporte, la reparación, la transformación, el mantenimiento, la conversación y la limpieza.

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente.

Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.

Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El plan de seguridad y salud deberá especificar los equipos que requieren autorización de utilización.

Mantenimiento y conservación.

Se adoptarán las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

18 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria contará con el certificado CE del fabricante o adecuación al R.D. 1215/1997 de Equipos de trabajo.

Las máquinas susceptibles de causar un atropello deberán ir provistas de avisadores acústicos de marcha atrás, retrovisores y rotativo luminoso.

Las maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

Nombre del fabricante.

Año de fabricación y/o suministro.

Tipo y número de fabricación.

Potencia.

Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observará un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo.

Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente.

Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrá de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

Grupo electrógeno.

Seguir las instrucciones dadas a los trabajadores para realizar el trabajo de forma segura.

Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:

Interruptor general de corte omnipolar o automático general.

Interruptor general diferencial de 300 mA de sensibilidad, instantáneo o selectivo.

Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.

Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.

Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.

Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.

En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

Equipos y herramientas eléctricas portátiles.

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Las herramientas mecánicas manuales se revisarán periódicamente al menos una vez al año.

A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.

El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo. Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

19 CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

Instalación provisional eléctrica

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

No acercarse a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m., si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Se vigilará la adecuada conservación de las tomas de tierra, midiendo su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Cuadros eléctricos

Los cuadros de distribución eléctrica serán construidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.

La tapa del cuadro deberá permanecer siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.

Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.

El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.

Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas las partes metálicas, así como los envolventes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.

Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc. deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.

Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.

En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

El acceso al cuadro eléctrico deberán mantenerse despejado y limpio de materiales, barro, etc. en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

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

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

Los aparatos a utilizar son los siguientes:

Dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.

La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de cortocircuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos 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 máxima admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementaron con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles.

Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300MA de sensibilidad.

Las líneas generales de alumbrado deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 30MA de sensibilidad.

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 Lámparas eléctricas portátiles Tal y como exige la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, estos equipos reunirán las siguientes condiciones, mínimas:

Tendrán mango aislante.

Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica.

Su tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Conductores eléctricos

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 1000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

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

Los conductores de protección serán de cobre electrostático y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán dé acuerdo con la tabla V de la instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, de 5 a 10 ohmios.

Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable, y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes.

Se evitarán discurran por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2,5 mts sobre el mismo.

No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.

Las mangueras para conectar a las tomas de tierra, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.

Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes, etc. sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descargas accidentales por esta causa.

En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.

Tubos

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60 ° C. Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro

Amarillo / verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón / negro / gris: Para los conductores activos o de fase.

Instalación contra incendios

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

Se realizarán revisiones periódicas de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias, alejados de todo posible foco de calor, situando éstas en zonas acotadas.

La correcta señalización de los productos inflamables, con los envases perfectamente cerrados e identificados.

Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo.

Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las del material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.

Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.

Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, mantas asfálticas.

En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables, explosivos y explosores.

En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión: sogas, cuerdas, capazos, etc.

Durante las operaciones de:

- Abastecimiento de combustibles a las máquinas.
- En el tajo de manipulación de desencofrantes.
- En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

Se prepararán en un lugar a la intemperie, en el exterior de la obra, (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos inflamables se adherirán las siguientes señales:

Prohibido fumar; (señal normalizada).

Indicación de la posición del extintor de incendios; (señal normalizada).

Peligro de incendio; (señal normalizada).

Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

Peligro de explosión; (señal normalizada).

Prohibido fumar; (señal normalizada).

Y en el interior del almacén se instalará un rótulo con la siguiente leyenda: NO ACOPIE EL EXPLOSIVO Y EL EXPLOSOR EN EL MISMO LUGAR, ES MUY PELIGROSO, SEPÁRELOS.

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE 23010, serán revisados anualmente y recargados si es necesario. Asimismo se instalarán en los lugares de más riesgo a la altura de 1,50 m del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

Almacenamiento y señalización de productos

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados, con los envases cerrados debidamente, en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, estará indicado por la señal de peligro característica.

20 NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

Principio de Operación.

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.

Posibles accidentes.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítese sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos entre tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Izado.

El movimiento de izado debe realizarse sólo.

Asegurar de que la carga no golpeará con obstáculos al adquirir posición de equilibrio.

Reténgase por medio de cables o cuerdas.

Desplazamiento con carga.

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

Desplazamiento en vacío.

Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

Colocación de cargas.

No dejarla suspendida encima de una paso.

Desciéndase a ras del suelo.

Ordenar el descenso cuando la carga ha quedado inmovilizada.

Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.

Deposítese la carga sobre calzos.

Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.

No aprisionar los cables al depositar la carga.

Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

21 PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

Ruidos y vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

Cuando los Niveles Diarios Equivalente de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el Real Decreto 1316/1989 de 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) ó 149 dB de nivel de pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

Polvo.

Se establecen como valores de referencia los Valores Límites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

Iluminación.

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre, de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso: 20 lux

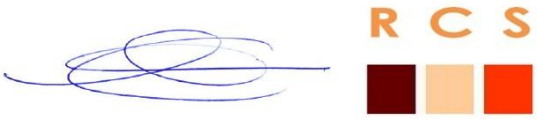
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial: 50 lux

Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalle: 100 lux

Y lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

En Bilbao, a 10 de septiembre de 2025

La Autora del Estudio de Seguridad y Salud: **Elisa Campano**.



Ing. Téc. Industrial.

Técnico Superior Prevención Riesgos Laborales.

R C S Consultoría y Seguridad, S.L.

Promotor: **Ayuntamiento de Getxo**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACION 1: TRAMO TUBERIA AEREA	26.975,89	7,29
02	ACTUACION 2: CRUCE GOBELAURRE	54.311,70	14,67
03	ACTUACION 3: TUBERIA LOPEZ OSES	215.344,37	58,17
04	ACTUACION 4: TUBERIA CRUCE RIO GOBELA EN ERREKAGANE	27.804,60	7,51
05	ACTUACION 5: RENOVACION TUBERIA DE SANEAMIENTO	6.102,48	1,65
06	ACTUACIÓN 6: RENOVACIÓN RED ALUMBRADO	20.252,28	5,47
07	SEGURIDAD Y SALUD	4.749,49	1,28
08	CONTROL CALIDAD	2.908,34	0,79
09	GESTION DE RESIDUOS	11.754,15	3,18
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**370.203,30**	
	13,00 % Gastos generales 48.126,43		
	6,00 % Beneficio industrial 22.212,20		
	Suma	70.338,63	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**440.541,93**	
	21% IVA	92.513,81	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**533.055,74**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y TRES MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

, Septiembre 2025.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACION 1: TRAMO TUBERIA AEREA**							
M03A	u **MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429**							
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.							
	Conexión parque	1				1,00		
						1,00	2.094,04	2.094,04
U101120	u **CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT**							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros para ventosa	2				2,00		
						2,00	950,03	1.900,06
U260211	u **CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm**							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	2.342,46	2.342,46
ET42	u **TE BBB 400-400-100**							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
V42	u **VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.**							
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE							
	Parque	1				1,00		
						1,00	912,91	912,91
VC080	u **VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80**							
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	215,00	215,00
CR100	u **CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM**							
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	120,00	120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E02	u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		2				2,00		
						2,00	760,24	1.520,48
88	u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	Ventose	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
65-N	m TUBERIA F.D. DN 400 ACERROJADA							
	Ml. de tubería de fundición dúctil acerrojada con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, incluso parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas. Totalmente instalada incluso prueba de presión interior.							
	Talud	1	30,00			30,00		
						30,00	278,41	8.352,30
DAD001	u DADO ANCLAJE DE TUBERÍA							
	Dados de anclaje de hormigón HA-30/B/20/IIA para tubería de FD DN 400 en talud de dimensiones similares a los existentes., incluso armadura (B500S diámetro 20 mm), excavación, bombeo y elementos mecánicos y/o manuales necesarios poara su ejecución. Totalmente ejecutado.							
	Dados	3				3,00		
						3,00	2.000,00	6.000,00
RETIR02	u RETIRADA TRAMO TUBERÍA FC-400							
	CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.							
	Bajada dep. Gazteluete	1				1,00		
						1,00	1.500,00	1.500,00
	TOTAL 01							26.975,89

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ACTUACION 2: CRUCE GOBELAURRE**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,15	0,60		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,25	1,00		
	Tubería 1	1	20,00	2,00	0,25	10,00		
	Tubería 2	1	10,00	2,00	0,25	5,00		
						16,60	58,61	972,93
547004	**m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.**							
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	3,82	1.528,00
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	5,71	28,55
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	1,70	6,80		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	1,70	6,80		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	1,70	51,00		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	1,70	25,50		
						90,10	14,20	1.279,42
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Cruce	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
15	**m2 ENTIBACION CUAJADA**							
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.							
	Válvula 1	4	2,00		2,00	16,00		
	Válvula 2	4	2,00		2,00	16,00		
	Tubería 1	2	20,00		2,00	80,00		
	Tubería 2	2	10,00		2,00	40,00		
						152,00	19,45	2.956,40
0020	**m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.**							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,55	2,20		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,55	2,20		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	0,55	16,50		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	0,55	8,25		
						29,15	21,09	614,77

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	1,15	4,60		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	1,15	4,60		
	Tubería 1	1	20,00	1,50	1,15	34,50		
	Tubería 2	1	10,00	1,50	1,15	17,25		
						60,95	16,14	983,73
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	35,82	179,10
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00	0,20	0,80		
	Válvula 2	1	2,00	2,00	0,20	0,80		
	Tbuberia 1	1	20,00	2,00	0,20	8,00		
	Tubería 2	1	10,00	2,00	0,20	4,00		
						13,60	113,61	1.545,10
0034	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.**							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	15,00	6.000,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Cruce	1	400,00			400,00		
						400,00	0,92	368,00
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Válvula 1	1	2,00	2,00		4,00		
						4,00	24,81	99,24
65	**m TUBERIA F.D. DN 400**							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
	Tubería 1	1	20,00			20,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tuberia 2	1	10,00			10,00		
						30,00	221,62	6.648,60
88	u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	Válvula 1	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
E03	u TE BBB DN 400 MM							
	TE BBB DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		1				1,00		
						1,00	1.584,96	1.584,96
E02	u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		7				7,00		
						7,00	760,24	5.321,68
73A	u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM							
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.							
	Válvula 1	1				1,00		
	Válvula 2	1				1,00		
						2,00	3.169,40	6.338,80
U101120	u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros 1	2				2,00		
	Pasamuros 2	2				2,00		
						4,00	950,03	3.800,12
U260211	u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
	Válvula 1	1				1,00		
	Válvula 2	1				1,00		
	Válvula existente (dentro arquetón)	1				1,00		
						3,00	2.342,46	7.027,38
90	u ARQUETA IN-SITU 2,50X2,00 ALOJAMIENTO VÁLVULAS							
	Ud de arqueta de hormigón 2,5x2 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y 2 m de altura, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diámetro 10 en cuadrícula c/15 cms. Incluso excavación, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. Totalmente terminada.							
	Válvula 2	1				1,00		
						1,00	2.988,44	2.988,44
PA001	PAJ REPARACIÓN FUGA VÁLVULA MARIPOSA EXISTENTE							
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PARA REPARACIÓN DE FUGA EXISNTE EN VÁLVULA DE MARIPOSA EXISTENTE.							
	Arqueta vial válvula existente	1				1,00		
						1,00	2.500,00	2.500,00
	TOTAL 02							54.311,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ACTUACION 3: TUBERIA LOPEZ OSES**							
0006	m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Tuberia 1	1	320,00	2,00	0,15	96,00		
						96,00	58,61	5.626,56
547004	m2 FRESADO DE FIRME 5 CM.							
	FRESADO DE FIRME BITUMINOSO EXISTENTE HASTA 5 CM DE ESPESOR, INCLUYENDO EL TRANSPORTE A VERTEDERO.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
						90,00	3,82	343,80
7	m LEVANTE DE BORDILLO							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Cruce	1	5,00			5,00		
						5,00	5,71	28,55
0012	m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Tuberia 1	1	320,00	1,50	1,70	816,00		
						816,00	14,20	11.587,20
0014B	u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Catas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
15	m2 ENTIBACION CUAJADA							
	M2 entibación cuajada en pozos y zanjas a base de guías y paneles deslizantes, para profundidades hasta 3 m., incluidos todos los medios auxiliares necesarios y posterior desentibado.							
	Tuberia 1	2	320,00		2,00	1.280,00		
						1.280,00	19,45	24.896,00
0020	m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Tuberia 1	1	320,00	1,50	0,55	264,00		
						264,00	21,09	5.567,76
0019	m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Tuberia 1	1	320,00	1,50	1,15	552,00		
						552,00	16,14	8.909,28
22	m BORDILLO DE GRANITO							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce	1	5,00			5,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						5,00	35,82	179,10
28	m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Tuberia 1	1	320,00	2,00	0,20	128,00		
						128,00	113,61	14.542,08
0034N	m2 M.B.C. AC 16 SURF D e=5 cm TEXTURIZADO							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF D CON ARIDO OFITICO Y ACABADO TEXTURIZADO. INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM, INCLUSO STREET-BOND ACABADO.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
						90,00	34,35	3.091,50
531401N	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Cruce	1	90,00			90,00		
	Prevision - Bidegorri	1	100,00	2,00		200,00		
						290,00	0,92	266,80
0034-R	m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Prevision	1	100,00	2,00		200,00		
						200,00	27,93	5.586,00
29	m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Tuberia 1	1	300,00	2,00		600,00		
	Orejeta Gobelaurre	1	90,00			90,00		
						690,00	24,81	17.118,90
65	m TUBERIA F.D. DN 400							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
	tuberia 1	1	320,00			320,00		
						320,00	221,62	70.918,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
88	u ARQUETA IN-SITU 1,00X1,00 ALOJAMIENTO VÁLVULA							
	Ud de arqueta de hormigón 1x1 de hueco con retranqueo superior a 0,65x0,65 mts. y la profundidad señalada en los planos, con 15 cms. de espesor en alzados y 20 cms en solera, en hormigón HA-25/P/IIa armado por las dos caras con redondos diametro 10 en cuadrícula c/20 cms. incluso marco y tapa REXESS o equivalente, excavacion, hormigón de pendientes y pates de polipropileno c/30 cms. totalmente terminada.							
	valvula rio	1				1,00		
						1,00	932,88	932,88
ET42	u TE BBB 400-400-100							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	T rio	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
EC4	u CODO BB DN 400MM							
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS							
		3				3,00		
						3,00	1.387,36	4.162,08
E02	u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
		5				5,00		
						5,00	760,24	3.801,20
73A	u VALVULA MARIPOSA DOBLE EXCÉNTRICA DN 400 MM							
	Ud. de válvula de mariposa doble excéntrica DN 400 de bridas B-B (brida-brida) con reductor IP 68, volante, motorizable y una presión maxima de trabajo de 16 at, montaje y pruebas.							
	valvula rio	1				1,00		
						1,00	3.169,40	3.169,40
U101120	u CARRETE(B-B)F.D.DN=400 L=0,5-1MT							
	Carrete (B-B) F.D.DN=400 L=0,5-1 mt, montaje y pruebas.							
	Pasamuros rio	2				2,00		
						2,00	950,03	1.900,06
U260211	u CARRETE DE MONTAJE Y DESMONTAJE AISI-316 D400mm							
	Carrete de montaje y dsmontaje AISI-316 D400mm, montaje y pruebas							
		1				1,00		
						1,00	2.342,46	2.342,46
RETIR01	ml RETIRADA Y ELIMINACIÓN DE TUB. 400 MM ENTERRADA FC							
	ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM POR EMPRESA AUTORIZADA, INCLUSO MEDIOS NECESARIOS Y CANON DE VERTIDO.							
		310				310,00		
						310,00	92,50	28.675,00
	TOTAL 03							**215.344,37**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**ACTUACION 4: TUBERIA CRUCE RIO GOBELA EN ERREKAGANE**							
RETIR03	m RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA							
	RETIRADA Y RECOLOCACIÓN BARANDILLA EXISTENTE.							
		1	15,00			15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
V42	u VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIV.							
	VENTOSA TRIFUNCIONAL DN-80 TIPO VENTEX SR O EQUIVALENTE							
	Ventosa rio	1				1,00		
						1,00	912,91	912,91
65	m TUBERIA F.D. DN 400							
	Ml. de tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, de 400 mm de diametro interior, inclsuo parte proporcional de juntas, codos y piezas especiales, montaje y pruebas.							
		1	35,00			35,00		
						35,00	221,62	7.756,70
SOP001	u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA							
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE							
	Puente	15				15,00		
						15,00	44,50	667,50
SOP002	u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA							
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.							
	Puente	15				15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
ET42	u TE BBB 400-400-100							
	TE BBB 400-400-100 PN16, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	1.085,76	1.085,76
M03A	u MANGUITO O CONECTOR DN400 PN16 d ext. 490-429							
	Suministro y colocación de manguito Largesize o equivalente lado A: d.ext 490 (480-510), lado B: d.ext 429 (410-440) recubrimiento anticorrosion Rilsan, juntas EPDM para agua potable, tornilleria standard PN16 totalmente instalada, incluso pruebas.							
	Conexion a existente	1				1,00		
						1,00	2.094,04	2.094,04
0006	m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Acera	1	15,00	1,50	0,25	5,63		
						5,63	58,61	329,97

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7	m LEVANTE DE BORDILLO							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Bordillo	1	2,00			2,00		
						2,00	5,71	11,42
0012	m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Tubería	1	20,00	1,10	1,00	22,00		
						22,00	14,20	312,40
0014B	u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Calas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
0020	m3 RELLENO DE ZANJAS ARENA CALIZA.							
	Arena caliza en asiento de tuberías y relleno de zanjas, incluso extendido y compactación.							
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55	12,10		
						12,10	21,09	255,19
0019	m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Relleno	1	20,00	1,10	0,55	12,10		
						12,10	16,14	195,29
22	m BORDILLO DE GRANITO							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Bordillo	1	2,00			2,00		
						2,00	35,82	71,64
28	m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Tubería	1	20,00	1,50	0,20	6,00		
						6,00	113,61	681,66
29N	m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Acera	1	20,00	1,50		30,00		
						30,00	25,45	763,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0034-R	m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Previsión	1	20,00	2,00		40,00		
						40,00	27,93	1.117,20
E02	u BRIDA ENCHUFE DN 400 MM							
	BRIDA ENCHUFE DN 400 MM, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Conexión tuberia FD exist.	1				1,00		
	Conexión tuberia FD	1				1,00		
	Ventosa	2				2,00		
						4,00	760,24	3.040,96
VC080	u VÁLVULA DE COMPUERTA DN-80							
	VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ELÁSTICO DN=80 MM PARA PN-10/16 AT SERIE 14 SEGÚN EN 558, CUERPO DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, CON BRIDAS SEGÚN UNE-ENE 1092-2 , DISTANCIA ENTRE BRIDAS DIN 3202 F-4, TAPA DE FUNDICIÓN NODULAR GJS-400/500, TORNILLOS Y ARANDELAS INOX. AISI 316 , JUNTA TORICA NBR, HUSILLO INOX. AISI-420 RECTIFICADO Y PULIDO POR LAMINACION DE RODILLOS, COMPUERTA DE FUNDICIÓN DÚCTIL VULCANIZADA CON ELASTÓMERO EPDM (ABASTECIMIENTO) O NBR (SANEAMIENTO), REVESTIMIENTO EPOXI APLICADO ELECTROSTÁTICAMENTE CON ESPESOR MÍNIMO 250 µ, VOLANTE DE FUNDICIÓN GRIS GG-25, MONTADA Y PROBADA							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	215,00	215,00
CR100	u CONO REDUCCION(B-B)FD. DN=100 MM							
	CONO DE REDUCCIÓN BRIDA-BRIDA DE FUNDICIÓN DÚCTIL UNE-EN 545, DN= 100 MM. CON REDUCCIÓN A DIÁMETRO COMPRENDIDO ENTRE 60 Y 80 MM. PINTADO INTERIOR Y EXTERIOR CON EPOXI ATÓXICO, BRIDAS ORIENTABLES SEGÚN UNE-EN 1092-2, INCLUIDAS JUNTAS PLANAS DE EPDM, TORNILLERÍA INOX. A-2, MONTAJE Y PRUEBAS.							
	Ventosa	1				1,00		
						1,00	120,00	120,00
EC4	u CODO BB DN 400MM							
	CODO BB DN400MM, MONTAJE Y PRUEBAS							
	Tuberia	1				1,00		
						1,00	1.387,36	1.387,36
PA002	PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL							
	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR IMPREVISTOS EN CONEXIONADO CON LA TUBERIA ACTUAL BAJO LAS VÍAS							
		1				1,00		
						1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL 04							**27.804,60**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**ACTUACION 5: RENOVACION TUBERIA DE SANEAMIENTO**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Tuberia	1	21,00	1,40	0,15	4,41		
		1	13,00	1,40	0,25	4,55		
						8,96	58,61	525,15
7	**m LEVANTE DE BORDILLO**							
	Ml. levante de bordillo existente, incluso de paso de vehículos con trasnporte a almacenes municipales, lugar de empleo o vertedero y canon de vertido, si lo hubiere							
	Salida a calzada	1	2,00			2,00		
						2,00	5,71	11,42
0012	**m3 EXCAV. ZANJA MED. MEC.**							
	Excavación en zanja, en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos , para alojamiento de tuberías, de las dimensiones señaladas en los planos, incluso agotamiento, carga, transporte de material sobrante a vertedero y señalización.							
	Colector	1	34,00	1,00	0,75	25,50		
						25,50	14,20	362,10
0014B	**u EXCAV. PARA LOCALIZ. SERV. MED. MANUALES 2*2*2**							
	CATA PARA LOCALIZACIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y TUBERÍAS EXISTENTES							
	Calas	2				2,00		
						2,00	306,80	613,60
416010	**m TUBERIA DE PVC 200 MM. 4,9 MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 200 MM. DE DIÁMETRO EXTERIOR Y ESPESOR 4,9 MM., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Previsión	5				5,00		
						5,00	20,21	101,05
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Colector	1	34,00			34,00		
						34,00	29,78	1.012,52
0019	**m3 RELLENO DE ZANJAS TODO-UNO CALIZA.**							
	Relleno de zanja con todo uno de piedra caliza, incluso extendido y compactación en tongadas de 30 cms.							
	Colector	1	34,00	1,00	0,75	25,50		
						25,50	16,14	411,57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
22	**m BORDILLO DE GRANITO**							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Cruce calzada	1	2,00			2,00		
						2,00	35,82	71,64
28	**m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA**							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Colector	1	21,00	1,40	0,10	2,94		
		1	13,00	1,40	0,20	3,64		
						6,58	113,61	747,55
0034	**m2 M.B.C. AC 11 SURF D e=5 cm.**							
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC11 SURF D CON ARIDO OFITICO . INCLUIDO LIGANTE Y FILLER. EXTENDIDO Y COMPACTADO EN CAPA DE 5 CM.							
	Calzada	1	13,00	1,40		18,20		
						18,20	15,00	273,00
531401N	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Calzada	1	13,00	1,40		18,20		
						18,20	0,92	16,74
29	**m² PAVIMENTACION BALDOSA HIDRAULICA 30X30X4CM**							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Acera colector	1	21,00	1,40		29,40		
						29,40	24,81	729,41
0089	**u ARQUETA HA-35 1,00X1,00 m. H<2,00 m**							
	ARQUETA DE HORMIGÓN PARA TUBERÍA DE DIÁMETRO HASTA 500 MM DE HUECO LIBRE DE 1,00 X 1,00 M Y LA PROFUNDIDAD DE HASTA 2,00 M. DE ALTURA SEGÚN PLANOS, CON 25 CMS. DE ESPESOR EN ALZADOS Y 35 CMS. EN SOLERA, EN HORMIGON HA-35/P/20/IIIC+QC ARMADO POR LAS DOS CARAS CON REDONDOS Ø 12 EN CUADRÍCULA C/20 CMS. INCLUSO EXCAVACIÓN, HORMIGÓN DE PENDIENTES, MARCO Y TAPA DE REGISTRO D-400 TIPO REXEL CON LEYENDA PLUVIALES EN BILINGUIE Y PATES DE POLIPROPILENO C/30 CMS. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN INDICACIONES DE LA D.O.							
		1				1,00		
						1,00	776,73	776,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UDAC	u ACOMETIDA A ARQUETA EXISTENTE							
	Acometida a arqueta de sanemaiento existente, incluso recibido de alzados y adecuación de la media caña a la nueva situacion							
	Conexión	1				1,00		
						1,00	275,00	275,00
SAN001	u TAPONADO DE TUBERIA EXISTENTE							
	TAPONADO DE LA TUBERÍA EXISTENTE EN LA ARQUETA, INCLUSO RECIBIDO DE ARQUETA Y MEDIA CAÑA, TOTALMENTE TERMINADA							
	Tapón	1				1,00		
						1,00	175,00	175,00
	TOTAL 05							6.102,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**ACTUACIÓN 6: RENOVACIÓN RED ALUMBRADO**							
0006	**m3 DEMOL.Y LEVANTADO PAV. HM, BALDOSA O AGLOMERADO**							
	Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa, baldosa o aglomerado, con premarca de zanja en su caso, incluso retirada de escombros y carga y transporte del material resultante a vertedero .							
	Alumbredo	1	21,00	0,40	0,15	1,26		
						1,26	58,61	73,85
72904	**m CANALIZACIÓN 4 TUB.110X2,7MM**							
	TUBOS RÍGIDOS PVC Ø110X2,7MM O DE DOBLE CAPA PE Ø110MM. INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON ARQUETA EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO. CANALIZACIÓN DE HASAT 4 TUBOS Ø110, SEGÚN DETALLES.							
	Canalización Servicios Urbanos	1	335,00			335,00		
	Alumbredo	1	21,00			21,00		
						356,00	41,02	14.603,12
728020	**u ARQUETA ALUMBRADO 50 X 50 CM**							
	ARQUETA RED ALUMBRADO, 50X50CM, SEGÚN DETALLES. SEGÚN PLIEGOS Y PLANOS DE DETALLE, CON TAPA DE HIERRO FUNDIDO PARA ALOJAMIENTO DE BALDOSA.INCLUSO PREMARCA DE ZANJA, EXCAVACIÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ENLACE CON CANALIZACIÓN EXISTENTE, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS.INCLUSO PAVIMENTACIÓN DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTEES A LA EXISTENTE (BALDOSA TIPO BILBAO, TACOS, LISA, ETC. DE 40MM DE ESPESOR) O JARDINERIA (TIERRA VEGETAL, SIEMBRA Y PLANTACIÓN).INCLUSO TRANSPORTE DE MATERIALES Y CANON DE VERTIDO.							
	Servicios Urbanos	10				10,00		
	Alumbredo	2				2,00		
						12,00	177,49	2.129,88
416015	**m TUB.PVC RIG.315 E:7,7MM**							
	TUBERÍA DE PVC RÍGIDO DE 315 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR Y ESPESOR 7,7 MM (SN 4)., COLOCADA SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM. DE ESPESOR, RELLENO DE ARENA HASTA 20 CM. POR ENCIMA DEL TUBO, P.P. DE CODOS, JUNTA ELÁSTICA BILABIAL, PIEZAS ESPECIALES, CONEXIONES Y RECIBIDOS EN ARQUETAS, TOTALMENTE INSTALADA, INCLUSO PRUEBAS EFECTUADAS.							
	Puente - Alumbredo	1	15,00			15,00		
						15,00	29,78	446,70
SOP001	**u SOPORTE PARA TUBERÍA CON ABRAZADERA**							
	SOPORTE PARA TUBERÍA AÉREA DE DIÁMETRO 400 MM, COMPUESTO POR ABRAZADERA Y AMORTIGUADOR DE NEOPRENO, UNIDA MEDIANTE SOLDADURA A PERFIL LAMINADO ANCLADO A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN, INCLUSO PERFIL, PERNOS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA Y MEDIOS DE MONTAJE							
	Puente - Alumbredo	15				15,00		
						15,00	44,50	667,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SOP002	u SUPLEMENTO COLOCACIÓN ELEMENTOS EN O.F MEDIANTE CESTA							
	SUPLEMENTO PARA LA INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CUALQUIER MATERIAL ADOSADOS A TABLEROS DE PUENTES O CUALQUIER ESTRUCTURA MEDIANTE GRÚA AUTOPROPULSADA CON CESTA PARA OPERARIOS, CAMIÓN GRÚA PARA SOSTENIMIENTO DEL ELEMENTO Y TODOS LOS MEDIOS ENCESARIOS PARA SU COLOCACIÓN.							
	Puente - Alumbrado	15				15,00		
						15,00	105,75	1.586,25
22	m BORDILLO DE GRANITO							
	Ml. de bordillo de granito de 15x25 cms con achaflanado de 2 cms , flameado y aserrado, incluso apertura de zanja, base de hormigón, juntas y remate de calzada.							
	Alumbrado	1	3,00			3,00		
						3,00	35,82	107,46
28	m3 HORMIGON HM-20/P/25/IIA							
	M3 de hormigón HM-20/P/25/IIa, en capa de base, incluso preparación de asiento encofrado, vertido, vibrado, juntas, desencofrado, recrecido y nueva colocación de arquetas y todos los elementos de mobiliario urbano afectados.							
	Alumbrado	1	21,00	0,40	0,10	0,84		
		1	5,00		0,10	0,50		
						1,34	113,61	152,24
29N	m² PAVIMENTACION BALDOSA SIMILAR A LA EXISTENTE							
	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRÁULICA CON SUPERFICIE ENDURECIDA CON SALFERROMO 30X30CM Y 4CM DE ESPESOR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-40-1, I/ ENLECHADO Y LIMPIEZA. INCLUSO BALDOSA PODOTÁCTIL (BONES Y DIRECcIONAL) ROJA EN PASOS PEATONALES, PARADAS BUS ETC. TOTALMENTE COLOCADA, IBNCLYENDOI CORTES Y REMATES EN EMBALDOSADO DE TAPAS DE REGISTRO.							
	Alumbrado	1	21,00	0,40		8,40		
		1	5,00			5,00		
						13,40	25,45	341,03
0034-R	m2 M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	M.B.C. AC 11 SURF D rojo e= 4 cm.							
	Previsión	1	5,00			5,00		
						5,00	27,93	139,65
531401N	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN							
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida C60B3 ADH con una dotación de 0,80 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.							
	Previsión	1	5,00			5,00		
						5,00	0,92	4,60
	TOTAL 06							**20.252,28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	SEGURIDAD Y SALUD							
05.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
1900001	ud Casco de seguridad							
	Casco de seguirdad							
	Personal	4				4,00		
						4,00	1,69	6,76
1900002	ud Gafa antipolvo y anti-impacto							
	Gafa antipolvo y antiimpacto							
	Personal	4				4,00		
						4,00	4,12	16,48
1900003	ud Mascarilla antipolvo							
	Mascarilla antipolvo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	9,10	36,40
1900004	ud Filtro para mascarilla antipolvo.							
	Filtro para mascarilla antipolvo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	0,51	2,04
1900005	ud Guantes goma fina							
	Guantes de goma fina							
	Personal	4				4,00		
						4,00	1,63	6,52
1900006	ud Guantes cuero							
	Guantes de cuero							
	Personal	4				4,00		
						4,00	2,60	10,40
1900007	ud Protector auditivo							
	Protector auditivo							
	Personal	4				4,00		
						4,00	6,55	26,20
1900009	ud Chaleco reflectante							
	Chaleco reflectante							
	Personal	4				4,00		
						4,00	5,60	22,40
1900014	ud Gafas para oxicorte.							
	Gafas para oxicorte							
	Personal	4				4,00		
						4,00	5,08	20,32
1900019	ud Guantes dieléctricos para b.t.							
	Guantes dieléctricos para B.T.							
	Personal	4				4,00		
						4,00	4,21	16,84
	TOTAL 05.01							164,36
05.02	PROTECCIONES COLECTIVAS							
1901001	ud Mes alquiler cartel o señal							
	Mes alquiler cartel o señall de tráfico con fondo amarillo, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	0,90	13,50
1901002	ud Mes alquiler soporte cartel o señal							
	Mes alquiler soporte cartel o señal, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	0,90	13,50
1901003	ud Señal normalizada de trafico, metal							
	Señal normalizada de trafico, metálica, reflectante, incluso suministro y colocación							
	Obra	5	3,00			15,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						15,00	41,06	615,90
1901005	ud Mes alquiler cono 500 mm							
	Suministro y colocación de conoo y mes alquiler cono 500 mm de altura.							
	Obra	5	25,00			125,00		
						125,00	0,65	81,25
1901006	ud Mes alquiler baliza luminosa							
	Mes alquiler baliza luminosa,, incluso suministro y colocación, con batería incluida							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	18,84	282,60
1901007	ml. Cordón de balizamiento							
	Suminsitro y colocación de cordón de balizamiento, incluso parte proporcional de soportes para su colocación y correcto mantenimiento del cordón							
	Obra	5	25,00			125,00		
						125,00	0,17	21,25
1901009	ml. Mes alquiler valla alambre pies payaso							
	Suministro y colocación de mes alquiler valla alambre de 3x2 m con "pies payaso" de hormigón							
	Obra	5	15,00			75,00		
						75,00	0,96	72,00
1901010	ml. Mes alquiler valla metálica de 2x2 m							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de valla de cierre opaca de chapa galvanizada de 2x2 m, incluso cimentación, bastidores, montaje y desmontaje y p.p. de puertas.							
	Obra	5	15,00			75,00		
						75,00	1,05	78,75
1901011	m2 Protección de huecos horizontales.							
	Suministro y colocación de protección de huecos horizontales y plataformas de paso mediante tableros de madera, incluso fabricación.							
	Obra	5	3,00			15,00		
						15,00	10,14	152,10
1901012	m2 Día alquiler chapa 15 mm.							
	Día de alquiler de chapa de acero de 15 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas peatonales, incluso suministro, colocación y retirada.							
	Obra	50	3,00	2,00		300,00		
						300,00	0,76	228,00
1901013	m2 Día alquiler chapa 25 mm.							
	Día de alquiler de chapa de acero de 25 mm de espesor, para protección de huecos horizontales en zonas de paso de vehículos, incluso suministro, colocación y retirada							
	Obra	30	3,00	2,00		180,00		
						180,00	1,20	216,00
	TOTAL 05.02							1.774,85
05.03	EXTINCION DE INCENDIOS							
1902101	ud Extintor polvo polival							
	Extintor polvo polival, incluso suministro, colocación y recargas.							
	Obra	1				1,00		
						1,00	45,48	45,48
	TOTAL 05.03							45,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
1902001	ud Mes alquiler vestuario 10 op.							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para vestuarios, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con taquillas, perchas y bancos, incluso transporte, instalación, conexiones a red eléctrica y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	101,25	506,25
1902004	ud Mes alquiler caseta aseos 10 op.							
	Suministro y colocación mes de alquiler de caseta modular para aseos, de dimensiones 6,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, compartimentada disponiendo de tres duchas, dos inodoros, lavabo doble, secamanos y termo eléctrico de 100 l, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	123,25	616,25
1902005	ud Mes alquiler comedor 10 op.							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de caseta modular para comedor, de dimensiones 9,00x2,35 m, con capacidad hasta 10 operarios, aislada térmicamente, con calefacción, amueblada con mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta-comidas y recipiente con cierre hermético para desperdicios, incluso transporte, instalación, conexiones a redes de abastecimiento, saneamiento y eléctricidad y retirada al final de la obra..							
	Obra	5				5,00		
						5,00	88,86	444,30
1902007	ud Mes alquiler contenedor de seguridad.							
	Suministro y colocación de mes de alquiler de contenedor de seguridad para almacén, de dimensiones 6,00x2,50 m, fabricado en chapa de acero galvanizado y pintado, con puerta de dos hojas de 2,50 m, incluso transporte, instalación, y retirada al final de la obra.							
	Obra	5				5,00		
						5,00	52,15	260,75
1902008	h. Mano de obra empleado en limpieza.							
	MMano de obra empleada en la limpieza y conservación de instalaciones de higiene y bienestar							
	Obra	4				4,00		
						4,00	11,48	45,92
	TOTAL 05.04							**1.873,47**
05.05	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**							
1902501	ud Botiquín instalado en obra							
	Botiquín instalado en obra							
	Obra	1				1,00		
						1,00	27,73	27,73
1902503	ud Reconocimiento medico							
	Reconocimineto médico obligatorio							
	Obra	4				4,00		
						4,00	22,75	91,00
	TOTAL 05.05							**118,73**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**							
1902602	h. Formación preventiva							
	Formación preventiva en materia de seguridad y salud							
	Obra	24				24,00		
						24,00	12,40	297,60
1902603	ud Reunión mensual							
	Reunión mensual del comité de seguridad e higiene en el trabajo..							
	Obra	5				5,00		
						5,00	95,00	475,00
	TOTAL 05.06							**772,60**
	TOTAL 07							**4.749,49**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**CONTROL CALIDAD**							
03.01	**MATERIALES GRANULARES**							
PCC001	ud Análisis granulométrico por tamizado							
	Análisis granulométrico por tamizado							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	40,19	40,19
PCC002	ud Límites de Atterberg							
	Límites de Atterberg							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	52,93	52,93
PCC003	ud Proctor Normal							
	Proctor normal							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	79,39	79,39
PCC006	ud Dens. y hum. in situ por metodo nucle							
	Densidad y humedad in situ por métodos nucleares							
	Ensayos	5				5,00		
						5,00	59,54	297,70
PCC007	ud Proctor Modificado							
	Proctor Modificado							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	99,24	99,24
	TOTAL 03.01							**569,45**
03.02	**MATERIALES BITUMINOSOS**							
PCC012	ud Contenido de ligante							
	Contenido de ligante							
						1,00	59,54	59,54
PCC013	ud Análisis gran.de los áridos en M.B.							
	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de mezclas bituminosas							
						1,00	46,32	46,32
PCC014	ud Dens. y huec.en mezclas bituminosas							
	Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas							
						1,00	59,54	59,54
PCC015	ud Extracción de testigos diámetro 10.							
	Extracción de testigos diámetro 10, mediante sonda rotativa							
						1,00	53,57	53,57
	TOTAL 03.02							**218,97**
03.03	**HORMIGONES**							
PCC022	ud Toma de 5 Prob. hgón. y rotura comp.							
	Toma de muestras de hormigón fresco, medida de asiento en cono de abrams, fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15*30cm, curado, re-frentado y ensayo a compresión segun EHE							
	Arquetas	1				1,00		
	Firme	1				1,00		
						2,00	92,63	185,26
	TOTAL 03.03							**185,26**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	**TUBERIAS**							
PCC035	ud Pruebas de presión y estanqueidad							
	Pruebas de presión y estanqueidad de toda la red de abastecimiento, según NTE							
	Pruebas finales	1	10,00			10,00		
						10,00	78,70	787,00
PCC038	ud Características tuberías PVC							
	Características tuberías PVC							
	Muestras	2				2,00		
						2,00	46,32	92,64
	TOTAL 03.04							**879,64**
03.05	**VARIOS**							
PCC042	ud Pruebas de carga en marcos y tapas fundicion							
	Pruebas de carga en marcos y tapas de fundición							
	Muestras	1				1,00		
						1,00	132,32	132,32
0096	h Equipo de visionado CCTV.							
	Equipo completo para realizar inspección de visionado de cctv, en tramos de colectores existentes o ejecutados.							
	Previsión en función del estado actual	10				10,00		
						10,00	92,27	922,70
	TOTAL 03.05							**1.055,02**
	TOTAL 08							**2.908,34**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	GESTION DE RESIDUOS							
09.01	RETIRADA RESTOS HORMIGÓN N. CONSTRUCCIÓN Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (hormigón), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				361,76	10,00	3.617,60
09.02	RETIRADA RESTOS CERÁMICOS Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza pétrea (cerámicos), en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				0,96	8,03	7,71
09.03	RETIRADA RESTOS DE MADERA N. CONSTRUCCIÓN Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de madera, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				1,64	19,96	32,73
09.04	RETIRADA RESTOS DE PLASTICO N. CONSTRUCCIÓN Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de plásticos, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				0,82	25,92	21,25
09.05	RETIRADA MEZCLAS BITUMINOSAS CON ALQUITRAN HULLA <10 Entrega de residuos de construcción y/o demolición de naturaleza mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				79,88	15,00	1.198,20
09.06	RETIRADA RESTOS METÁLICOS MEZCLADOS Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos metálicos mezclados, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				0,49	11,07	5,42
09.07	RETIRADA DE TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS Entrega de tierras y pétreos de la excavación en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				820,16	8,00	6.561,28
09.08	RETIRADA DE OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOL. MAX 10% Entrega de residuos de construcción y/o demolición de otros residuos de construcción y demol. max 10%, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				1,31	19,05	24,96
09.09	RETIRADA DE RESTOS DE PAPEL Y CARTÓN Entrega de residuos de construcción y/o demolición de restos de papel y cartón, en planta de tratamiento de rcd externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.	t				0,33	13,79	4,55

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

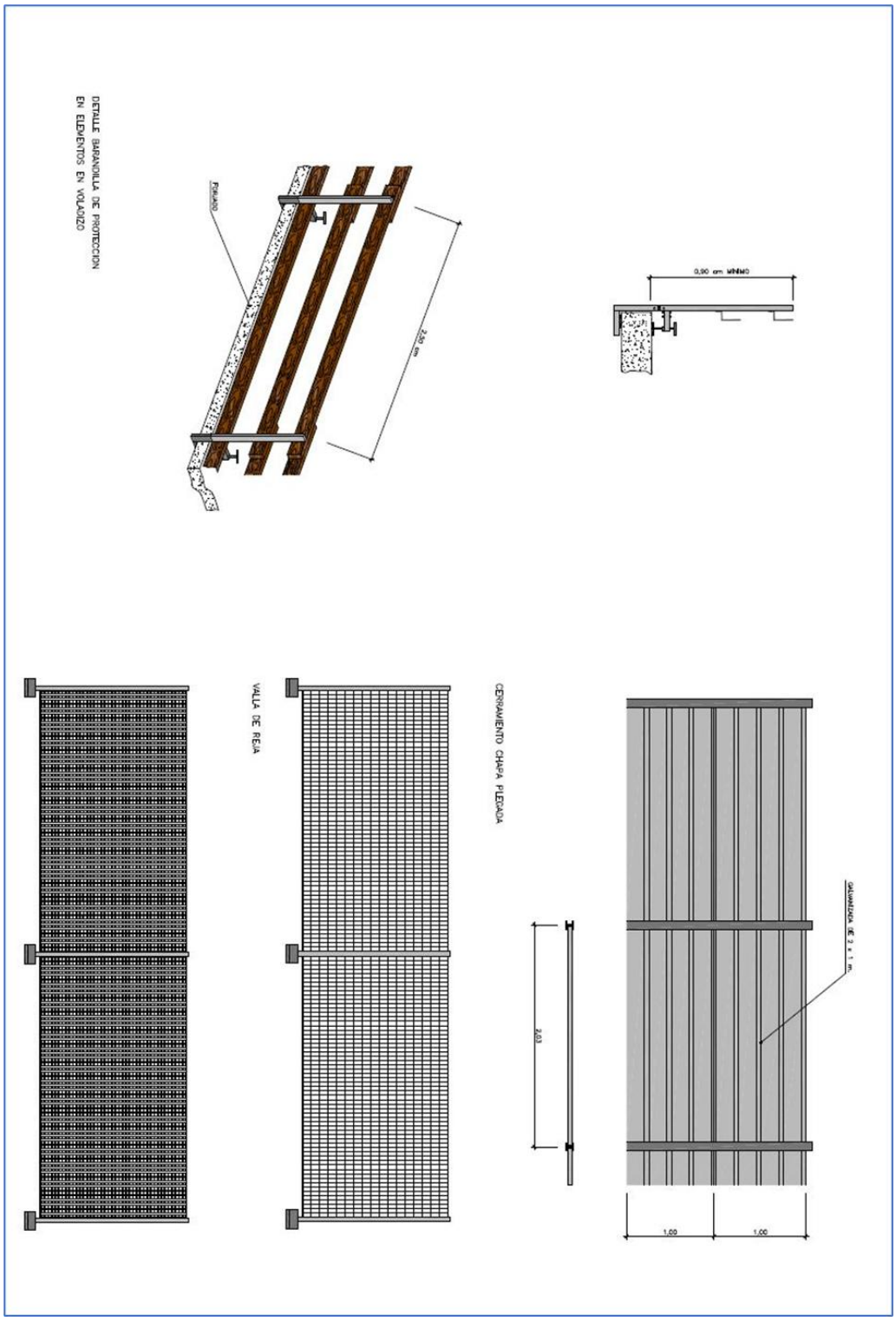
RENOVACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.10	**RETIRADA DE BASURAS GENERADAS POR LOS OPERARIOS**	t						
	Entrega de basuras generadas por los operarios, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.							
						0,16	66,67	10,67
09.11	**RETIRADA RESIDUOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS**	t						
	Entrega de residuos de construcción y/o demolición de residuos con sustancias peligrosas, en planta de tratamiento de RCD externa a la obra o centro de valorización, incluso canon de vertido. Medidas las toneladas gestionadas.							
						0,82	329,00	269,78
	TOTAL 09							**11.754,15**
	TOTAL							**370.203,30**

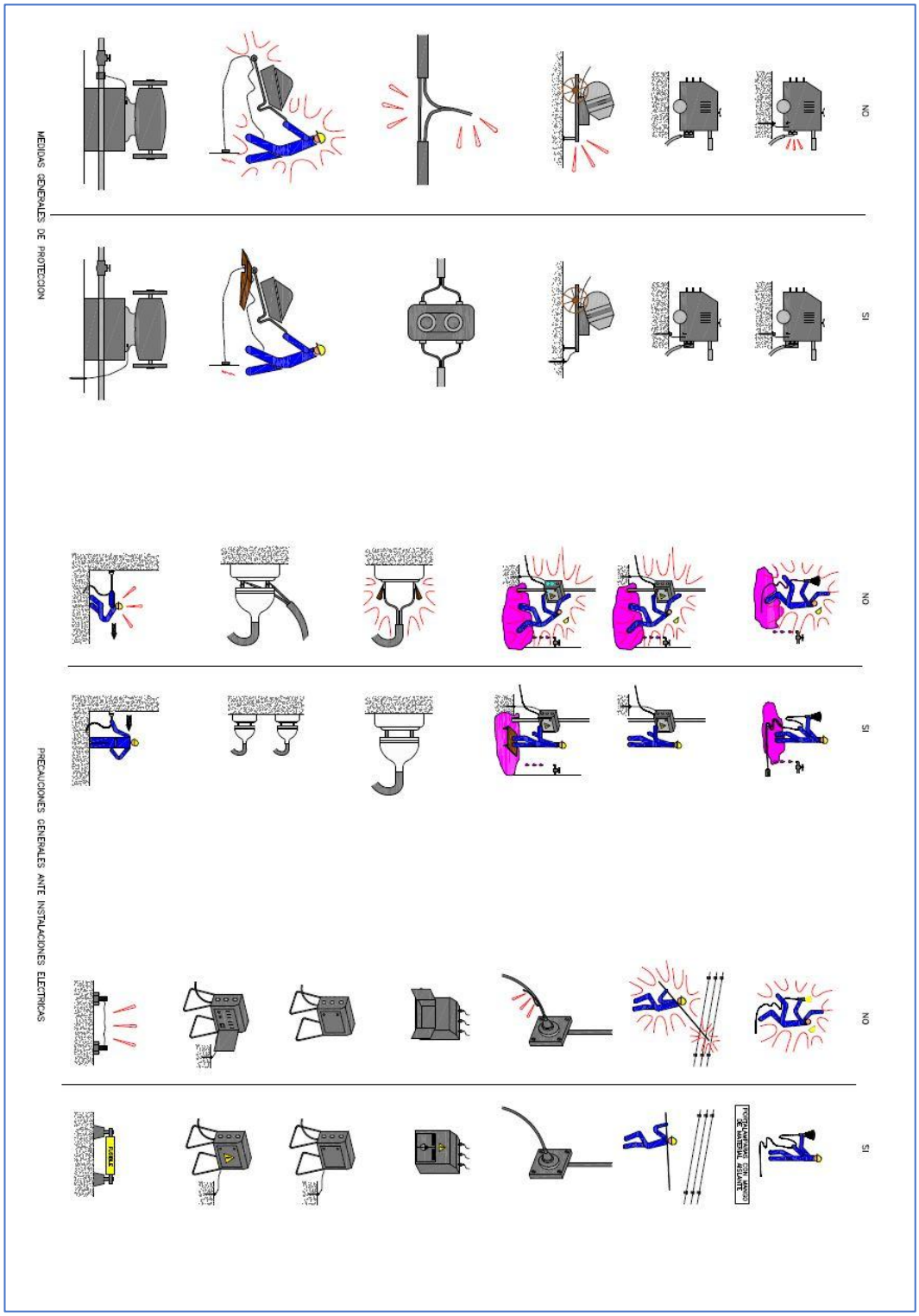
PLANOS (se anexan al final del documento)

ANEXO FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

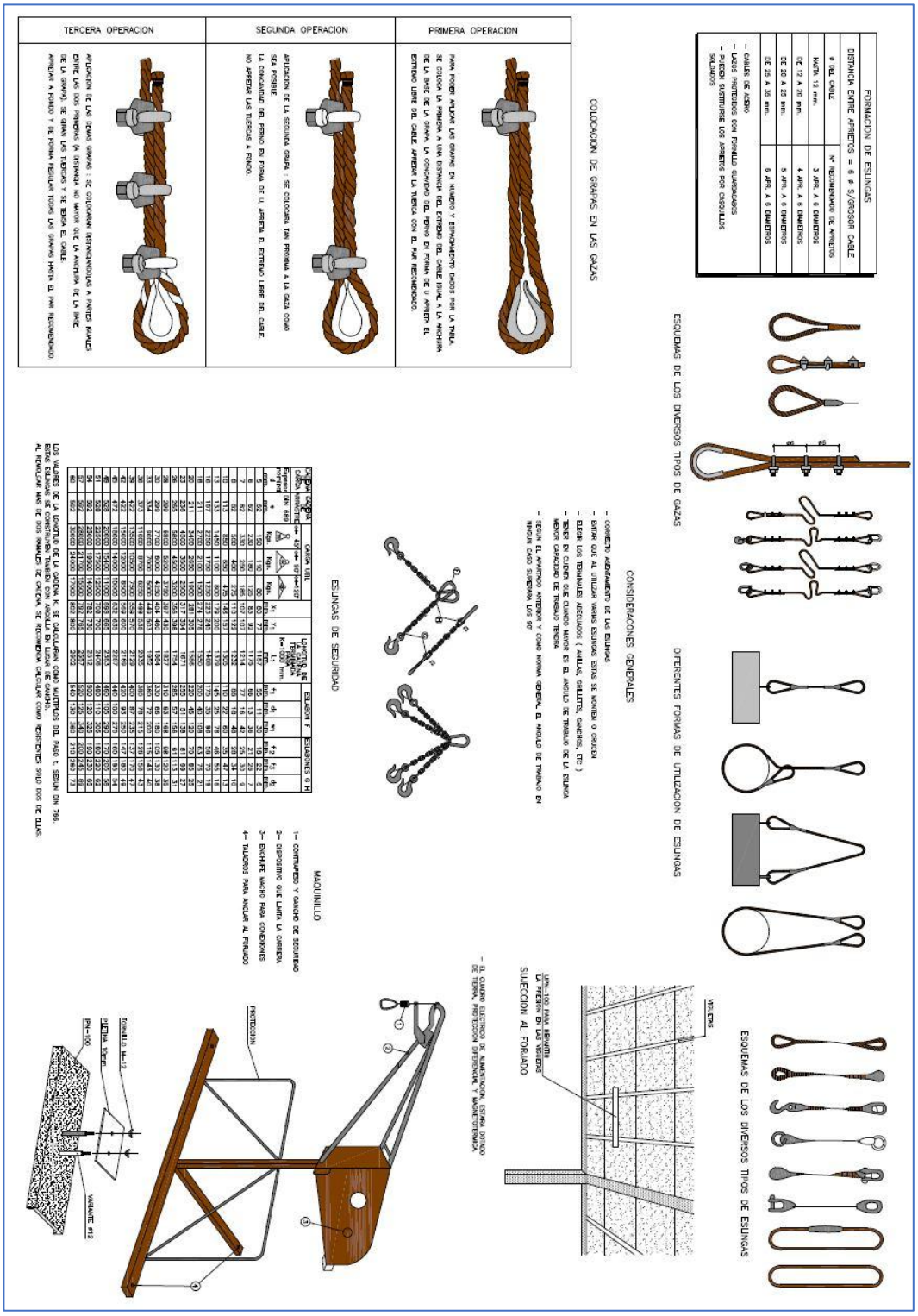
TIPO VALLADO SEGURIDAD



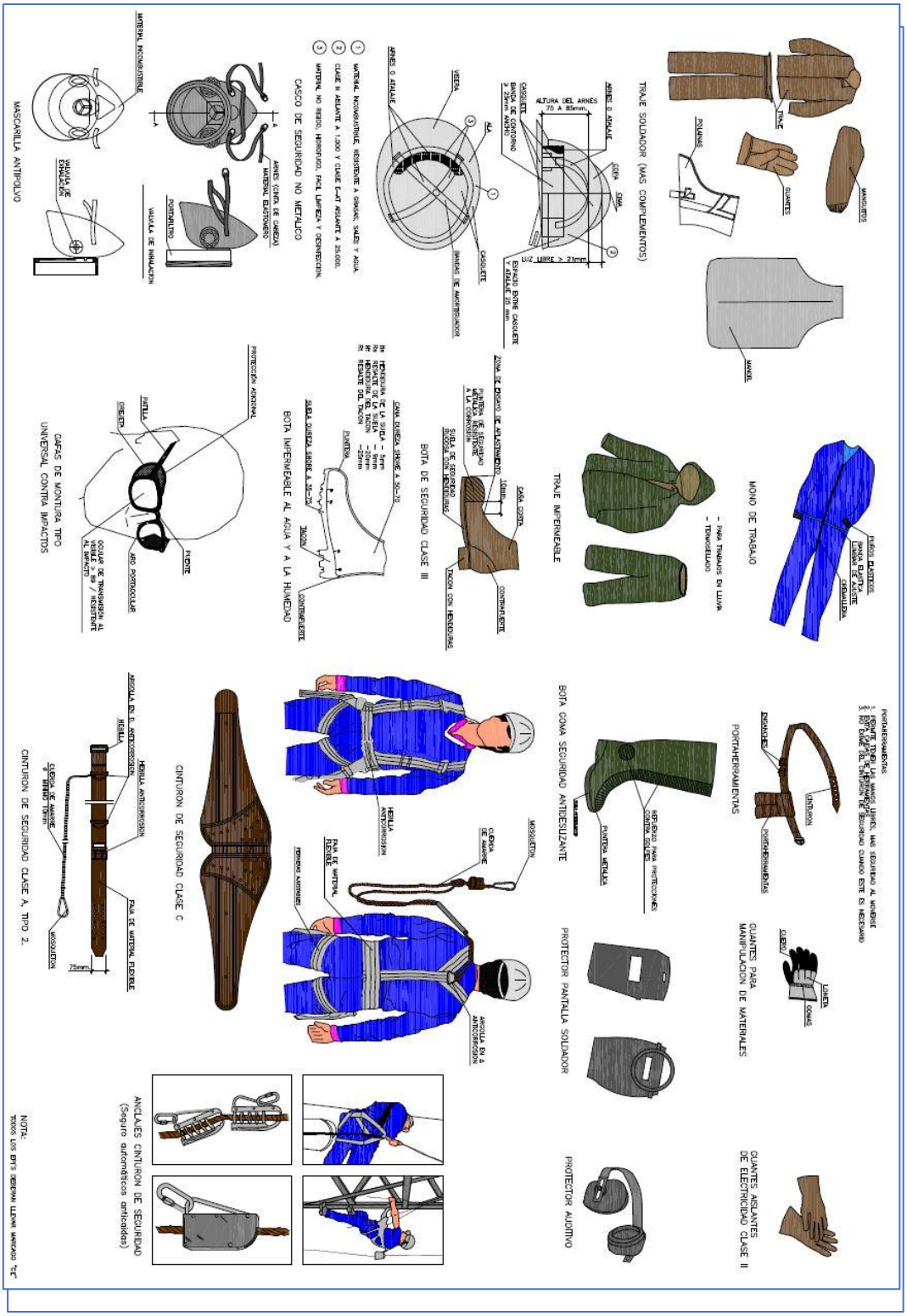
CUADRO ELECTRICO



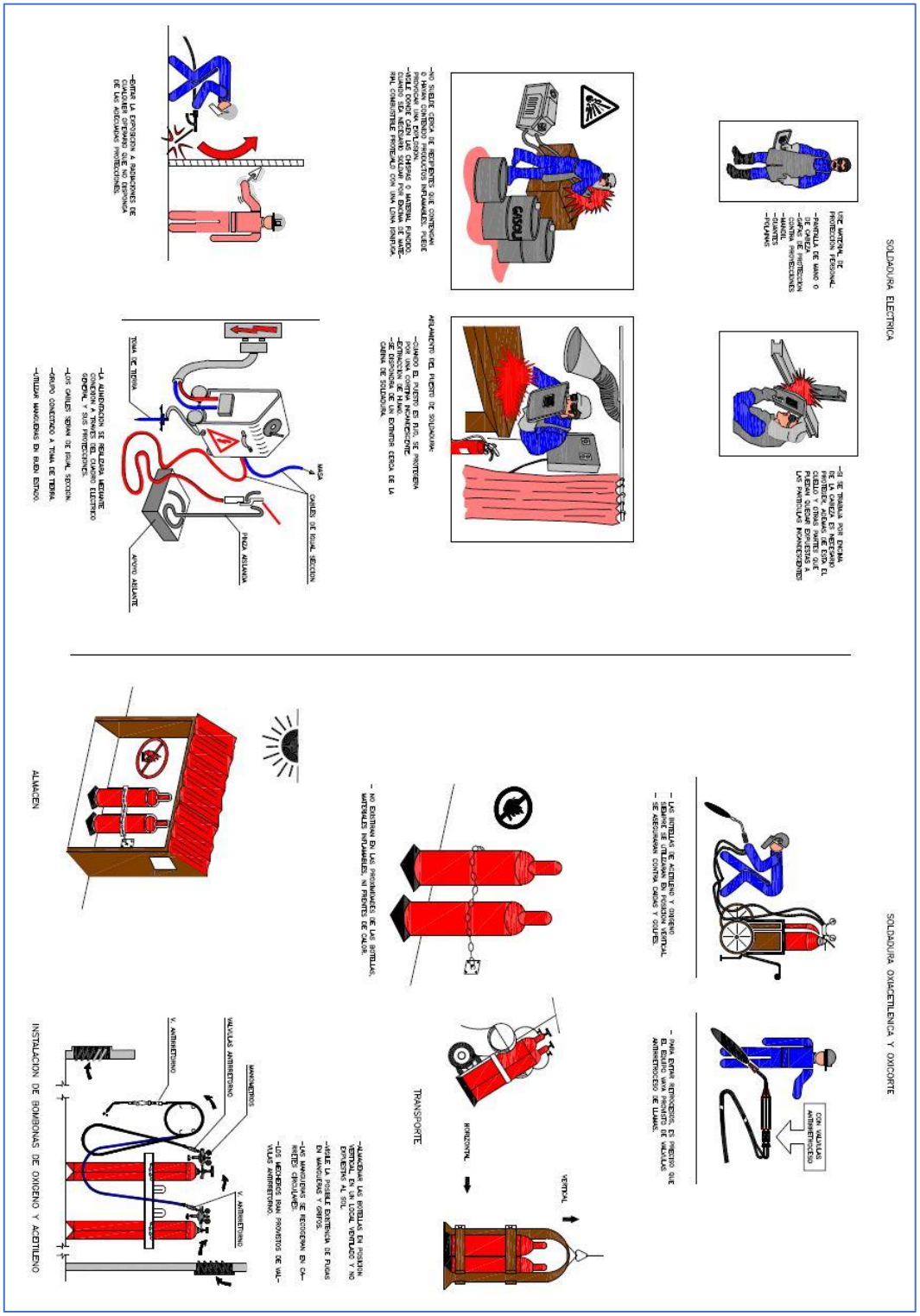
ELEMENTOS DE IZADO



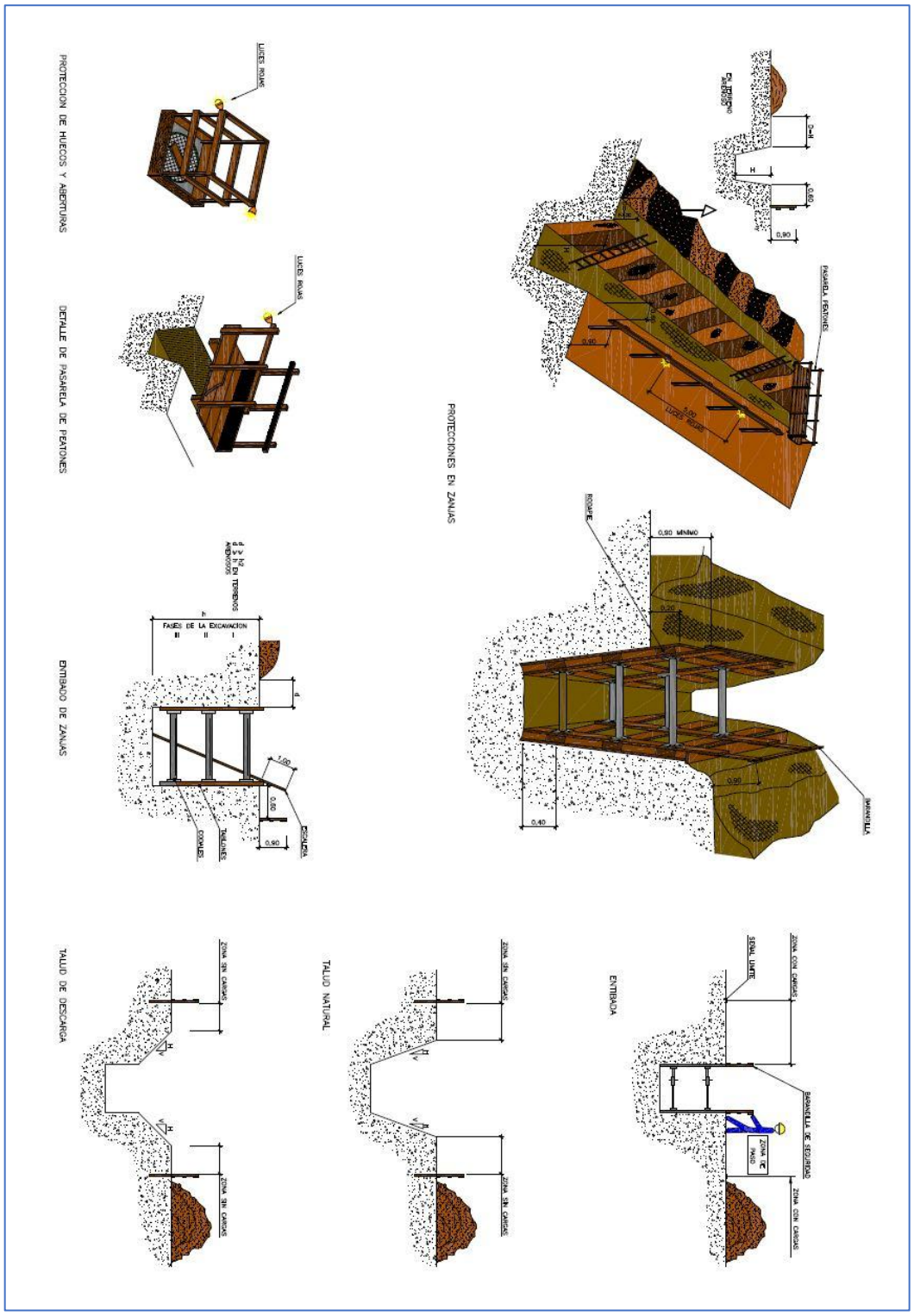
EPIS


TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)
MANDILETES
TRAJE
GUANTES
POLAINAS
MANGUITOS
MANDIL
MONO DE TRABAJO
TRAJE IMPERMEABLE
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO
MATERIAL INCOMBUSTIBLE
VALVULA DE EXHALACION
VALVULA DE INHALACION
MASCARILLA ANTIPOLVO
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS
PROTECCION ACRILICA
PATILLA
CRISTAL
PUENTE
ARO PORTOCULAR
PORTHERRAMIENTAS
GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II
BOTA CONA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE
PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR
PROTECTOR AUDITIVO
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro automáticos anticaidas)
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.
NOTA:
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

TRABAJOS DE SOLDADURA

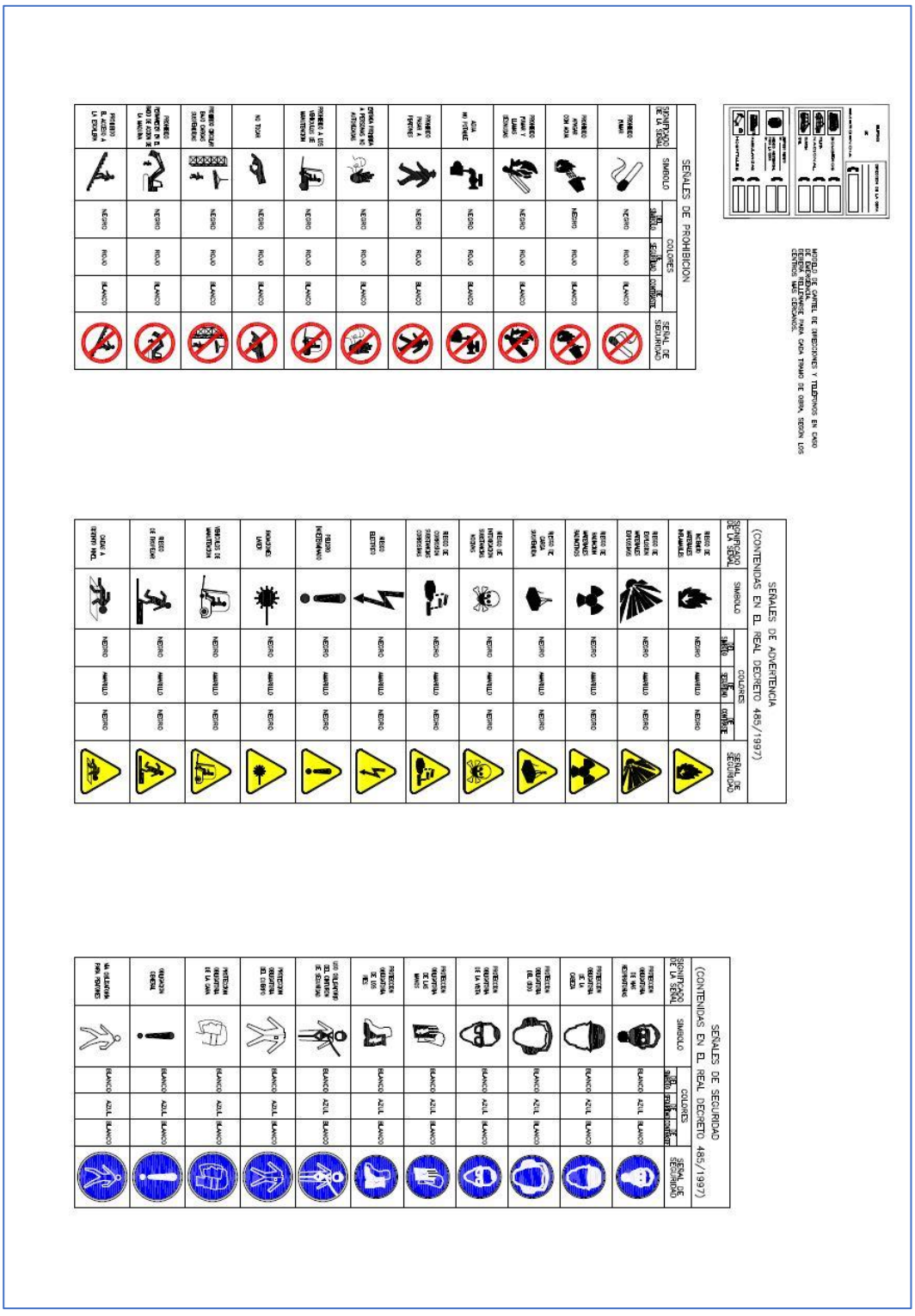


TRABAJOS EN ZANJAS.



BARANDILLA DE SEGURIDAD
ZONA LIBRE DE CARGAS
LIMITE DE APROXIMACION DE VEHICULOS
TALUD DE TIERRAS
VISERAS DE PROTECCION EN EXCAVACIONES
ZONA LIBRE DE CARGAS
ZONA AFECTADA DEL VACIADO
CAJON DE SEGURIDAD
EXCAVACION CON CAJON DE SEGURIDAD
d > p / 2
d > p EN TERRENOS POROSOS
0,90
0,90
PUNTALES METALICOS PARA PROTECCION
BARANDILLA
ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS
BARANDILLA DE SEGURIDAD
d > h/2
d > h EN TERRENOS ARENOSOS
ESCALERA
0,90
0,90
ZONA SIN CARGAS
ZONA CON CARGAS
PROTECCION EN ZANJAS
ANCLAJE DE INMOVILIZACION
ESCALERA DE MANO
SEÑALIZACION DE LIMITE
90 cm
ZONA LIBRE DE CARGAS
RELLENO POSTERIOR
ZONA LIBRE DE CARGAS
ZONA PARA CIRCULACION
TOPE DE INMOVILIZACION
REFUERZO PARA BARANDILLAS DE SEGURIDAD
ENTIBACION DE ZANJAS

SEÑALES DE OBRA Y CIRCULACION.



CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)
TS-60		CIERRE DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA
TS-61		CIERRE DE UN CARRIL POR OCUPACION OPUESTA, MANTENIENDO UN CARRIL DE CADA SENTIDO
TS-62		CIERRE DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-810	4.5 Km	LONGITUD DEL TRAMO RESTRINGIDO O DESVIO A PRESENTACION
TS-900	150m	DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION
TS-990		CIERRE DE AMBOS CARRILES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIVILETE
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-11		MITO DE BORDE REFLEJANTE Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BARRERA MOVIL
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO

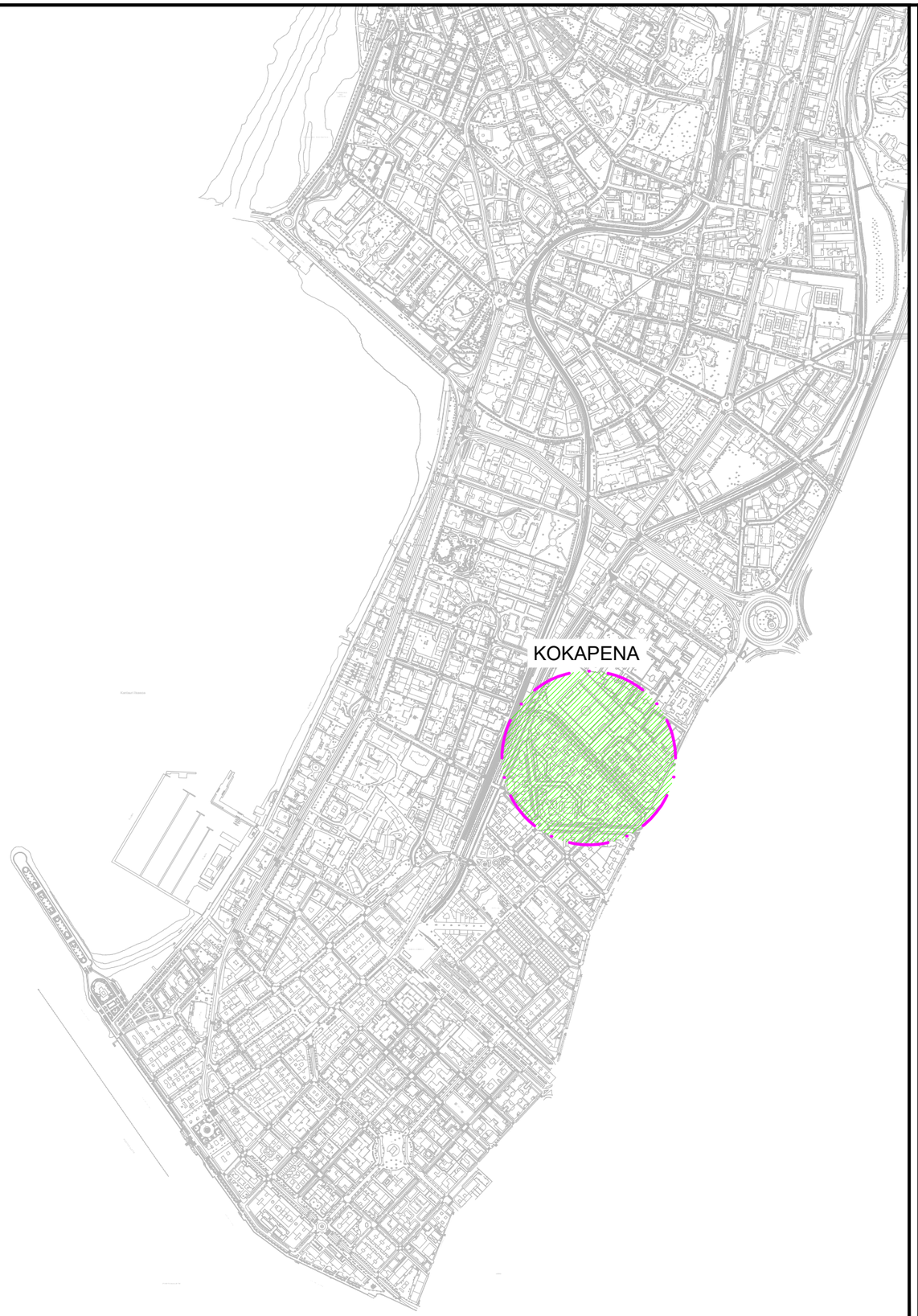
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CADENA LUMINOSA (LUZ PARPADEANTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3	STOP	DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO
TM-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

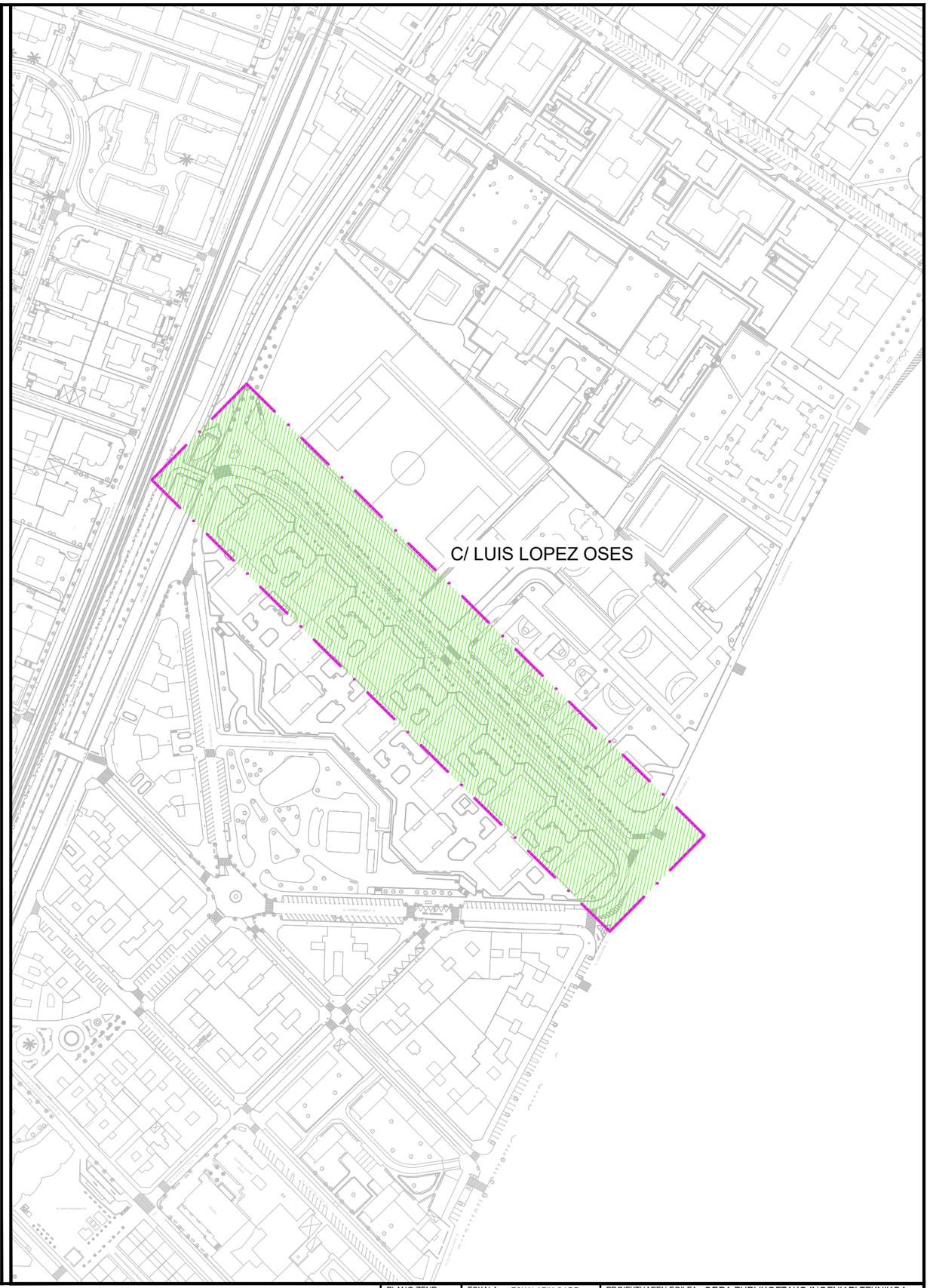
CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PROHIBIDO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6		PROHIBIDO RESPETO AL SENTIDO CONTRARIO
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS
TR-201	5.5t	LIMITACION DE PESO
TR-204	2.5	LIMITACION DE ANCHURA
TR-205	3.5m	LIMITACION DE ALTURA
TR-301	20	VELOCIDAD MAXIMA
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES
TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TR-501	20	FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD
TR-502	3.5m	FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES
TP-3		PELIGROS
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15		PERFIL IRREGULAR
TP-15 a		RESALTO
TP-15 b		BACHE
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-18		OBRAS
TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-26		DESPRENDIMIENTO
TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA
TP-30		ESCALON LATERAL
TP-31		RETENCIONES
TP-50		OTROS PELIGROS





Getxo
UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

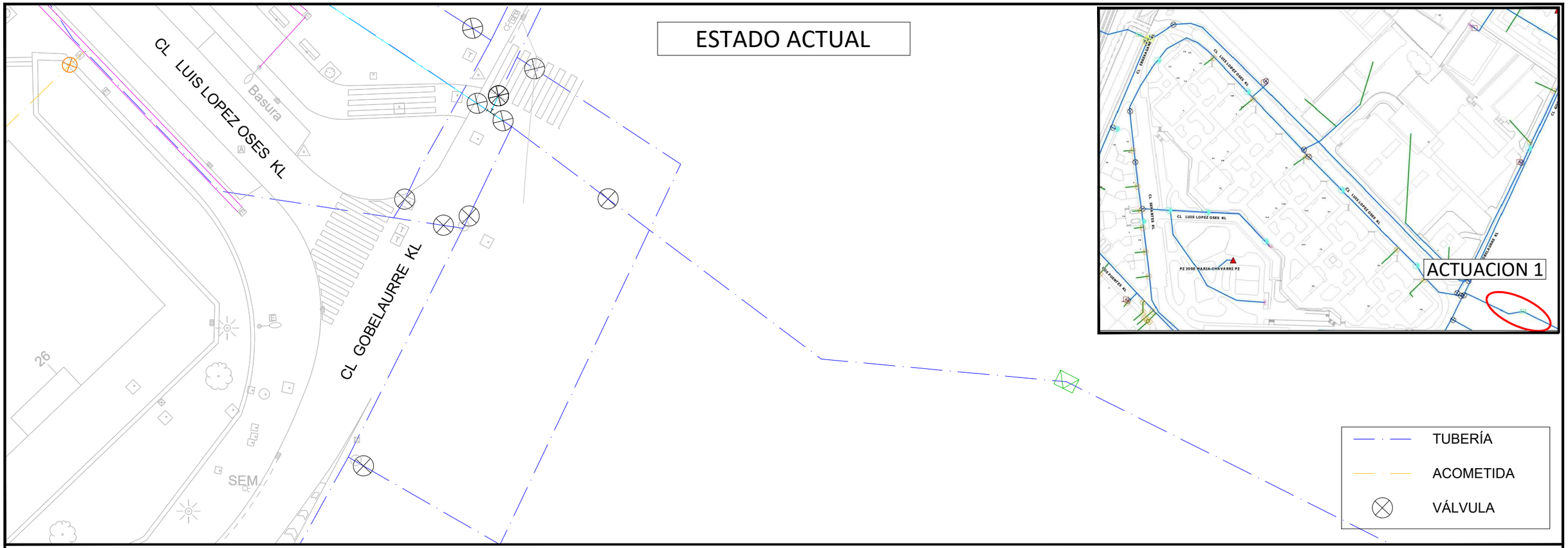
PLANOAREN IZENBURUA: KOKAPENA ETA KOKALEKUA
TITULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO ZENB: PLANO Nº: 1

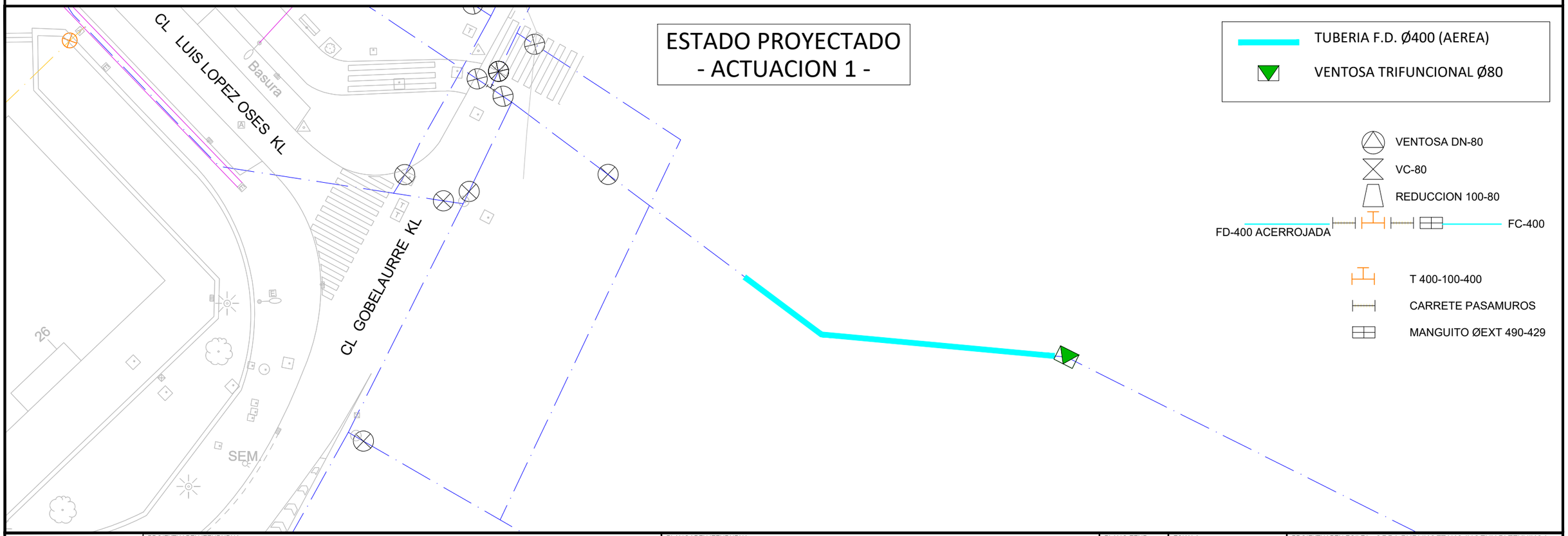
ESKALA: ESKALARIK GABE
ESCALA: SIN ESCALA
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



ESTADO PROYECTADO
- ACTUACION 1 -



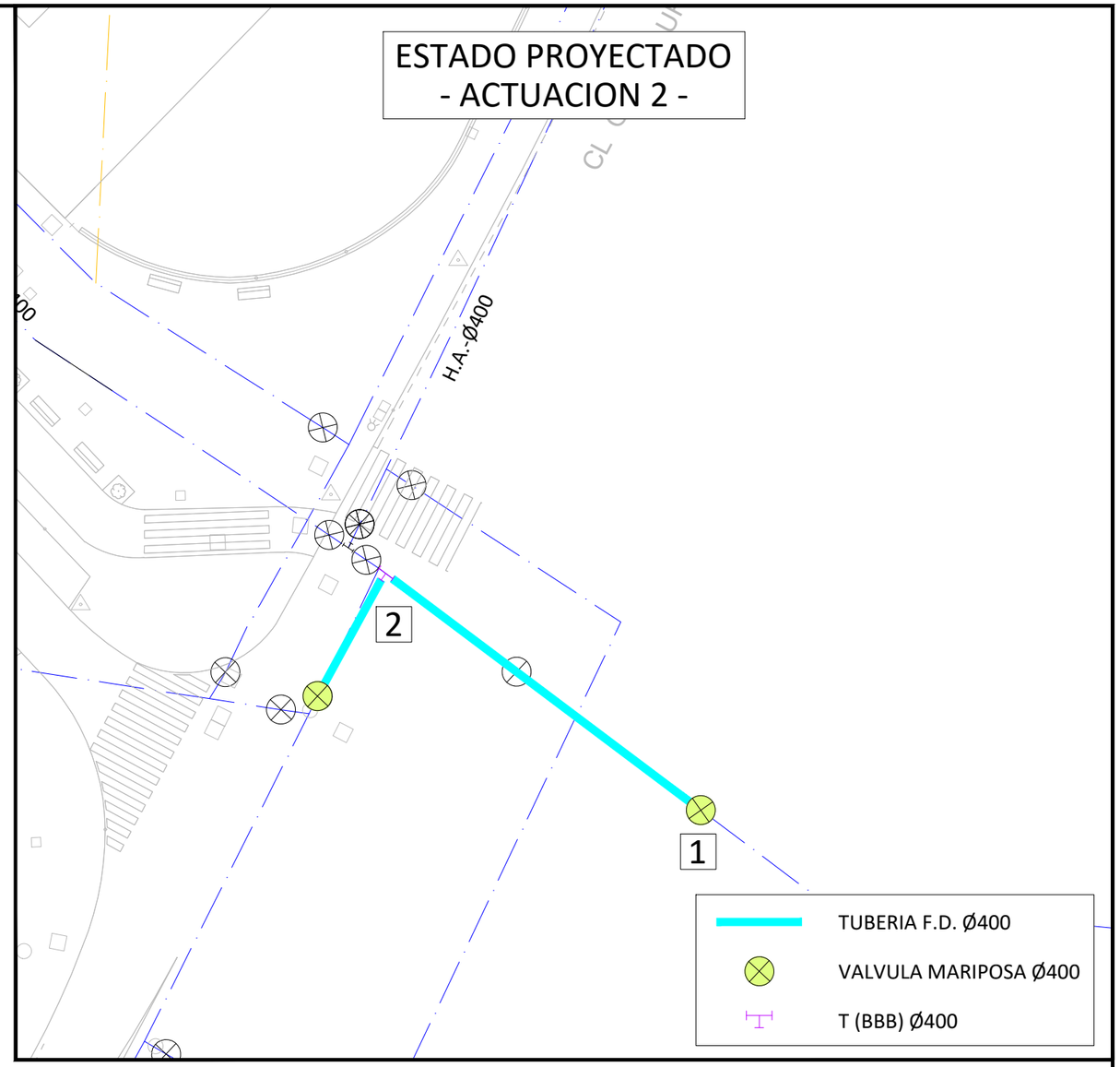
Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO	PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA** TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: **ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (1. JARDUKETA)** TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 1)	PLANO ZENB: PLANO Nº: **2**	ESKALA: 1/300 DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



TUBERÍA
ACOMETIDA
VÁLVULA
LLAVE DE PASO
CAUDALIMETRO
BOCA RIEGO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 2 -



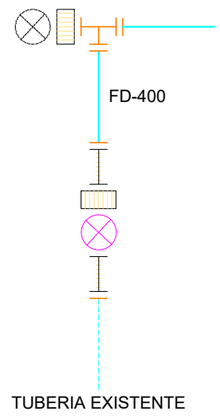
TUBERIA F.D. Ø400
VALVULA MARIPOSA Ø400
T (BBB) Ø400

1



CARRETE DESMONTAJE
CARRETE PASAMUROS
VALVULA MARIPOSA 400

2



VALVULA EXISTENTE
T 400
CARRETE DESMONTAJE
CARRETE PASAMUROS
VALVULA MARIPOSA 400

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

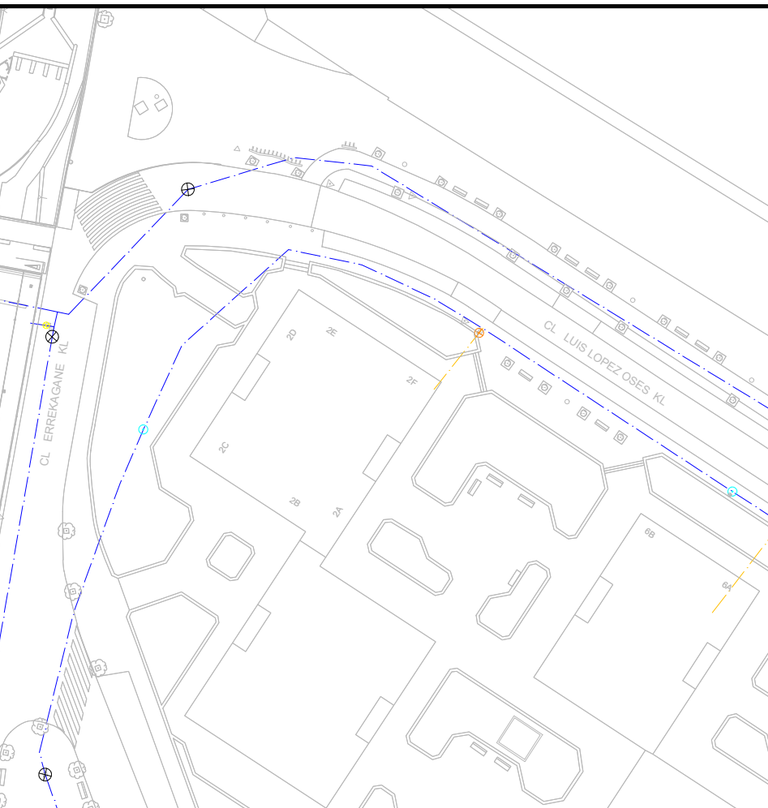
PLANOAREN IZENBURUA: ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (2. JARDUKETA)
TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 2)

PLANO ZENB: PLANO Nº: 3

ESKALA: 1/300
ESCALA:
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO	PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: ORAINGO EGOERA (3. JARDUKETA) TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL (ACTUACIÓN 3)	PLANO ZENB: PLANO Nº: 4.1	ESKALA: 1/750 ESCALA: DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO PROYECTADO
- ACTUACIÓN 3 -

1

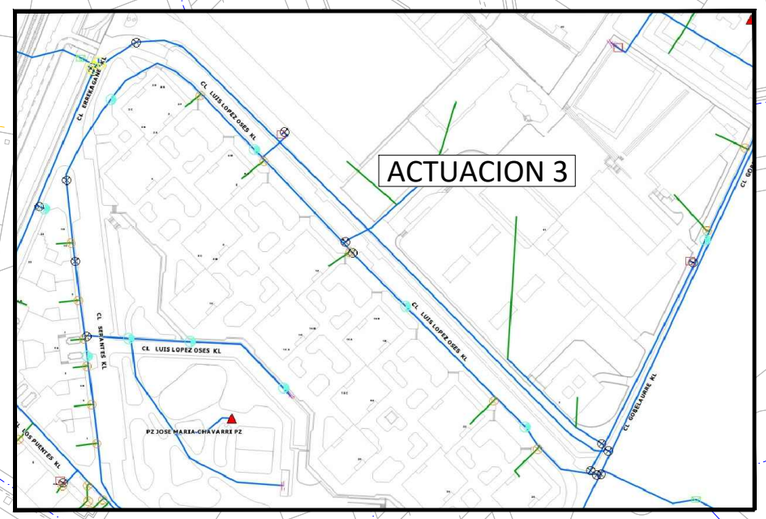
CL. ERREKAGANE KL

CL. LUIS LOPEZ OSES KL

ESCUELAS

FC-Ø400

H.A.-Ø400



EXISTENTE

- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

PROYECTADO

- TUBERÍA F.D. Ø400
- VALVULA MARIPOSA Ø400
- T (BBB) Ø400

DETALLE -1

FD-400 — FD-400

- CARRETE DESMONTAJE
- CARRETE PASAMUROS
- VALVULA MARIPOSA 400

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

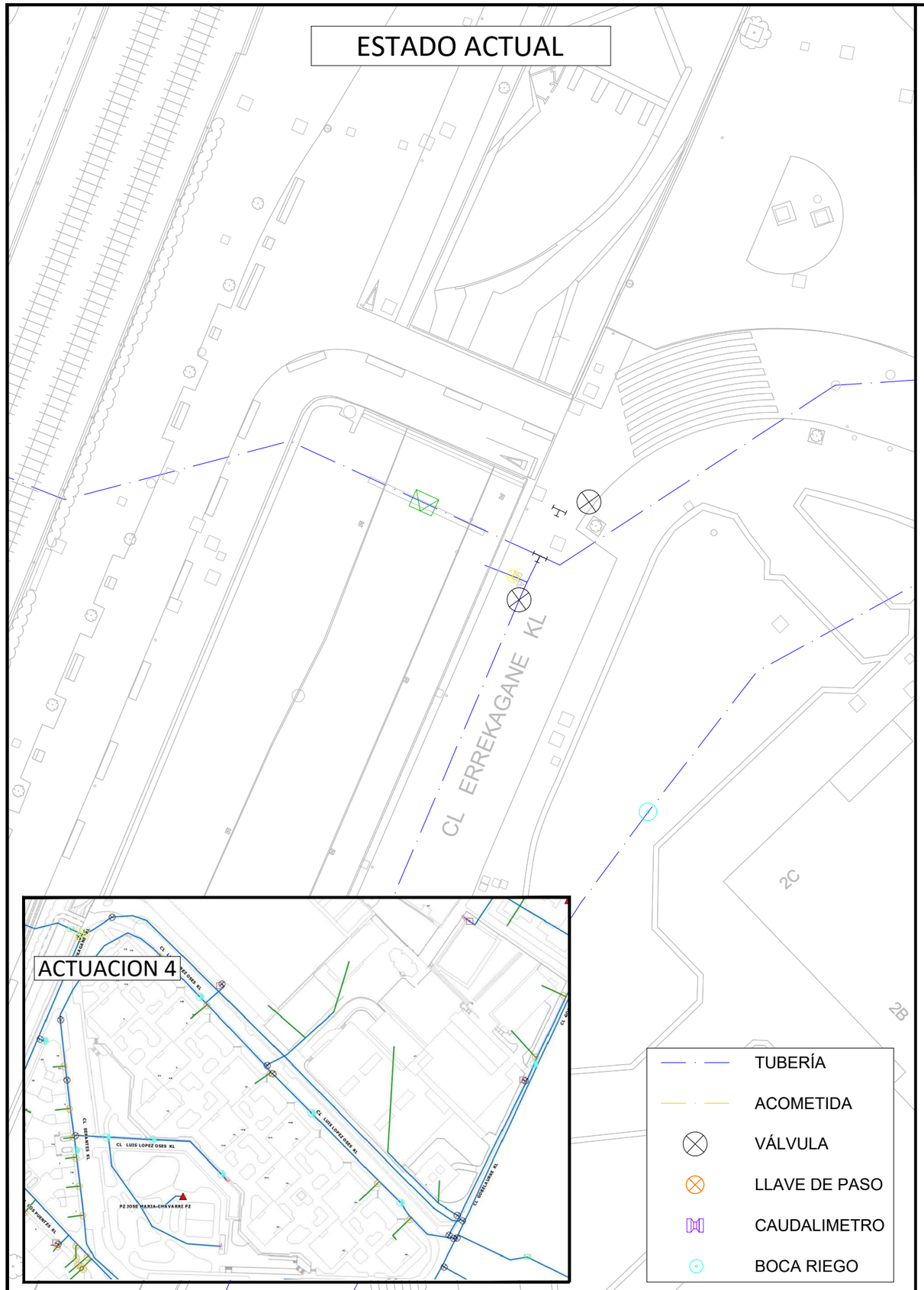
PLANOAREN IZENBURUA: PROIEKTATUTAKO EGOERA (3. JARDUKETA)
TITULO DEL PLANO: ESTADO PROYECTADO (ACTUACIÓN 3)

PLANO ZENB: PLANO Nº: 4.2

ESKALA: ESCALA: 1/750
DATA: FECHA: 2024KO MAIATZA MAYO 2024

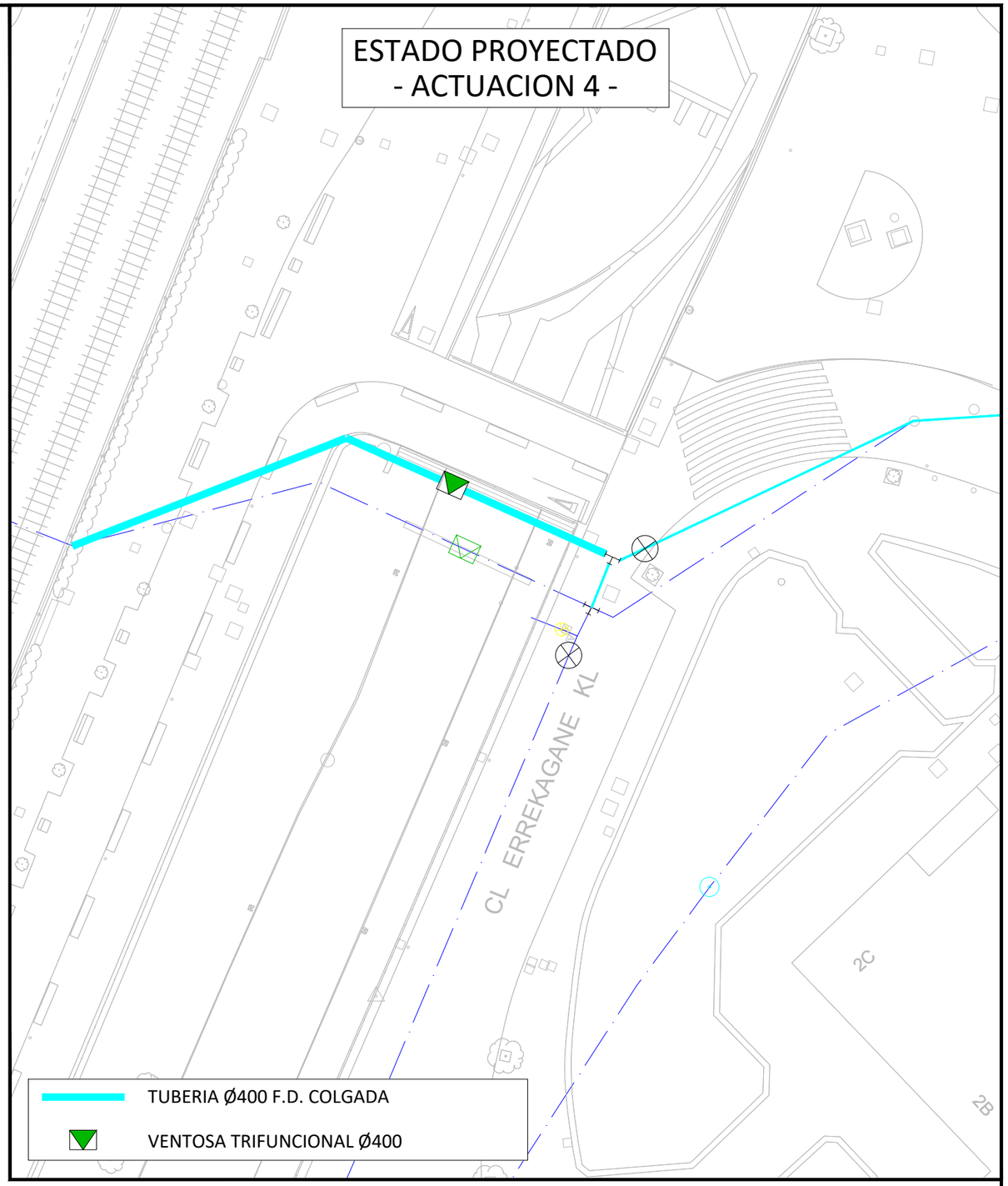
PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL



- TUBERÍA
- ACOMETIDA
- VÁLVULA
- LLAVE DE PASO
- CAUDALIMETRO
- BOCA RIEGO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 4 -



- TUBERIA Ø400 F.D. COLGADA
- VENTOSA TRIFUNCIONAL Ø400

- VENTOSA DN-80
- VC-80
- REDUCCION 100-80

FD-400 — FD-400

T 400-100-400

PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA	PLANOAREN IZENBURUA:	ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (4. JARDUKETA)
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	TITULO DEL PLANO:	ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 4)

Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO

PLANO ZENB:	ESKALA: 1/300	PROIEKTUAREN EGILEA:	OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
PLANO Nº: 5	DATA: 2024KO MAIATZA	AUTOR DEL PROYECTO:	INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
	FECHA: MAYO 2024		IDOIA LARRARTE ARCE

ESTADO ACTUAL

FECAL

PLUVIAL

UNITARIA

POZO

ESTADO PROYECTADO - ACTUACION 5 -

CR: 5,35

CT= 6,28
CR: 5,19
H= 1,09

CT= 6,46
CR: 5,55
H= 0,91

TUBERIA PVC Ø315mm i: 1,2 %

ARQUETA

TRAMO A ELIMINAR

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA**

TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

PLANOAREN IZENBURUA: **ORAINGO EGOERA ETA PROIEKTATUTAKOA (5. JARDUKETA)**

TITULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL Y PROYECTADO (ACTUACIÓN 5)

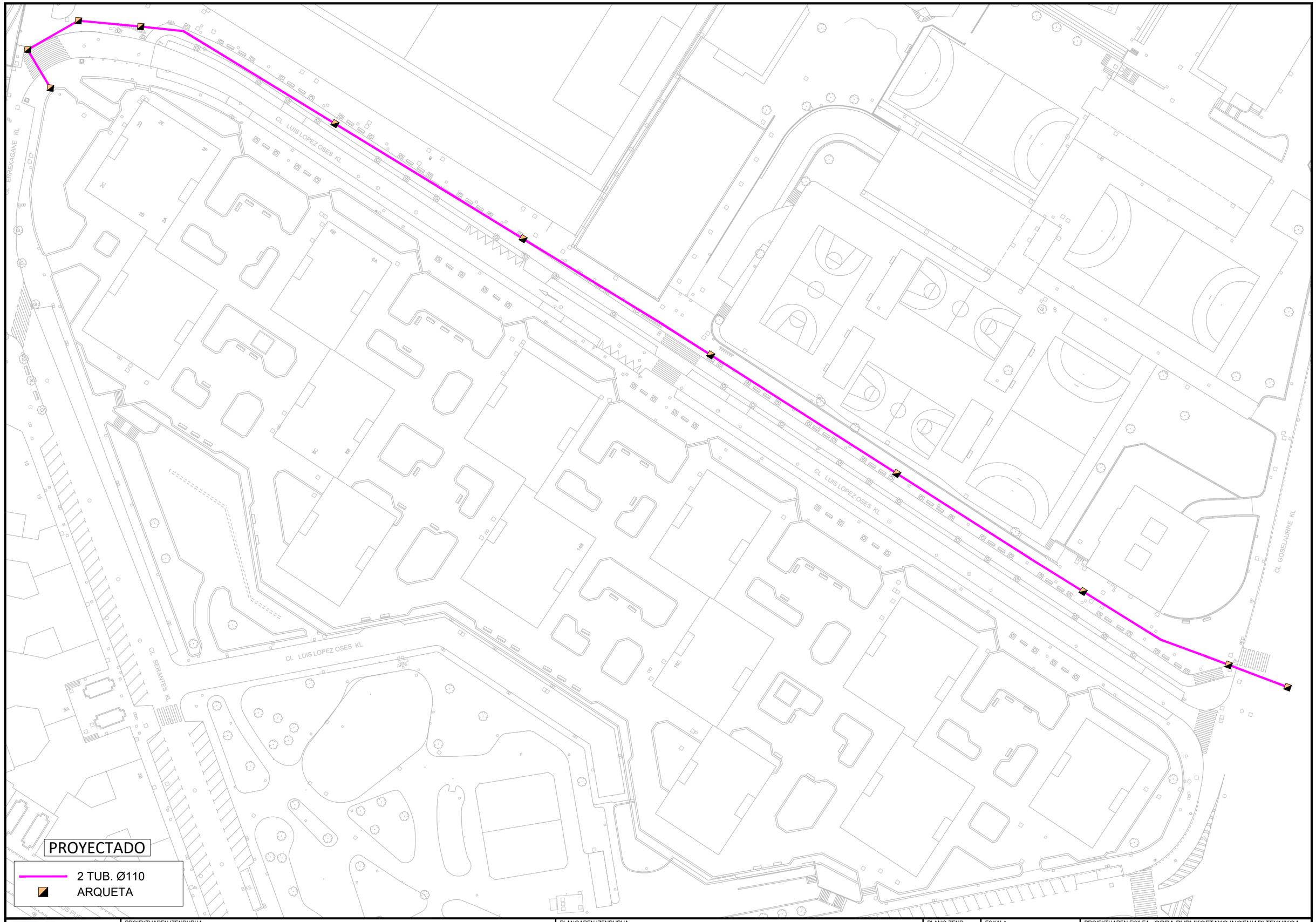
PLANO ZENB: PLANO Nº: **6**

ESKALA: ESCALA: 1/300

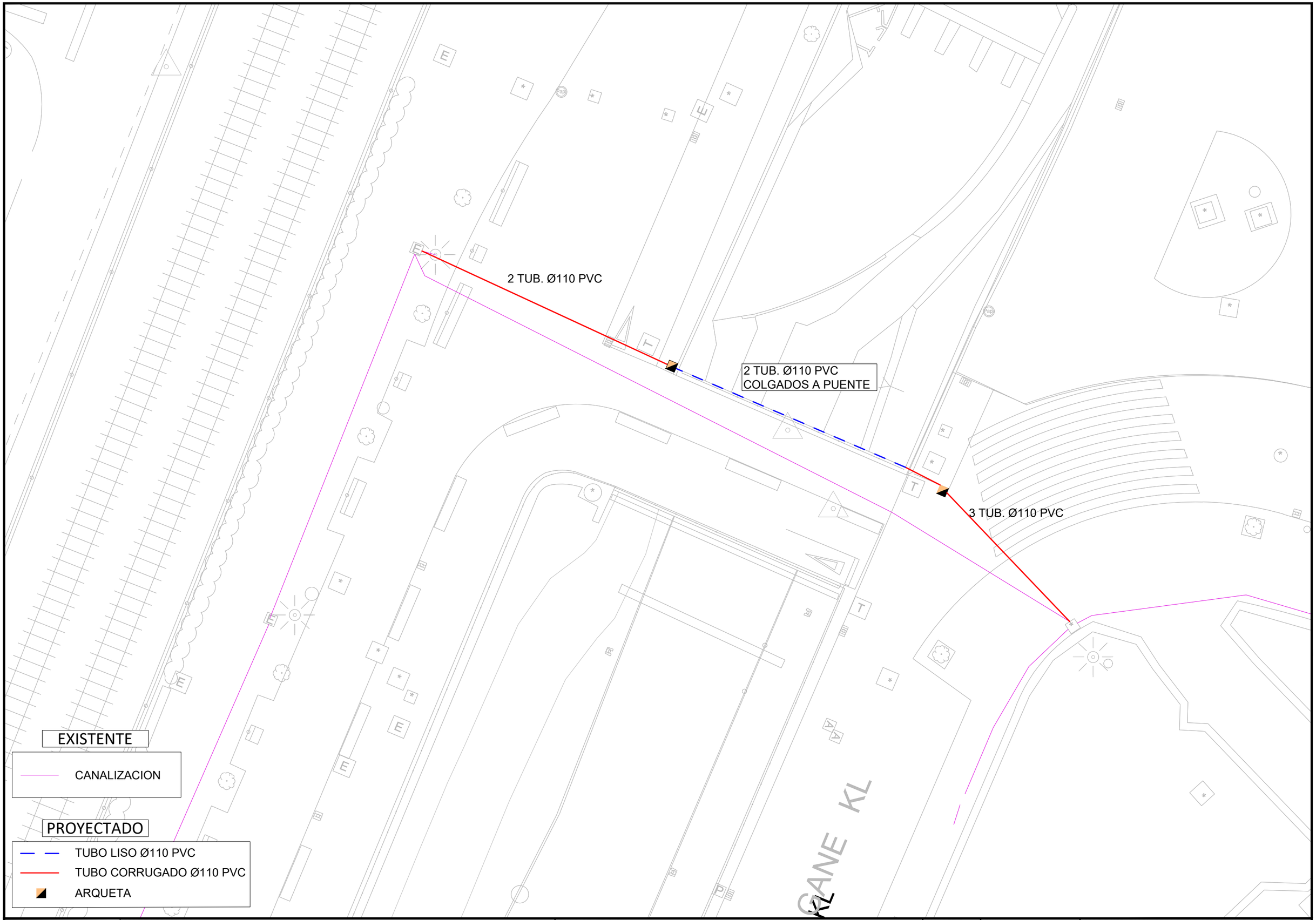
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

IDOIA LARRARTE ARCE



PROIEKTUAREN IZENBURUA: **GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA** TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	PLANOAREN IZENBURUA: **PROIEKTATUTAKO HIRI-ZERBITZUAK** TITULO DEL PLANO: SERVICIOS URBANOS PROYECTADOS	PLANO ZENB: PLANO Nº: **7.1**	ESKALA: 1/750 ESCALA: DATA: 2024KO MAIATZA FECHA: MAYO 2024	PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS IDOIA LARRARTE ARCE



Getxo
UDALA • AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA: GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES

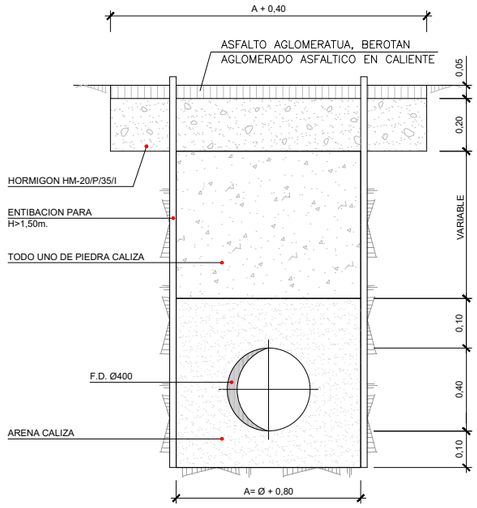
PLANOAREN IZENBURUA: PROIEKTATUTAKO HIRI-ZERBITZUAK
TITULO DEL PLANO: SERVICIOS URBANOS PROYECTADOS

PLANO ZENB: PLANO Nº: 7.2

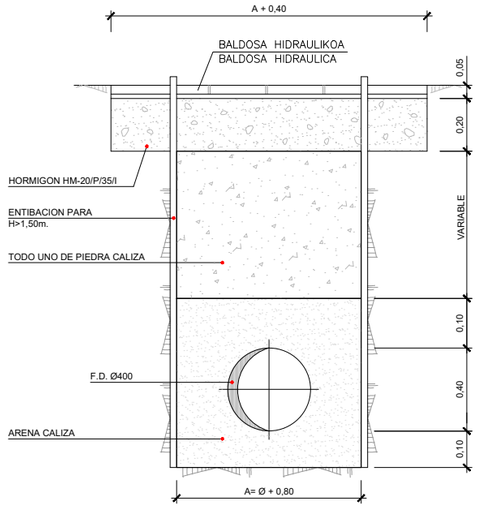
ESKALA: 1/150
ESCALA:
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

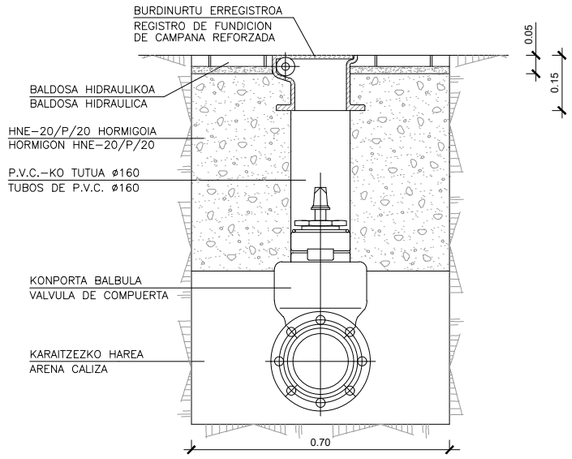
EBAKIDURA TIPOA GALTZADAN
SECCION TIPO EN CALZADA



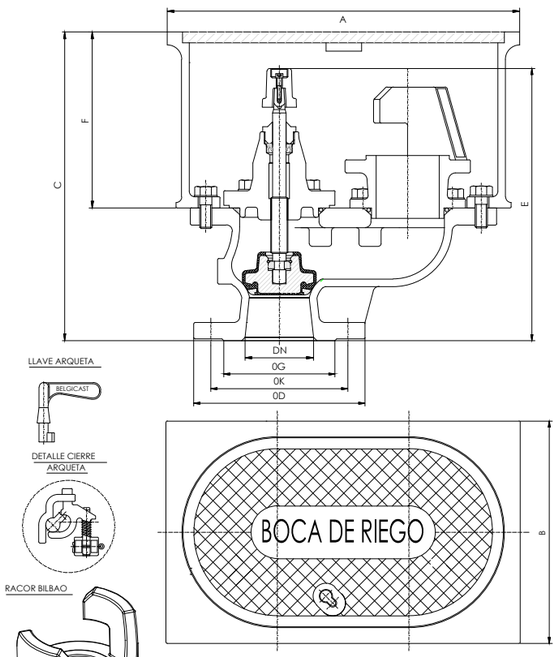
EBAKIDURA TIPOA ESPALOIAN
SECCION TIPO EN ACERA



EBAKIDURA BALBULA
VALVULA DE SECCIONAMIENTO



BOCA DE RIEGO

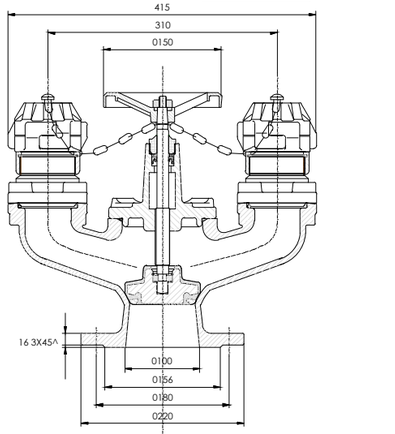


TIPO	DN	A	B	C	F	E(1)	E(2)	DIN-3532/33 PN-10/16 D	K	G	
BILBAO	80	400	300	350	195	318	362	200	160	138	8x18

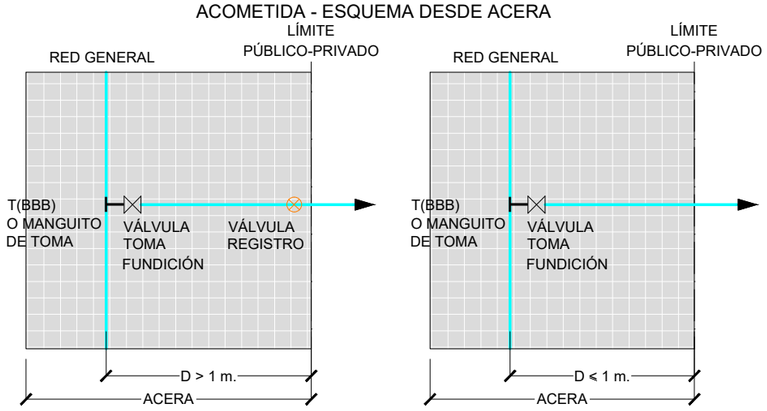
E (1) Valvula cerrada
E (2) Valvula abierta

D.N.	A	B	C	H	L	P	PESO ARMADA	PRECIO ARMADA	CODIGO
80	350	180	280		810	95			
100	360	190	290		840	95			
125	370	200	305		875	100			
150	380	210	320	495	910	105			
200	400	230	365		995	140			
250	420	250	390		1065	155			
300	440	270	420		1130	170			

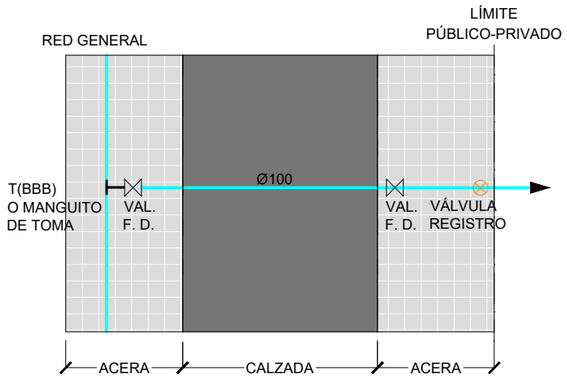
HIDRANTE

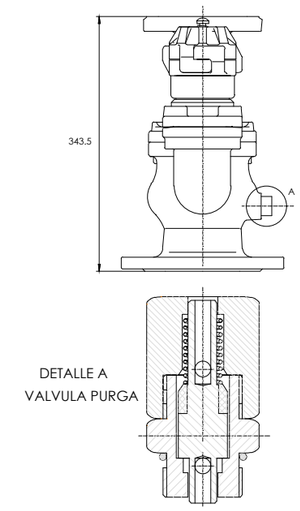


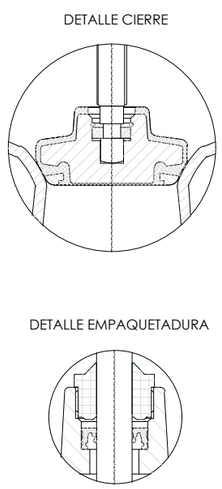
ACOMETIDA - ESQUEMA DESDE ACERA



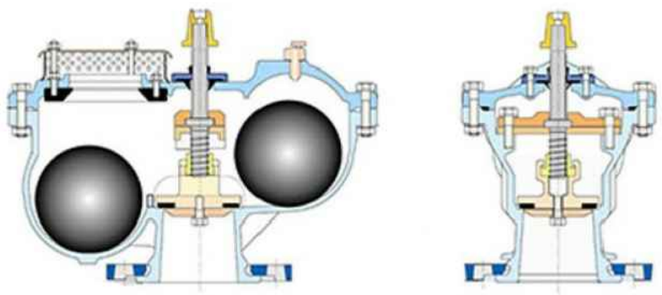
ACOMETIDA - ESQUEMA CON CRUCE DE CALZADA







VENTOSA TRIFUNCIONAL



PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA	PLANOAREN IZENBURUA:	MOTAKO EBAKETAK ETA XEHETASUNAK (HORNIKETA)
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES	TITULO DEL PLANO:	SECCIONES TIPO Y DETALLES (ABASTECIMIENTO)

Getxo UDALA • AYUNTAMIENTO

PLANO ZENB: PLANO Nª: 8

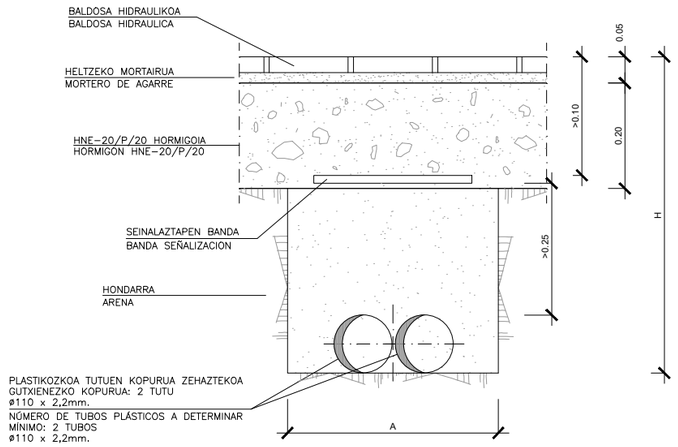
ESKALA: ESKALARIK GABE
ESCALA: SIN ESCALA
DATA: 2024KO MAIATZA
FECHA: MAYO 2024

PROIEKTUAREN EGILEA: OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA
AUTOR DEL PROYECTO: INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
IDOIA LARRARTE ARCE

HIRI-ZERBITZUAK / SERVICIOS URBANOS

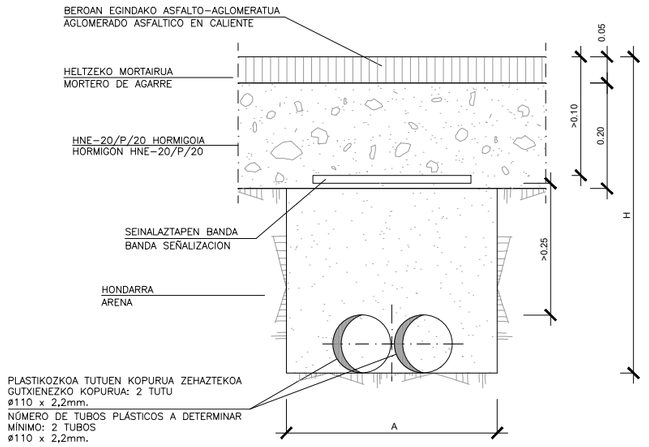
OINEZKOEN ALDEA EDO LORATEGIA
ZONA PEATONAL O JARDIN

	○	○○	○○○	◇	◇◇	◇◇◇
A (cm.)	40	40	50	40	40	60
H. Min. (cm.)	60	60	60	80	80	80
H. Max. (cm.)	80	80	80	100	100	100

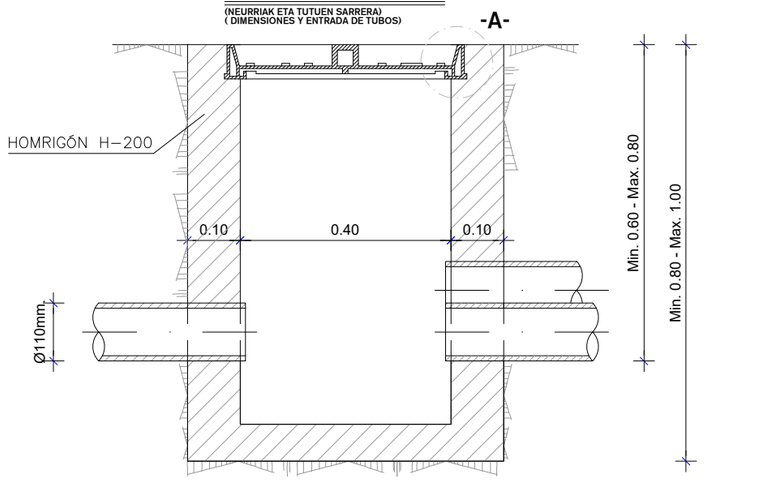


GALTZADAN MOTAREN EBAKETA
SECCION TIPO EN CALZADA

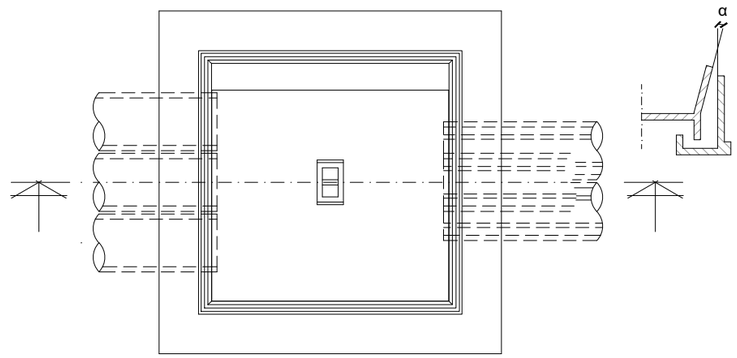
	○	○○	○○○	◇	◇◇	◇◇◇
A (cm.)	40	40	50	40	40	60
H. Min. (cm.)	60	60	60	80	80	80
H. Max. (cm.)	80	80	80	100	100	100



KUTXETAREN XEHETASUNA
DETALLE DE ARQUETA
(NEURRIAK ETA TUTUEN SARRERA)
(DIMENSIONES Y ENTRADA DE TUBOS)



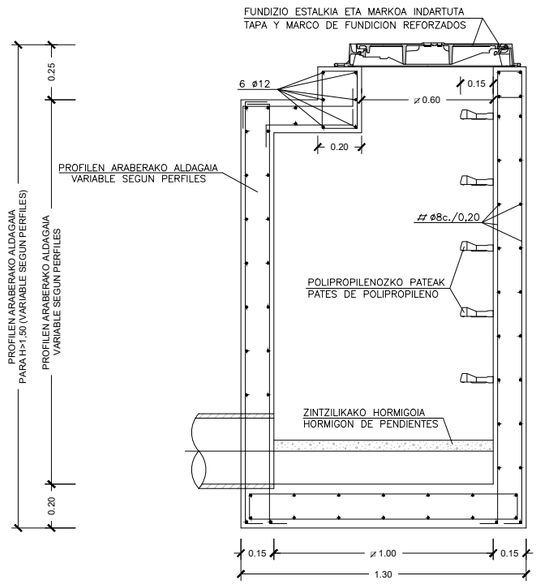
DETALLE -A-



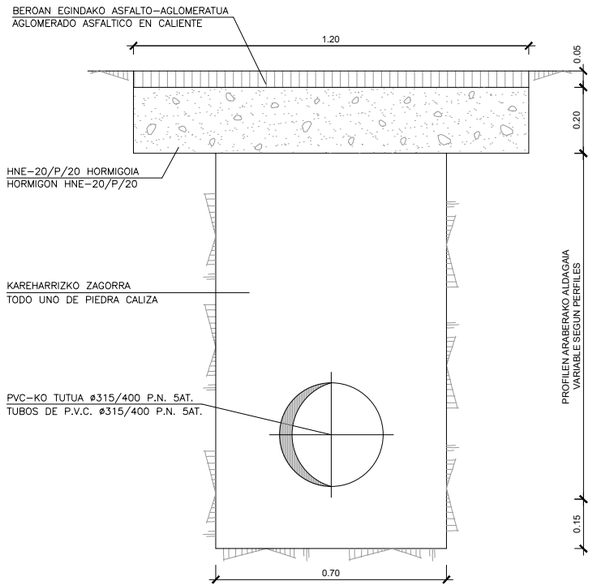
ESTOLDERIA / SANEAMIENTO

KUTXETAREN XEHETASUNA
DETALLE DE ARQUETA

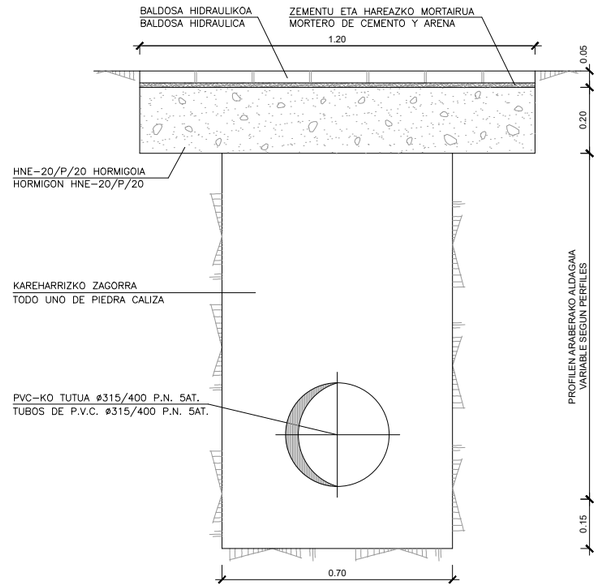
POZO DE REGISTRO PARA
H≥1,50M. Y TUBERIÁ Ø315



ESTOLDERIA MOTAREN EBAKETA GALTZADAN
SECCION TIPO DE ALCANTARILLADO EN CALZADA



ESTOLDERIA MOTAREN EBAKETA ESPALOIAN
SECCION TIPO DE ALCANTARILLADO EN ACERA



Getxo UDALA · AYUNTAMIENTO

PROIEKTUAREN IZENBURUA:	GOBELAURRE ETA LUIS LOPEZ OSES KALEETAKO Ø400MM-KO HODIA BERRITZEA
TITULO DEL PROYECTO:	RENOVACION DE LA TUBERÍA DE Ø400MM EN LAS CALLES GOBELAURRE Y LUIS LOPEZ OSES
PLANOAREN IZENBURUA:	MOTAKO EBAKETAK ETA XEHETASUNAK
TITULO DEL PLANO:	SECCIONES TIPO Y DETALLES
PLANO ZENB: / PLANO Nº:	9
ESKALA: / ESCALA:	ESKALARIK GABE / SIN ESCALA
DATA: / FECHA:	2024KO MAIATZA / MAYO 2024
PROIEKTUAREN EGILEA: / AUTOR DEL PROYECTO:	OBRA PUBLIKOETAKO INGENIARI TEKNIKOA / INGENIERA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS
	IDOIA LARRARTE ARCE

LUIS LOPEZ OSES KALEKO GAZTELUETA BILTEGIAREN HORNIDURA BANATZEKO SAREA BERRITZEKO PROIEKTUA (OMU-2024-7).

PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ABASTECIMIENTO DEL DEPÓSITO GAZTELUETA EN LA CALLE LUIS LOPEZ OSES (OMU-2024-7)

HONDAKINEN KUDEAKETA-TXOSTENA / ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

AUTOR DEL DOCUMENTO/
AGIRIAREN EGILEA:

UNAI POMPOSO BILBAO

INGENIERO JEFE DE UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS
AZPIEGITUREN UNITATEKO INGENIARI BURUA

SEPTIEMBRE de 2025
2025ko IRAILA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 5

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO 5

3. AGENTES 7

4. DATOS DE LA OBRA 7

4.1. Datos generales y de ubicación de la obra 7

4.2. Tipo de Obra. 8

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA 8

5.1. Normativa Comunitaria. 8

5.2. Normativa Estatal. 9

5.3. Normativa Autonómica. 11

5.4. Normativa Local. 12

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 13

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002). 16

7.1. Identificación residuos peligrosos. 19

8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo. 19

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR. 20

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN). 20

10.1. Medidas para la prevención de estos residuos. 20

10.2. Medidas de carácter general. 20

10.3. Medidas a adoptar para la prevención de RCD. 21

10.3.1. Hormigón 21

10.3.2. Chatarra y ferralla 21

10.3.3. Madera 21

10.3.4. Plástico, papel y cartón 21

10.3.5. Material Excavación 22

10.4. Medidas de segregación. 22

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS 22

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS. 23

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU). 24

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN). 28

15. FASES DE LAS DEMOLICIONES. 28

16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN..... 28

16.1. Almacenamiento de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. 28

16.2. Manejo de residuos de construcción y demolición dentro de la obra. 29

17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS. 30

18. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs..... 32

19. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS. 32

19.01 ANEXO I, Tablas del programa EEH AURREZTEN (IHOBE). 32

1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de renovación de la red de distribución de abastecimiento del depósito Gaztelueta en la calle Luis Lopez Oses , redactado por la técnico Unai Pomposo Bilbao de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, así como con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción obligatoria del correspondiente Plan de Gestión de Residuos (PGR) por parte del Constructor (poseedor). En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho proyecto constructivo recoge una serie de mediciones y presupuesto y este estudio supone un complemento a éste. Por otro lado, cabe señalar que todos los materiales derivados de la demolición, recogidos en el proyecto, deberán gestionarse adecuadamente según los gestores autorizados incluidos en el presente Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el principio de Jerarquía contemplado en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Igualmente y de acuerdo con el Decreto 112/2012, tras la finalización de las obras la dirección facultativa deberá confeccionar y entregar al promotor-productor el informe final de gestión de residuos (IFG) verificado por un Colegio Profesional o una Entidad Colaboradora Ambiental Homologada de Nivel I en materia de residuos (Decretos 212/2012 y 407/2013), junto con la tabla del anexo III y los documentos acreditativos oportunos.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, se presenta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar. (Según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos
- Medidas contempladas para la separación de los residuos
- Pliego de prescripciones técnicas para la gestión.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el anexo I dispondrá del siguiente contenido:

a) Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
b) Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
c) Las operaciones de valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
d) Las medidas para la separación de los residuos en obra.
e) La descripción de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Así mismo se presentará plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra. Cualquier modificación tanto de dichas instalaciones como de su emplazamiento requerirá autorización expresa de la dirección facultativa de la obra.

f) Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
h) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
i) En obras de demolición de edificios o instalaciones potencialmente contaminados deberá elaborarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto.

De igual manera, de acuerdo con el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en su artículo 4 1b) y 2 b):

b) En el caso de que la actuación que genere los residuos conlleve la demolición de un edificio o instalación que haya soportado una actividad potencialmente contaminante del suelo de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre suelos contaminados, deberá presentarse un estudio adicional con el contenido que se establece en el anexo II a este Decreto. Este estudio lo podrán elaborar las entidades acreditadas de conformidad con lo dispuesto en la normativa de prevención y corrección de la contaminación del suelo.

En estos casos, el promotor de una obra de construcción o demolición solicitará previamente al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma la emisión de un informe sobre la suficiencia de dicho estudio adicional. Dicho informe será presentado, en su caso, al Ayuntamiento para la obtención de la licencia urbanística. El citado informe deberá ser emitido en el plazo máximo de un mes, entendiéndose que el mismo es favorable si transcurriera dicho plazo sin haberse emitido.

En todo caso, la emisión del citado informe o la ausencia del mismo por parte del órgano ambiental no exime de la obtención de la declaración de calidad del suelo regulada en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo en el caso de que ésta resultara preceptiva.

Por tanto en aquellos casos:

- Que el código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Que la parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
- Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.
- Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.

Se precisará que el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, incorporará un Anexo II con el siguiente contenido:

ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

– **Inventario, caracterización y clasificación de materiales/residuos abandonados.** El estudio de la actividad desarrollada en la ruina industrial junto a una inspección exhaustiva del emplazamiento permitirá realizar un inventario de los materiales/residuos abandonados. Tras la clasificación y caracterización de éstos se deberá definir el destino final más adecuado para cada tipo de material.

– **Investigación de la contaminación de edificios.** Al igual que en el apartado anterior, el estudio de la actividad industrial y la inspección permitirán identificar aquellas partes de los edificios e instalaciones que se hayan visto afectados por la contaminación y que por lo tanto, deban ser retirados previamente a la demolición. El plan de caracterización de las zonas afectadas que se incluirá en el proyecto de demolición irá dirigido a identificar las alternativas para eliminar la contaminación de edificaciones e instalaciones. Se recomienda que se realice una demolición selectiva a fin de contribuir a la valorización de los materiales de demolición.

Algunos materiales como las cubiertas, tuberías y otros elementos que contengan amianto deberán ser retirados conforme a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Por tanto, de forma previa a la ejecución de los trabajos, se deberá contar con la aprobación de la autoridad laboral competente.

– **Plan de control y seguimiento ambiental.** En este apartado se deberán describir todas aquellas operaciones que se llevarán a cabo para controlar la posible afección que puedan originar los diferentes trabajos de desmantelamiento de la ruina industrial. Asimismo se considerará parte de este apartado la comprobación del nivel de saneamiento alcanzado con los trabajos de recuperación de la ruina. El proyecto de demolición incluirá las acciones necesarias para minimizar el impacto ambiental de las obras de desmantelamiento.
– **Gestión de la seguridad y salud laboral.** La demolición de antiguas ruinas industriales puede suponer la exposición de las personas trabajadoras a riesgos adicionales a los que se derivan del desmantelamiento de otro tipo de edificaciones (por ejemplo, exposición a compuestos químicos). Esta circunstancia deberá ser considerada específicamente en el plan de seguridad y salud.

3. AGENTES

PROMOTOR / PRODUCTOR	**Sociedad Mercantil**	AYUNTAMIENTO DE GETXO
	Dirección postal	FORUAK 6 , 48991 GETXO
	Nombre y apellidos del representante legal	
	nº de teléfono de contacto	944 66 01 80
	nº de fax	
	e-mail	

REDACTOR DE PROYECTO	**Nombre**	AYUNTAMIENTO DE GETXO
	Dirección postal	FORUAK 6 , 48991 GETXO
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Unai Pomposo Bilbao
	nº de teléfono de contacto	944 66 01 80
	e-mail	upomposo@getxo.eus

REDACTOR DE EGR	**Nombre**	AYUNTAMIENTO DE GETXO
	Dirección postal	FORUAK 6 , 48991 GETXO
	Nombre y apellidos del técnico colegiado nº de colegiado, Colegio	Unai Pomposo Bilbao
	nº de teléfono de contacto	944 66 01 80

4. DATOS DE LA OBRA

4.1. DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA.

EMPLAZAMIENTO	**Dirección postal**	Luis Lopez Oses (Getxo)
	Coordenada UTM X	499.435
	Coordenada UTM Y	4.797.593
	Superficie de la parcela	
	Superficie construida.	1.750 m2

4.2. TIPO DE OBRA.

TIPO DE OBRA	**Tipo de actuación: construcción, demolición, reforma o urbanización.**	Urbanización
	Tipo de estructura: Fábrica, metálica, hormigón, madera, mixta (especificar).	N/A
	Número de plantas, especificando sótanos.	N/A

5. NORMATIVA COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA.

5.1. NORMATIVA COMUNITARIA.

- Reglamento(UE) Nº 715/2013 DE LA COMISIÓN de 25 de julio de 2013 por el que se establecen criterios para determinar cuándo la chatarra de cobre deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 1179/2012 DE LA COMISIÓN de 10 de diciembre de 2012 por el que se establecen criterios para determinar cuándo el vidrio recuperado deja de ser residuo con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (UE) N o 333/2011 DEL CONSEJO de 31 de marzo de 2011 por el que se establecen criterios para determinar cuándo determinados tipos de chatarra dejan de ser residuos con arreglo a la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Reglamento (CE) No 1418/2007 DE LA COMISIÓN de 29 de noviembre de 2007relativo a la exportación, con fines de valorización, de determinados residuos enumerados en los anexos III o IIIA del Reglamento (CE) no 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, a determinados países a los que no es aplicable la Decisión de la OCDE sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos.
- Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio, relativo a los traslados de residuos.

- Directiva 2013/2/UE DE LA COMISIÓN de 7 de febrero de 2013 que modifica el anexo I de la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Directiva 2008/103/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 19 de noviembre de 2008 que modifica la Directiva 2006/66/CE, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores, por lo que respecta a la puesta en el mercado de pilas y acumuladores.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y sus residuos (deroga la Directiva 91/157/CEE).
- Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo de 2006, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 2005/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2005, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2004/12/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, por la que se modifica la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2000/76/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de diciembre de 2000, relativa a la incineración de residuos.

- Resolución del Consejo, de 24 de febrero de 1997, sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 98/101/CE de la Comisión por la que se adapta al progreso Técnico la Directiva 91/157/CEE del Consejo de 18 de marzo de 1991 relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Directiva del Consejo 1999/31/CE, 26 de abril, relativa al vertido de residuos, dirigida a limitar el vertido de determinados residuos.
- Directiva 96/61/CE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación (IPPC).
- Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, relativa a envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directiva 96/59/CE del Consejo, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos (PCB) y de los policloroterfenilos (PCT).
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.
- Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE, relativa a los residuos.
- Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, que modifica a la Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 101/1987/CEE, de 22 de diciembre de 1986, que modifica la Directiva 75/439/CEE, relativa a la gestión de Aceites Usados.

- Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero de 2001; 2001/119/CE, de 22 de enero de 2001; Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, en lo que se refiere a la lista de residuos.
- Decisión 2006/329/CE de la Comisión, de 20 de febrero de 2006, por la que se establece el cuestionario que se utilizará en los informes sobre la aplicación de la Directiva 2000/76/CE relativa a la incineración de residuos.
- Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos, con arreglo al Art. 16 y al Anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decisión 2004/249/CE de la Comisión, de 11 de marzo de 2004, relativa al cuestionario para los informes de los Estados miembros acerca de la aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión 2005/369/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2005, por la que, a efectos de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se definen las normas para controlar su cumplimiento por los Estados Miembros y se establecen los formatos de los datos.
- Decisión 2001/171/CE de la Comisión, de 19 de febrero de 2001, por la que se establecen las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.

5.2. NORMATIVA ESTATAL.

- Ley 5/2013,de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de MEDIO AMBIENTE.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 243/2009, de 27 de febrero, por el que se regula la vigilancia y control de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado entre Estados miembros procedentes o con destino al exterior de la comunidad.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, que regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997 y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, que regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1416/2001, de 14 de diciembre, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y Real Decreto 228/06 que lo modifica.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas
- Real Decreto 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- Orden de 25 de octubre de 2000, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas, y el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 27 de abril de 1998 por la que se establecen las cantidades individualizadas a cobrar en concepto de depósito y el símbolo identificativo de los envases que se pongan en el mercado a través del SDDR.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 y Plan Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

5.3. NORMATIVA AUTONÓMICA.

- **Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.**
- **Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco. TÍTULO III. Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente. Capítulo IV. Residuos**

- Decreto 21/2015, de 3 de marzo, sobre gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Decreto 468/2013, de 23 de diciembre, por el que se suspende temporalmente el Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 407/2013, de 10 de septiembre, de suspensión temporal del Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 183/2012, de 25 de septiembre, por el que se regula la utilización de los servicios electrónicos en los procedimientos administrativos medioambientales, así como la creación y regulación del registro de actividades con incidencia medioambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- **Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

- Decreto 199/2006 de de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.
- Decreto 64/2006, de 14 de marzo, por el que se establece la regulación del Listado Vasco de Tecnologías Limpias
- Decreto 34/2003, de 18 de febrero, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 76/2002, de 26 de marzo, por el que se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 46/2001 de 13 de marzo, por el que se regula la gestión de los neumáticos fuera de uso en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 165/2008 de 30 Sep. Comunidad Autónoma del País Vasco (inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo).
- Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

- Orden de 10 de noviembre de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se aprueba la modificación de la Norma para el dimensionamiento de firmes de la Red de Carreteras del País Vasco.
- Corrección de errores de la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial, por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.
- Orden de 10 de septiembre de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Listado Vasco de Tecnologías Limpias

5.4. NORMATIVA LOCAL.

- Ordenanza Municipal en su caso.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Adicionalmente, además de las estipulaciones normativas vigentes, se establecen las siguientes definiciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el Anexo I de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER), No tendrán la consideración de residuo: Los objetos o sustancias residuales de un proceso de producción, transformación o consumo, que no tengan modificadas sus propiedades y características originales y que se utilicen de forma directa como producto o materia prima, sin someterse previamente a una operación de valorización o eliminación y sin poner en peligro la salud humana ni causar perjuicios al medio ambiente.

Residuos domésticos: residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

Residuos comerciales: residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

Residuos urbanos o municipales: son residuos urbanos o municipales:
1.- Los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios.
2.- Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.
Residuos industriales: residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Igualmente, aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Son también residuos peligrosos los que hayan sido calificados como tales por la normativa comunitaria y los que puedan aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. De igual modo, son residuos peligrosos aquellos que, aún no figurando en la lista de residuos peligrosos, tengan tal consideración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

Categorías de los residuos peligrosos: Explosivos, Oxidantes, Fácilmente inflamable, Inflamable, Irritante, Nocivo, Tóxico, Cancerígeno, Corrosivo, Infeccioso, Toxico para la reproducción, Mutagénico, Con emisiones de gases tóxicos, Sensibilizante, Ecotóxico, Residuos que puedan dar lugar a otra sustancia que posea alguna de las características anteriores (H1 a H15).
Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de

contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Residuo de construcción y demolición (RCDs): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.

Materiales de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que no siendo un residuo se genera en una obra de construcción o demolición y se utiliza sin transformaciones ulteriores más allá de la práctica profesional normal.

Aceites usados: todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Biorresiduo: residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesado de alimentos.

Compost: enmienda orgánica obtenida a partir del tratamiento biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material orgánico obtenido de las plantas de tratamiento mecánico biológico de residuos mezclados, que se denominará material bioestabilizado.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

Reducir: Acciones para reducir y minimizar la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.

Reutilizar: Acciones que permiten el volver a usar un determinado producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente. Reutilizar es volver a utilizar un material en un mismo estado, sin reprocesamiento de la materia, ofreciendo las siguientes opciones:
- Reutilización directa en la obra donde son generados los residuos.
- Reutilización en otras obras (de la misma o de otra empresa constructora).
- Reutilización previa a una transformación.

Dentro de la reutilización o preparación para reutilización se incluye la posibilidad de contemplar las acciones de comprobación, limpieza o reparación, mediante a cual los residuos se preparan para reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclar: El conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida. Reciclar es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o vendidos como nuevos productos o materias primas.

Valorizar: Estimar el valor de algo, razón por la cual se reconoce el valor de un residuo, ya sea en forma de energía o de material, que tras un proceso o tratamiento puede volver a ser utilizado. Todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

Valorización in situ: Es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una planta de tratamiento (móvil generalmente).

Valorización ex situ: Es aquella que se produce fuera de la obra donde se genera el residuo, y a los efectos del Decreto 112/2012 resulta indistinto si su uso es para energía o para generar nuevos materiales.

Eliminar: Gestión o destino de un material o residuo cuando no es posible su reutilización o valorización. Todo procedimiento dirigido al vertido de residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medioambiente.

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002).

La presente identificación de los residuos está codificada con arreglo a la lista europea de Residuos publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores. A la hora de catalogar e identificar los distintos residuos, se ha adoptado los códigos de las tablas que constan en el anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, pero bajo un orden secuencial.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la tabla 17 de la codificación de los residuos (Orden MAM/304/2002). No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m3 de aporte y que además no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN
		02.01 Insecticidas
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas
		03.03 Papel y cartón
X	03.03.08	Papel-Cartón
		04.02 Textiles
	04.02.22	Textiles
		08.01 Pinturas y barnices
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)
	08.01.13*	Lodos de pintura
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura
		08.01 Lodos cerámicos
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos
		08.04 Adhesivos y sellantes
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)
		12.01 Virutas de mecanizado
	12.01.09*	Taladrina
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas
		13.02 Aceites
	13.02.05*	Aceites usados
		13.05 Lodos aceitosos
	13.05.02*	Lodos aceitosos
		14.06 Disolventes
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados
		15.01 Envases
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)
	15.01.05	Envases compuestos
	15.01.06	Envases mixtos
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas
		15.02 Absorbentes
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).
		16.01 Líquidos de automoción
	16.01.07*	Filtros de aceite
	16.01.13*	Líquidos de freno
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas
		16.02 Equipos eléctricos
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes,..)

	LER	DESCRIPCIÓN
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
		16.05 Materiales de Laboratorio
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
		16.06 Baterías
	16.06.01*	Baterías de plomo
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos
X	17.01.01	Hormigón
	17.01.02	Ladrillos cerámicos
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.
		17.02 Madera, vidrio y plástico.
X	17.02.01	Madera.
	17.02.02	Vidrio.
X	17.02.03	Plástico.
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.
	17.04.02	Aluminio.
	17.04.03	Plomo.
	17.04.04	Zinc.
	17.04.05	Hierro y acero.
	17.04.06	Estaño.
X	17.04.07	Metales mezclados.
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03
		18.01 Medicamentos
	18.01.09*	Medicamentos
		20.03 Basuras
X	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler

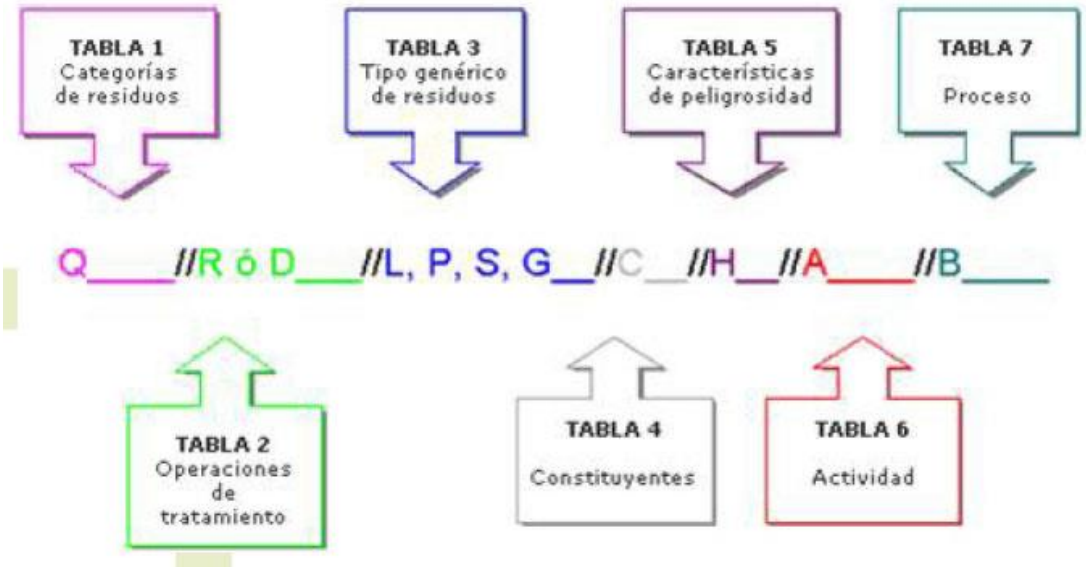
	LER	DESCRIPCIÓN
	20.03.07	Mesas
	20.03.07	Sillas
	20.03.07	Armarios
	20.03.07	Mamparas

7.1. IDENTIFICACIÓN RESIDUOS PELIGROSOS.

De acuerdo con el anexo I apartado h) del Decreto 112/2012, es preciso realizar un inventario de los residuos peligrosos, los cuales serán codificados de acuerdo con:

- Real Decreto 833/1988 de 20 de julio por el que se aprueba el reglamento para ejecución
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Ello implica la codificación de acuerdo con las siete tablas contenidas en dichos RD, que asignan números y letras en función de sus características.



8. ANEXO II Contenido adicional al estudio de residuos de construcción y demolición en edificios que han soportado actividades potencialmente contaminantes del suelo.

Considerando que el edificio o parcela:

CRITERIO	SE ENCUENTRA O NO
El Código de Clasificación Nacional de Actividades Económicas de la actividad previa o precedente del edificio o en la parcela esté incluida en el REAL DECRETO 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	**NO**
La parcela está recogida dentro la cartografía del DECRETO 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes, concretamente en el Mapa del inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.	**NO**
Que una parte de la parcela o edificio haya albergado una actividad potencialmente contaminante, aunque la totalidad del edificio no haya dispuesto esa actividad.	**NO**
Que haya constancia fehaciente de que se haya albergado una actividad potencialmente contaminante.	**NO**
Resulta preceptivo la inclusión del estudio adicional del Anexo II del Decreto 112/2012	**NO**

Por tanto, no procede la inclusión del Anexo II en el presente EGR.

9. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS A GENERAR.

De acuerdo con el anexo I apartado a) del Decreto 112/2012, es preciso realizar la cuantificación de residuos previamente identificados en arreglo a la Lista Europea de Residuos (Códigos LER) publicada por orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y a sus modificaciones posteriores.

De manera concordante y en arreglo a las tablas de cuantificación contendidas en el Anexo I del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha procedido a la cuantificación de los residuos. Para ello se han definido los siguientes parámetros fundamentales:

TIPO DE OBRA	**OBRA NUEVA**	
USO	**URBANIZACION**	
UNIDAD DE MEDICIÓN DE OBRA SEGÚN TIPO DE OBRA	m2	1750
RATIO GLOBAL DE GENERACIÓN	Tn/m2	0,74
UNIDADES TOTAL DE LA OBRA	Tn	1300,60

NOTA*: Se anexan tablas justificativas de la cuantificación de acuerdo con el Programa EEH AURREZTEN desarrollado por IHOBE.

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE SEGREGACIÓN "IN SITU" (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN).

10.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS.

A continuación, se describen las medidas que se tomarán en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Estas medidas deben interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También, se incluyen dentro del concepto de prevención todas las medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

10.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se deberá minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan, así como los residuos que se originan en la obra. Al menos se contemplarán las siguientes:

- Se deberá prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materias primas, además de encarecer la obra, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes durante la ejecución.

- Será necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura o deterioro de piezas.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil.
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.

10.3. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RCD.

A continuación se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra.

10.3.1. Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).

10.3.2. Chatarra y ferralla

- Centralizar, siempre que se pueda y exista suficiente espacio en obra el montaje de elementos armados.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- Aprovechar los materiales y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.

10.3.3. Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Acopiar separadamente, reutilizar, reciclar o llevar a gestor autorizado.
- Acopiar la madera de manera protegida de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

10.3.4. Plástico, papel y cartón

- Comprar materiales evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.
- Contratar proveedores de materiales con Sistema Integrado de Gestión de embalajes y recogida de los mismos para su reutilización y/o reciclaje mediante gestor autorizado.

10.3.5. Material Excavación

- Considerar la opción de reutilizar tierras sobrantes para realizar actividades de acondicionamiento o relleno en la propia obra.

10.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN.

En base al artículo 8 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la supere las siguientes cantidades:

Hormigón.	10,00 Tn.
Ladrillos y tejas cerámicos	10,00 Tn.
Metales	En todos los casos.
Madera	En todos los casos.
Vidrio	0,25 Tn.
Plásticos	En todos los casos.
Papel y cartón	0,25 Tn.
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	En todos los casos.

Las medidas empleadas para la segregación de residuos se definen en la tabla adjunta, marcando las casillas que definen los métodos de separación empleados en la obra.

	Eliminación previa de elementos desmontables (enseres, etc) y/o peligrosos. Retirada controlada de todas las instalaciones y equipos por personal autorizado y/o gestores autorizados específicos.
X	Derribo separativo en origen (demolición y/o reforma-rehabilitación) Segregación en obra nueva (edificación, urbanización u obra civil)
	Derribo integral o recogido de escombros de obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta. Solo bajo causa justificada: Ruina inminente, ausencia de espacio para la separación in situ, condicionado de licencia u otras circunstancias (no causas económicas).

11. PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, se deberá efectuar de manera obligatoria la clasificación de los residuos que se producen, de manera que sea más fácil su valorización y gestión por el gestor de residuos.

Igualmente, y de acuerdo con el **principio de jerarquía establecido en la Ley 22/2011 (Orden de prelación: prevención-minimización, reutilización, valorización in situ, valorización ex situ, eliminación-vertedero)**, la recogida selectiva de los residuos debe ir encaminada tanto a facilitar la reutilización valorización de los residuos, como a mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios motivados debido a la alta heterogeneidad de los residuos o por contener materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

Con el fin de realizar una gestión de eficaz de los residuos se deberán conocer las mejores posibilidades para su gestión. Se tratará, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, se definirá un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Se deberá planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización, identificando en cada una fase de obra, las cantidades y características de los residuos que

se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Se dispondrá de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos, que se presentará al director de obra previo al inicio de la obra dentro del PGR.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales.

	OPERACIÓN PREVISTA DE REUTILIZACIÓN	**DESTINO INICIAL**
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamiento externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado.	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización.	In situ o en otra obra, o en relleno autorizado
	Reutilización de materiales cerámicos.	In situ o valorización in situ.
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio….	In situ o valorización ex situ.
	Reutilización de materiales metálicos.	In situ o valorización in situ.
	Procurar retornar los palets al proveedor.	Sistema de Gestión Integrado?
	Reutilizar las lonas y otros materiales de protección, andamios, etc.	Sistema de Gestión Integrado?
	Reutilizar el mobiliario y enseres	Recogedor de mobiliario

Previsión de materiales o residuos a Reutilizar

Código LER	**Descripción**	**Peso (Tn.)**	**Posible destino**

Opciones:

12. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE RCDs GENERADOS.

De acuerdo con el Decreto 112/2012, la **valorización in situ**, es aquella que se produce en la propia obra donde se genera el residuo, lo cual presupone la necesidad de una autorización ambiental de la planta de tratamiento (móvil generalmente). Por tanto, la realización de valorización in situ estará sujeta a las determinaciones contempladas en los artículos y anexos del Decreto 112/2012:

Artículo 11.– Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición.
Artículo 12.– Valorización de residuos de construcción y demolición en plantas móviles.
ANEXO IV Requisitos técnicos de las plantas móviles

Los materiales derivados del yeso reducen las opciones de reciclaje y/o valorización del residuo pétreo por lo que se deberá ser riguroso en la separación de los residuos pétreos.

En la tabla adjunta se marcan las operaciones previstas de valorización in situ:

Según el Anexo I, Parte B del la Orden MAM/304/2002, las operaciones de valorización posibles son las siguientes:

	OPERACIONES PREVISTAS DE VALORIZACIÓN IN SITU
	R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	R2 Recuperación o regeneración de disolventes.
	R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
	R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
	R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
	R6 Regeneración de ácidos o de bases.
	R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
	R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
	R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
	R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
	R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

Nota*: La valorización de residuos pétreos se identifica con la operación R11.

Previsión de materiales o residuos a Valorizar in situ

Código LER	**Descripción**	**Peso (Tn.)**

13. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (VALORIZACIÓN EX SITU).

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos procedentes de la obra descrita en el presente estudio estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno Vasco para la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos.

Nota*: De acuerdo con la herramienta homologada por la sociedad pública IHOBE S.A., EEH AURREZTEN, la identificación de los destinos iniciales se realizará por criterios de proximidad, con tal motivo se adjuntan las coordenadas UTM de la obra:

Coordenadas UTM de la obra: 499.435/ 4.797.593

La terminología de los residuos producidos durante los trabajos de eliminación de barreras arquitectónicas en portal de edificio de viviendas colectivas:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
RNP: Residuos no peligrosos.
RP: Residuos peligrosos (No existentes en el proyecto de referencia).
GA: Gestor Autorizado.
PR: Planta de reciclaje de RCD

(*) Residuos potencialmente peligrosos.

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		02.01 Insecticidas		
	02.01.08*	Insecticidas y pesticidas		
		03.03 Papel y cartón		
X	03.03.08	Papel-Cartón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		04.02 Textiles		
	04.02.22	Textiles		
		08.01 Pinturas y barnices		
	08.01.11*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)		
	08.01.12	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)		
	08.01.13*	Lodos de pintura		
	08.01.19*	Agua contaminada en cabina de pintura		
		08.01 Lodos cerámicos		
	08.02.02	Lodos que contienen materiales cerámicos		
		08.04 Adhesivos y sellantes		
	08.04.09*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)		
	08.04.10	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)		
		12.01 Virutas de mecanizado		
	12.01.09*	Taladrina		
	12.01.14*	Virutas de mecanizado contaminadas		
		13.02 Aceites		
	13.02.05*	Aceites usados		
		13.05 Lodos aceitosos		
	13.05.02*	Lodos aceitosos		
		14.06 Disolventes		
	14.06.02*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados		
	14.06.03*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados		
		15.01 Envases		
	15.01.01	Envases de papel-cartón (sin pictograma)		
	15.01.02	Envases de plástico (sin pictograma)		
	15.01.03	Envases de madera (sin pictograma)		
	15.01.04	Envases de metálicos (sin pictograma)		
	15.01.05	Envases compuestos		
	15.01.06	Envases mixtos		
	15.01.10*	Envases vacíos de sustancias peligrosas		
		15.02 Absorbentes		
	15.02.02*	Absorbentes contaminados (trapos, spiolitas, etc.).		
		16.01 Líquidos de automoción		
	16.01.07*	Filtros de aceite		
	16.01.13*	Líquidos de freno		
	16.01.14*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas		
		16.02 Equipos eléctricos		
	16.02.09*	Transformadores y condensadores que contienen PCB		
	16.02.11*	Equipos desechados que contienen clorofuorocarburos, HCFC, HFC		
	16.02.13*	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas (tubos fluorescentes, ..)		
	16.02.14	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas		
		16.05 Materiales de Laboratorio		
	16.05.06*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas		
		16.06 Baterías		

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
	16.06.01*	Baterías de plomo		
	16.06.02*	Acumuladores de Ni-Cd		
		17.01 Hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos		
X	17.01.01	Hormigón	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.02	Ladrillos cerámicos		
X	17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.01.06 *	Mezclas, ó fracciones separadas, de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas		
	17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17.01.06.		
		17.02 Madera, vidrio y plástico.		
X	17.02.01	Madera.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.02	Vidrio.		
X	17.02.03	Plástico.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.02.04*	Vidrio, plástico, madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas.		
		17.03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.		
	17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%		
X	17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.		
		17.04 Metales (incluidas sus alineaciones)		
	17.04.01	Cobre, bronce, latón.		
	17.04.02	Aluminio.		
	17.04.03	Plomo.		
	17.04.04	Zinc.		
	17.04.05	Hierro y acero.		
	17.04.06	Estaño.		
X	17.04.07	Metales mezclados.	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
	17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.		
	17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.		
	17.04.11	Cables distintos de los especificados en código 17.04.10.		
		17.05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje).		
	17.05.03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas.		
X	17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	Sin tratamiento	Reutilización, PR de RCD o GA de RNP
	17.05.05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17.05.05.		
	17.05.07*	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.		
	17.05.08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17.05.07.		
		17.06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.		
	17.06.01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto.		
	17.06.03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.		
	17.06.04	Materiales de aislamiento distintos de los		

	LER	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO	DESTINO
		especificados en códigos 17.06.01 y 17.06.03		
	17.06.05*	Materiales de construcción que contienen amianto (6).		
		17.08 materiales de construcción a partir de yeso.		
	17.08.01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.		
	17.08.02	Materiales construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17.08.01		
		17.09 otros residuos de construcción y demolición.		
	17.09.01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.		
	17.09.02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos doble que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).		
X	17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	Tratamiento Fco/Quim	GA de RP
X	17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	Reciclado	PR de RCD o GA de RNP
		18.01 Medicamentos		
	18.01.09*	Medicamentos		
		20.03 Basuras		
	20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler		
	20.03.07	Mesas		
	20.03.07	Sillas		
	20.03.07	Armarios		
	20.03.07	Mamparas		

Previsión de materiales o residuos a Valorizar ex situ

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
03.03.08	Papel-Cartón	0,33 Tn
17.01.01	Hormigón	361,76 Tn
17.01.03	Tejas y Materiales cerámicos	0,98 Tn
17.02.01	Madera.	1,64 Tn
17.02.03	Plástico.	0, 82 Tn
17.03.02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17.03.01. (< 10%)	79,88 Tn
17.04.07	Metales mezclados.	0,49 Tn
17.05.04	Tierras y rocas no contaminadas	820,16 Tn
17.09.03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	0,82 Tn
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17.09.02 y 17.09.03	1,31 Tn

Posibles productos potencialmente peligrosos

PRODUCTO / MATERIAL	COMPONENTES POTENCIALMENTE PELIGROSOS	PROPIEDADES PONTENCIALMENTE PELIGROSAS	TRATAMIENTO Y/O ELIMINACIÓN
Residuos de construcción y demolición que contienen Aceites usados minerales o sintéticos, incluyendo las mezclas agua-aceite y las emulsiones	Aceites usados	Inflamables, tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación
Envases vacíos de sustancias peligrosas	Disolventes orgánicos no halogenados	Tóxicos	Devolver al proveedor, reciclar, GA Permitir curar antes de eliminación Buscar productos alternativos menos peligrosos

14. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU" (ELIMINACIÓN).

De acuerdo con el principio de jerarquía, únicamente cuando no sea posible establecer ninguno de los tipos precedentes de gestión, se podrá derivar los residuos a vertedero. Por tanto las posibles causas pueden ser:

- Condición propia del residuo: Basuras.
- Rechazo acreditado documentalmente del residuo por los gestores.

Previsión de materiales o residuos a Eliminar

Código LER	Descripción	Peso (Tn.)
20.03.01	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,16 Tn
170605*	Materiales d construcción que contienen amianto	32,24 Tn

15. FASES DE LAS DEMOLICIONES.

Este apartado establece las pautas de carácter generalista dirigidas a obtener la mayor selección de materiales en origen, así como a no comprometer la calidad de las fracciones mayoritarias (sobre todo, de la fracción pétrea) de cara a su reutilización. El orden en la ejecución de las sucesivas operaciones se considera como mínimo para alcanzar un exitoso aprovechamiento de los materiales seleccionados.

16. INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN.

16.1. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

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

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

Los contenedores deberán destacar su visibilidad, especialmente durante la noche. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social y teléfono del titular del contenedor o envase. Esta información también quedará reflejada en sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen y resulten contaminados.
- No colocar, residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra, ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.
- Los residuos de carácter urbano generados en la obra, restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas, se gestionarán acorde con los preceptos marcados por la legislación, la autoridad municipal y este EGR.

16.2. MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

Criterios de manejo de los RCDs:

- Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el R. D. 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Si un material no peligroso entra en contacto con un material peligroso, todos los materiales afectos se convierten en peligrosos (RP).

En la obra, el director de ésta junto con el contratista definirán de acuerdo al plan de gestión la posición de:

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

17. CONDICIONES Y OBLIGACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos (PGR) que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

De acuerdo con la legislación, el poseedor de los residuos deberá disponer de un Técnico de Medioambiente (TMA). El TMA es la figura principal tanto en la redacción como en la implantación del Plan de Gestión de Residuos (PGR). El TMA debe ser una figura conocedora tanto de la ley relacionada con la Gestión de Residuos como de la forma de ejecutar un PGR. El TMA debe verse como una figura homóloga al Técnico de Seguridad, puesto que su trabajo en muchos aspectos es parecido. Así pues, el TMA tiene una tarea transversal dentro de la obra y, como el Técnico de Seguridad, afecta a todos los niveles de trabajo.

Desde del punto de vista operativo, es importante destacar que el TMA debe tener un nivel de veto parecido al del Técnico de Seguridad. El TMA debería ser capaz, no de parar la obra, pero sí de poder parar la actividad productiva de un industrial si éste está contaminando directa o indirectamente el trabajo de otro industrial o el suelo o el aire con productos nocivos para el medio ambiente. Estos extremos estarán contemplados en el PGR.

Para la confección del PGR, se atenderá al Manual Ihobe para redacción e implantación de plan de gestión de residuos de construcción y demolición y buenas prácticas gremiales.

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

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización. Como último recurso, y siempre y cuando no haya ninguna otra alternativa de gestión se podrá depositar los residuos en vertedero (eliminación).

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

<u>Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica</u> (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

<u>No se admitirá la gestión en ningún vertedero los residuos que pueden ser objeto de valorización tales como vidrio, papel-cartón, envases, residuos de construcción y demolición, madera, equipos eléctricos y electrónicos, etc.</u>

El poseedor de los residuos, deberá sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa, que a su vez los entregará a la Dirección facultativa para su validación y la confección del Informe final de gestión de residuos. **<u>Sin la entrega de la documentación justificativa de todos los residuos, no se procederá a la liquidación de la obra.</u>**

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

Es obligación del contratista proporciona a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad, la documentación acreditativa (DSC y DCS), los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por el Gobierno Vasco.

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

Durante las demoliciones parciales interiores, tras haber apeado y apuntalado las parte o elementos peligrosos, como norma general, se procurará actuar retirado los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc…). Seguidamente, se actuará desmontando aquellas partes accesibles que lo permitan.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (gestor autorizado, planta de reciclaje, vertedero, incineradora) tiene la autorización del Gobierno Vasco y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo, se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así (licencias o autorizaciones administrativas).

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Todo el personal de la obra, del cual el contratista es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra. El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos. Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

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

Los precios de gestión de los RCDs resultantes de los trabajos se calculan a partir de las cuantías de peso y volúmenes teóricos cuantificados en el presente Estudio y a partir de las bases de precios constatadas.

El presupuesto se incluye en el presupuesto general de la obra en capitulo separado, exceptuando el canon de tubería de 400 mm de fibrocemento con amianto que se valora dentro de las siguientes unidades de obra:

- RETIR02 "RETIRADA TRAMO TUBERÍA FC-400"

  CORTE, RETIRADA, TRANSPORTE **Y ELIMINACIÓN DE TUBERÍA DE 400 MM DE DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO, INCLUSO CANON DE VERTIDO** EN EL PUNTO DE CONEXIÓN CON TUBERÍA DE FD DN-400 PROYECTADA.

- RETIR01 "RETIRADA Y ELIMINACIÓN DE TUB. 400 MM ENTERRADA FC"

  ML DE DESMONTAJE, RETIRADA, TRANSPORTE Y **ELIMINACIÓN DE TUBERIA ENTERRADA DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO DE 400 MM** POR EMPRESA AUTORIZADA, **INCLUSO** MEDIOS NECESARIOS Y **CANON DE VERTID**O.

19. LISTADO DE ANEXOS AL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

19.01 ANEXO I, TABLAS DEL PROGRAMA EEH AURREZTEN (IHOBE).

En GETXO, a 27 de junio de 2025.

El Ingeniero Jefe de Unidad de Infraestructuras

Fdo.: Unai Pomposo Bilbao

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Renovación tubería Bajada Gaztelueta
Dirección	CALLES LUIS LOPEZ OSES
Municipio	GETXO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Unai Pomposo Bilbao
Dirección	Foruak, 6
Municipio	Getxo
Código Postal	48891
Profesión	Ingeniero Industrial
Nº colegiado	Nº Col.

3 Previsión de generación de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170101	Hormigón	Áridos	217,15	361,76			361,76		0,000	3.618	OK
170103	Cerámicos	Áridos	0,98	0,98			0,98		0,000	8	OK
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos		32,24				32,24	0,000	(*)	OK
170201	Madera	Madera	4,51	1,64			1,64		0,000	33	OK
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos									
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,99	0,82			0,82		0,000	21	OK
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos									
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos									
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	92,17	79,88			79,88		0,000	1.198	OK
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos									
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales									
170402	Aluminio	Metales									
170403	Plomo	Metales									
170404	Zinc	Metales									
170405	Hierro-Acero	Metales									
170406	Estaño	Metales									
170407	Metales mezclados	Metales	0,49	0,49			0,49		0,000	5	OK
170411	Cableado eléctrico	Metales									
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	594,32	820,16			820,16		0,000	6.561	OK

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos									
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento									
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	1,58	1,31			1,31		0,000	25	OK
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0,55	0,33			0,33		0,000	5	OK
150101	Envases de papel-cartón	Envases									
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases									
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases									
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
150106	Envases Mixtos	Envases									
040222	Textiles	Textil									
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos									
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,27	0,16				0,16	0,000	11	OK
200307	Mesas	Voluminosos									
200307	Sillas	Voluminosos									
200307	Armarios	Voluminosos									
200307	Mamparas	Voluminosos									
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos									
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos									
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases									
150105	Envases compuestos	Envases									
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos									
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos									
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos									
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos									
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos									
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos									
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos									
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos									
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								0	OK
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos									
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos									
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos									
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos									
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos									
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos									
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos									
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos									
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos									
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	2,46	0,82			0,82		0,000	271	OK
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos									
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos									
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³)[2]	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)				Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€)[3]	¿Es este coste adecuado?
					Reutilización	Valorización		Eliminación			
						In situ	Ex situ				
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos									
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos									
TOTAL			915,47	1.300,60			1.268	32		11.756	

4	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	OK

5	Importe previsible de la fianza	14.107

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No)[4]	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	OK
Plástico	Sí	OK
Vidrio		
Yeso estructural		
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos	Sí	OK
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El vólumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	1.750
Altura (m³/m²)	0,532	OK	

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	866,66	OK
Madera	363,67	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel	600,00	OK
Plástico	829,26	OK
Vidrio		
Yeso		
Áridos	1.380,00	OK
Hormigón	1.665,95	OK
Cerámicos	1.000,00	OK
Basuras	600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	13.434,03	OK
TOTAL	1.420,69	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Los planos de las instalaciones previstas para el manejo de los RCDs	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

[2] Volumen aparente de los residuos generados
[3] Incluir únicamente los costes de tratamiento (no transporte ni contenedor)
[4] Rellenar únicamente para residuos generados