



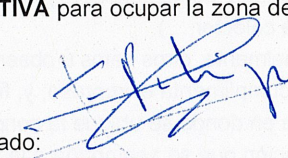
SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

(A)	Nº DE EXPEDIENTE	REGISTRO DE PRESENTACIÓN en la Administración	REGISTRO DE ENTRADA en el Órgano/Organismo competente
-----	------------------	--	--

<b>DATOS DEL / DE LA SOLICITANTE</b>			
Nombre y apellidos:		DNI / NIF / NIE / Pasaporte:	
Fernando Perez		02617697K	
Por sí mismo/a, o en representación de			
Nombre y apellidos o razón social <sup>(1)</sup> :		DNI / NIF / NIE / CIF <sup>(1)</sup> :	
Ayuntamiento de San Sebastian		P2007400A	
Con los siguientes datos a efectos de notificaciones:			
Avda./calle/plaza, portal, número,....:	Localidad:	Provincia:	Código postal:
Ijentea 3	Donostia	Gipuzkoa	20003
Teléfono:	Fax:	Correo electrónico:	
943 48 10 50			

<b>EXPONE</b>			
Que desea le sea otorgada una <b>CONCESION ADMINISTRATIVA</b> , para la ocupación del dominio público marítimo-terrestre, de las siguientes características:			
Término municipal:	Donostia - San Sebastian		
(En caso de que perteneciese a más de un término municipal, relacionar éstos indicando provincia): <sup>(3)</sup>			
Ubicación o paraje:	Puente de Santa Catalina sobre el Río Urumea		
Superficie a ocupar (m <sup>2</sup> ):	3		
Para llevar a cabo la siguiente actividad, destino u objeto:	Legalización (renovación) de canalización perteneciente a la red de distribución de agua potable		
Actividad que desea desarrollar durante un periodo de tiempo de (años):	50		

(D)	<b>OTROS datos/observaciones que desee señalar el / la solicitante</b>

<b>SOLICITA</b>	
(E)	Y, por ello, cumplimentando lo establecido en los artículos 64 y siguientes de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y en los artículos 131 y siguientes del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, el / la abajo firmante <b>DECLARA</b> que el/la peticionario/a no está incurso/a en ninguna de las prohibiciones de contratar previstas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y <b>SOLICITA</b> que, previos los trámites correspondientes, le sea concedida una <b>CONCESIÓN ADMINISTRATIVA</b> para ocupar la zona del dominio público marítimo-terrestre referida con anterioridad.
	Firmado:  En Donostia, a 11 de Marzo de 2022

(F)	<b>DESTINATARIO:</b> Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico Demarcación / Servicio de costas de la provincia de Gipuzkoa
-----	---

NOTA: Antes de cumplimentar los datos, lea las instrucciones que se acompañan a este documento



<b>DOCUMENTACIÓN QUE SE APORTA</b> (marcar con una X la documentación que se acompaña a la solicitud)	
	<input type="checkbox"/> Copia del DNI.
	<input type="checkbox"/> Escritura de constitución de la Entidad.
	<input type="checkbox"/> Poder del / de la firmante de la solicitud, o acreditación suficiente de la representación con que se actúa.
	<input type="checkbox"/> Dos ejemplares en papel y otro en digital del “proyecto básico”.
(G)	<input type="checkbox"/> Dos ejemplares en papel y otro en digital del “proyecto de construcción”.
	<input type="checkbox"/> Estudio económico-financiero
	<input type="checkbox"/> Resguardo acreditativo de la constitución de la fianza provisional
	<input type="checkbox"/> Estudio de impacto ambiental
	<input type="checkbox"/> Estudio de cambio climático
	<input type="checkbox"/> Otra documentación <sup>(2)</sup> : .....

ACEPTO que de acuerdo con el artículo 28.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la Dirección General de la Costa y el Mar consultará los datos consignados en esta solicitud y recabará aquellos documentos que sean precisos para su resolución, a través de sus redes corporativas o mediante consulta a las plataformas de intermediación de datos u otros sistemas electrónicos habilitados a tal efecto.

En caso de oponerse a estas consultas marque esta casilla  y, en este caso, deberá aportar, junto a esta solicitud, toda la documentación que se detalla en las instrucciones.

## INSTRUCCIONES DE CUMPLIMENTACIÓN DE SOLICITUD DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

### I. INSTRUCCIONES GENERALES.

- El presente impreso se pone a disposición de los interesados en solicitar una concesión administrativa de ocupación de dominio público marítimo-terrestre, recogida en el artículo 64 y siguientes de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Escriba en mayúsculas asegurándose de que los datos pueden leerse claramente.
- Si desea realizar una exposición más extensa, puede añadir a este impreso las hojas que considere pertinentes; en su caso, la firma deberá figurar en todas ellas.
- Si desea recibo que acredite la fecha de presentación de la solicitud ante la Administración, presente dos copias de la misma.
- No olvide firmar el impreso.

### II. INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA CUMPLIMENTAR EL IMPRESO.

APARTADO (A). A cumplimentar por la Administración.

APARTADO (B). <sup>(1)</sup> Datos del/de la representando/a, únicamente a rellenar cuando el/la solicitante actúe en representación de otra persona física o jurídica.

APARTADO (C). En este apartado, el/la solicitante señalará los datos en que se concreta su petición, en particular: el o los términos municipales en los que se situaría la ocupación pretendida; su ubicación o paraje (ejemplos: playa de “x”, paseo marítimo de “y”, en el paraje conocido como “z”); superficie aproximada de ocupación; y, la actividad, destino u objeto (ejemplos: construcción y explotación de bar-restaurante, ejecución de colector,...).

APARTADO (D). En este apartado el/la solicitante puede añadir, opcionalmente, otros datos u observaciones que desee.

APARTADO (E). Rellenar por el/la solicitante lugar y fecha en que se cumplimenta el impreso; y, firma del/de la solicitante.

APARTADO (F). Rellenar por el/la solicitante el nombre de la provincia en donde se ubique la concesión.

APARTADO (G). Marcar por el/la solicitante con una “X” la documentación que se acompaña a la solicitud.

<sup>(2)</sup> Para el caso de documentos que no aparezcan en el listado, marcar con una “X” en “Otra documentación”, y rellenar a continuación la denominación de los mismos.

Ver el apartado siguiente para conocer detalles de la documentación a presentar por el/la solicitante.



### III. DOCUMENTACIÓN A ACOMPAÑAR

Una vez cumplimentada la solicitud, se presentará junto con la siguiente documentación:

En todos los casos:

- a. Tres ejemplares (dos de ellos en papel y otro en formato digital) del proyecto básico o, en su caso, del proyecto de construcción, tal como recoge el artículo 42 y siguientes de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y el artículo 85 y siguientes del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. El proyecto, básico o constructivo en su caso, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá al menos los siguientes documentos:
  - i. Memoria justificativa y descriptiva con anejos, en su caso, que deberá contener una declaración expresa de que se cumple lo dispuesto en la Ley de Costas y demás normas específicas de aplicación, así como los aspectos más relevantes y básicos del proyecto, el programa de ejecución de los trabajos y, en su caso, el sistema de evacuación de aguas residuales.
  - ii. Planos: De situación, a escala conveniente de emplazamiento, con representación del deslinde y de la zona a ocupar, a escala no inferior a 1/5.000 con la clasificación y usos urbanísticos del entorno, topográfico del estado actual, a escala no inferior a 1/1.000; de planta general, en que se representen las instalaciones y obras proyectadas, que incluirá el deslinde y la superficie a ocupar o utilizar en el dominio público marítimo-terrestre, líneas de orilla, zonas de servidumbre de tránsito, protección y accesos y, cuando proceda, restablecimiento de las afectadas y terrenos a incorporar al dominio público marítimo-terrestre; de alzados y secciones características, cuando resulten necesarios para su definición, con la geometría de las obras e instalaciones.
  - iii. Información fotográfica de la zona.
  - iv. Presupuesto, con la valoración de las unidades de obra y partidas más significativas.
- b. Resguardo acreditativo de la constitución de la fianza provisional establecida en los artículos 74 y 88 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, que ascenderá al 2% del presupuesto de ejecución de las obras e instalaciones a realizar en el dominio público marítimo-terrestre.

Para los casos en que así proceda:

- c. Si la petición se hace en representación de una persona jurídica, deberán aportarse copias legalizadas de la escritura de constitución de la misma y de la de apoderamiento del/de la representante. También podrán presentarse escrituras originales y copias simples, para su cotejo en el acto de la presentación. Si se actúa en nombre de una persona física, deberá acreditarse por cualquier medio válido en derecho que deje constancia fidedigna.
- d. Estudio económico-financiero, para el caso de que no se prevea la gestión directa por la Administración, según lo establecido en el artículo 42.4 de la Ley de Costas y 87 y 89 de su Reglamento, que desarrollará la evolución previsible de la explotación, considerando diversas alternativas de plazo de amortización acordes con las disposiciones del Reglamento de la Ley de Costas, y que contendrá:
  - i. Relación de ingresos estimados, con tarifas a abonar por el público y, en su caso, descomposición de sus factores constitutivos como base para futuras revisiones.
  - ii. Relación de gastos, incluyendo los de proyectos y obras y los de cánones y tributos a satisfacer, así como los de conservación, consumos energéticos, de personal y otros necesarios para la explotación. Además se incluirán, cuando éstos existan, los costes derivados de las medidas correctoras a imponer, así como los gastos derivados del plan de seguimiento para la comprobación de la efectividad de dichas medidas.
  - iii. Evaluación de la rentabilidad neta, antes de impuestos.
- e. El proyecto básico o, en su caso, el proyecto de construcción, adicionalmente deberán contener:
  - i. Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho (artículo 88.e del Reglamento de Costas).
  - ii. Si las actividades proyectadas pudieran suponer una alteración importante del dominio público marítimo-terrestre, se presentará una previa evaluación de sus efectos sobre el mismo, que comprenderá el estudio de la incidencia de las mismas, tanto durante su ejecución como durante su explotación, debiendo incluir, en su caso, las medidas correctoras necesarias (artículo 85.2 del Reglamento de la Ley de Costas).
  - iii. El proyecto deberá contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra a realizar o realizada, con el alcance establecido en el artículo 92 del Reglamento de



Costas.

- iv. Si las actividades proyectadas contienen previsión de actuaciones en el mar o en la zona marítimo-terrestre, se aportará un estudio básico de la dinámica litoral, según lo establecido en el artículo 44.3 de la Ley de Costas y 91.3 y 93 de su Reglamento.
- v. Si se solicitara por el/la peticionario/a la "declaración de utilidad pública", recogida en el artículo 68 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y 138 de su Reglamento, a efectos de la ocupación temporal o expropiación forzosa de los bienes o derechos afectados por el objeto de aquélla, se presentará anejo con la relación de bienes y derechos afectados y cuantía estimada para el pago o justiprecio de los mismos.
- f. Para el caso de que la normativa de aplicación así lo exija, se aportará, en su caso, el resultado de la información ambiental estratégica, y el estudio de impacto ambiental o el documento ambiental, según se definen, respectivamente, en los artículos 6, 35 y 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental o análogas.
- g. En los supuestos de usos que puedan producir daños y perjuicios sobre el dominio público o privado, se deberán aportar por el/la peticionario/a de la concesión, cuantos estudios y garantías económicas determine la Administración del Estado para la prevención de aquéllos, la reposición de los bienes afectados y las indemnizaciones correspondientes, tal como recoge el artículo 36 de la Ley de Costas y 78 de su Reglamento.
- h. Para el caso de que el/la peticionario/a sea el adjudicatario de concurso convocado por la Administración del Estado en virtud de lo establecido en el artículo 75 de la Ley de Costas, el/la solicitante deberá presentar justificante de abono de los gastos derivados de dicho concurso, según lo fijado en el artículo 158.4 de su Reglamento.
- i. Para el caso de que el/la peticionario/a no sea ciudadano/a español/a, documentación que acredite lo requerido en el artículo 74.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y 153 y 154 de su Reglamento.

#### IV. LUGAR DE PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD.

Una vez cumplimentada la solicitud, junto con la documentación requerida, se remitirá la misma a la Demarcación o Servicio de Costas en cuya provincia se pretenda llevar a cabo la solicitud de ocupación. Se podrá presentar por cualquiera de los medios establecidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y en las dependencias citadas en su artículo 16.4.

#### V. PROTECCIÓN DE DATOS.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico mantiene un compromiso de cumplimiento de la legislación vigente en materia de tratamiento de datos personales y seguridad de la información con el objeto de garantizar que la recogida y tratamiento de los datos facilitados se realiza conforme al Reglamento (UE) 2016/679 General de Protección de Datos (RGPD) y de la normativa nacional vigente en la materia. Por este motivo, le ofrecemos a continuación información sobre la política de protección de datos aplicada al tratamiento de los datos de carácter personal derivado de solicitudes de acceso a los Archivos del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

1. **Responsable del tratamiento:** Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Dirección General de la Costa y el Mar ([buzon-sgdpmi@miteco.es](mailto:buzon-sgdpmi@miteco.es)). Delegado de Protección de datos: [bnz-DPDMiteco@miteco.es](mailto:bnz-DPDMiteco@miteco.es)
2. **Finalidad del tratamiento:** Los datos personales incorporados serán utilizados exclusivamente para la tramitación de expedientes para el otorgamiento de títulos habilitantes en el ámbito de la ocupación del dominio público marítimo-terrestre (concesiones, autorizaciones, reservas...) y se conservarán mientras la legislación aplicable obligue a su conservación (Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español).
3. **Legitimación del tratamiento:** el tratamiento es necesario para el cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento (Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común).
4. **Destinatarios de los datos:** no están previstas cesiones de datos ni transferencias internacionales de datos.
5. **Derechos sobre el tratamiento de datos:** Conforme a lo previsto en los artículos 13 a 18 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y en los artículos 15 a 22 del Reglamento (UE) 2016/679 General de Protección de Datos, podrá ejercitar su derechos de acceso, rectificación, supresión y portabilidad de sus datos, limitación del tratamiento, oposición y a no ser objeto de decisiones individuales automatizadas, cuando proceda, ante el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de su sede electrónica (<https://sede.miteco.gob.es>). Asimismo, si considera vulnerados sus derechos, puede presentar una reclamación de tutela ante la Agencia Española de Protección de Datos (<https://sedeagpd.gob.es>)



## REQUISITOS Y EFECTOS BÁSICOS DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN DE CONCESIÓN ADMINISTRATIVA DE OCUPACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE.

### I. NACIONALIDAD DEL PETICIONARIO.

Podrán ser titulares de concesiones, en función de lo establecido en el artículo 74.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y 153 y 154 de su Reglamento:

- Los/as ciudadanos/as españoles/as.
- Los/as extranjeros/as nacionales de Estados Miembros de la Unión Europea, a reserva de las limitaciones que por razones de orden público, seguridad y salud públicas puedan establecerse.
- Los/as extranjeros/as no nacionales de Estados Miembros de la Unión Europea, condicionado a la prueba de reciprocidad en sus países de origen para los nacionales españoles. En todo caso, deberán concurrir los siguientes requisitos:
  - Tener domicilio fiscal en España.
  - Cumplir las condiciones que la legislación de contratos del Estado requiere para contratar con extranjeros.
  - Manifiestar su sometimiento a la jurisdicción de los Tribunales españoles para todas las incidencias derivadas del título administrativo que se le otorgue.

### II. GASTOS DE TRAMITACIÓN.

Se considera oportuno informar que el/la petionario/a de una concesión administrativa de ocupación de dominio público marítimo-terrestre, se hará cargo de los siguientes gastos originados durante su tramitación, y cuya cuantía se determinará en base a la normativa de aplicación:

- De los costes de la preparación y redacción de los proyectos y demás documentación requerida para la tramitación de la concesión solicitada.
- De los gastos vinculados con la constitución de la fianza provisional y de otras garantías, establecidas en la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y su Reglamento.
- Del pago a la Administración de las tasas que correspondan, entre otras y en virtud de lo establecido en el artículo 86 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y Real Decreto 735/1993, por el que se desarrolla dicho artículo:
  - De la tasa de examen de los proyectos presentados.
  - De la aportación de estudios o documentación técnica, a solicitud de interesados.
  - De la práctica de deslindes, delimitaciones y otras actuaciones técnicas y administrativas, a instancia de los petionarios.
  - De las copias y certificados de documentos.
- De los gastos derivados del trámite de la información pública y publicaciones, recogidos en los artículos 42.3 y 74 de la Ley de Costas y 86 y 152 de su Reglamento.
- Del pago del total de las expropiaciones que se puedan ocasionar al amparo de lo establecido en el artículo 68 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas y 138 de su Reglamento, para lo cual, el petionario deberá presentar en el Servicio Periférico de Costas el resguardo acreditativo del depósito constituido en la Caja General de Depósitos, a disposición del Ministerio, de las cantidades necesarias para poder indemnizar por los bienes y derechos que vayan a ser ocupados temporalmente o expropiados.
- Para el caso de que el/la petionario/a sea el adjudicatario de concurso convocado por la Administración del Estado en virtud de lo establecido en el artículo 75 de la Ley de Costas y 158 y siguientes de su Reglamento, de los gastos derivados de dicho concurso.



### III. INFORMACIÓN GENERAL RELATIVA AL PROCEDIMIENTO.

- En el caso de que alguno de los datos o documentos preceptivos y de la solicitud no se presenten correctamente, se comunicará las deficiencias observadas a los peticionarios, para que estos formulen sus alegaciones o subsanen las mismas en el plazo de diez (10) días hábiles, con indicación de que, si así no lo hicieran, se les tendrá por desistidos de su petición, dando traslado de la resolución que así lo acuerde a los interesados, al amparo de lo establecido en los artículos 75 y 152.4 del Reglamento de Costas.
- El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la Dirección General de la Costa y el Mar, resolverá, discrecionalmente, sobre el otorgamiento de la concesión solicitada. No obstante lo anterior, la Administración no está obligada a otorgar la misma, pudiendo ser denegada por razones de interés público debidamente motivadas (artículos 35.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, y 77 y 152.12 de su Reglamento).
- El plazo máximo para resolver y notificar los expedientes de concesión será de seis meses, transcurridos los cuales sin haberse notificado resolución expresa a los interesados, deberá entenderse desestimada por silencio administrativo la correspondiente solicitud, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 75.2 y 152.13 del Reglamento de Costas y 24.1 de la Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común.
- Las resoluciones relativas a concesiones ponen fin a la vía administrativa, y serán impugnables de conformidad con lo dispuesto en el artículo 152.14 del Reglamento de Costas, en la Ley 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común, y en la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria, esto es, desde el día siguiente a la práctica de la notificación de la resolución:
  - j. Cuando los interesados no son administraciones públicas:
    - Recurso de reposición, con carácter potestativo, ante el/la Ministro/a para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a presentar en el plazo de un (1) mes.
  - k. Cuando los interesados sean administraciones públicas:
    - Requerimiento previo, con carácter potestativo, en la forma y plazo determinados en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.
  - l. En ambos casos:
    - Directamente, recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos (2) meses, ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo de la Audiencia Nacional.
    - Si se refiere únicamente a disconformidad con el canon impuesto:
      - Recurso de reposición, con carácter potestativo, ante el/la Ministro/a para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a presentar en el plazo de un (1) mes.
      - Directamente, reclamación económico-administrativa, a interponer ante el Tribunal Económico-Administrativo Central, en el plazo de un (1) mes.

### IV. PROCEDIMIENTO ESPECIAL REGULADO EN EL ARTÍCULO 156 DEL REGLAMENTO DE COSTAS.

Se ha contemplado en el artículo 156 del Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, un procedimiento específico para aquellos supuestos en que la actividad a desarrollar precise de una autorización o concesión de la Comunidad Autónoma y, a su vez, necesite de la concesión administrativa para la ocupación del dominio público marítimo-terrestre, a otorgar por la Administración General del Estado.

En estos casos, la particularidad estriba en que la documentación requerida para la solicitud de concesión del Estado, con idéntico alcance al precisado con carácter general para las concesiones, se presentará ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente, junto con la documentación que esta última requiera.

## **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ**

### **DOCUMENTOS:**

#### **Documento nº1: Memoria y Anejos**

##### **Memoria**

- 1.- Antecedentes y objeto del Proyecto
- 2.- Estado actual
- 3.- Solución adoptada
- 4.- Descripción de las obras
- 5.- Clasificación del contratista
- 6.- Plazo de ejecución y garantía
- 7.- Presupuesto

##### **Anejos**

- 1.- Estudio de Gestión de Residuos
- 2.- Estudio de Seguridad y Salud
- 3.- Plan de obra

#### **Documento nº2: Planos**

- 1.- Plano de situación-emplazamiento
- 2.- Planta de estado actual
- 3.- Planta de estado futuro
- 4.- Detalles de ejecución
- 5.- Planta de servicios afectados

#### **Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas**

#### **Documento nº4: Presupuesto**

- Mediciones
- Cuadro de precios n.º 1
- Presupuesto
- Resumen Presupuesto

## Documento nº 1: MEMORIA

### - ÍNDICE -

1.- Antecedentes y Objeto del Proyecto.....	3
2.- Estado Actual.....	4
3.- Solución Adoptada.....	5
4.- Descripción de las Obras.....	7
5.- Clasificación del Contratista.....	10
6.- Plazos de Ejecución y Garantía.....	10
7.- Presupuestos.....	11



## MEMORIA

### 1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La ciudad de Donostia – San Sebastián cuenta en la actualidad con aproximadamente 475 km de tuberías de distribución de agua. Parte de estas tuberías tienen una antigüedad considerable y en las mismas se producen ocasionalmente problemas de roturas puntuales, teniendo que realizar reparaciones puntuales que en algunos casos se van acumulando en tramos de tuberías comprometiendo la calidad de la red.

Por ello, teniendo en cuenta la antigüedad de los distintos tramos de la red y las reparaciones que se van realizando, el Servicio de Explotación de Agua y Saneamiento realiza una programación de las necesidades de renovación dentro de la red de distribución de agua.

Dentro de los tramos con necesidad de renovación de la red se encuentra una de las arterias principales de la red de distribución, concretamente la tubería que abastece a la mayor parte de la zona centro de la ciudad. Es una tubería de 600 mm de diámetro de función gris que atraviesa casi en su totalidad la Avenida de la Libertad y conecta con el Barrio de Gros en la Calle Miracruz.

Por lo tanto, el objeto de este proyecto es la definición de los trabajos a realizar para la renovación de la red de distribución de agua en la Avenida de la Libertad en el tramo comprendido entre la Calle Urbieta y el puente de Santa Catalina, el cruce del puente de Santa Catalina y en la Calle Miracruz entre las calles Ramón María Lili y el número 1 de la Calle Miracruz.

## **2.- ESTADO ACTUAL**

La tubería a renovar es un tramo de la arteria principal de distribución del depósito de Amara, que discurre por la Avenida de la Libertad, el Puente Santa Catalina y el comienzo de la Calle Miracruz. Concretamente se plantea la renovación del tramo comprendido entre el número 37 de la Avenida de la Libertad y el número 1 de la Calle Miracruz, exceptuando algún tramo puntual y algunos nudos que han sido renovados anteriormente.

Toda la conducción a renovar es de 600 mm de diámetro y de fundición gris con elementos en un estado avanzado de deterioro debido a su antigüedad.

La conducción actual, cruza la calzada de la Avenida de la Libertad del número 37 al número 40, donde hace un cambio de alineación de 90° aproximadamente. A la altura del n.º 38, hay una válvula de mariposa instalada en una arqueta de 1,90 m de altura libre aproximadamente. La parte alta de la tubería dentro de esta arqueta se encuentra a 1,05 m aproximadamente desde la rasante de la calle. En general la tubería va a una profundidad parecida a la de este punto, a excepción del puente de Santa Catalina donde se encuentra más superficial.

A partir de este punto la tubería discurre por la acera entre las dos líneas de arbolado hasta la esquina del número 30, donde existe un nudo de conexión con la red secundaria de distribución de 150 mm de diámetro. Junto a este nudo, en el centro de la calzada de la Calle Garibai existe una descarga de la red de distribución de agua a la red de saneamiento.

Entre las calles Garibai y Txurruka la red continúa por la acera entre las dos líneas de arbolado hasta un caudalímetro situado aproximadamente en el centro de la fachada del número 22, y desde el caudalímetro hasta el nudo de llaves existente en la intersección en la Calle Txurruka continúa por la acera entre las dos líneas de arbolado.

Desde el nudo de llaves anterior hasta la intersección con la Calle Idiákez la conducción continúa entre las dos líneas de arbolado existentes en la acera, y en esta última intersección existe una arqueta con una derivación que está fuera de servicio.

La conducción continúa entre las dos líneas de arbolado hasta la Calle Okendo, donde existe otra conexión con la red secundaria de distribución de 150 mm de diámetro, y tras esta conexión continúa entre las dos líneas de arbolado hasta el último alcorque existente a la derecha en dirección al puente de Santa Catalina.

---

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ

En este punto, la conducción hace un quiebro para salir hacia la calzada y discurre aproximadamente bajo el carril Bus junto a la Plaza España.

A la altura del centro de la plaza aproximadamente, hay un nudo de llaves donde se conecta con el ramal principal que llega desde el depósito de Amara, y tras este nudo la conducción continúa por el carril Bus hasta el inicio del Paseo de la República Argentina donde gira levemente para ir acercándose a la acera del lado aguas abajo del puente de Santa Catalina.

Antes de llegar a la acera del puente de Santa Catalina, existe un nudo de llaves donde la conducción se conecta a los ramales de distribución secundarios en este caso de 300 mm de diámetro, y tras este nudo sigue acercándose al antepecho existente en la acera del puente.

El cruce del puente se realiza paralelamente al eje longitudinal del mismo, a 1,50 m de distancia aproximadamente del antepecho de la acera para llegar al nudo de válvulas existente en la calzada de la Calle Ramón María Lili. En este nudo de válvulas se produce la separación de las redes que llegan de los depósitos de Amara y Mons.

Desde este último punto, la conducción va girando levemente para alinearse con las fachadas de los números impares de la Calle Miracruz hasta un poco antes del límite entre las fachadas del número 2 de Paseo de Colón y el número 1 de la Calle Miracruz. En este tramo, existe un nudo de conexión con el ramal secundario de distribución de 250 mm de diámetro a la altura de la isleta de la intersección entre el paseo de Colón y la Plaza Euskadi.

El tramo a renovar finaliza junto a la llave de centro situada cerca del límite entre las fachadas del número 2 de Paseo de Colón y el número 1 de la Calle Miracruz. En este punto la conducción tiene un quiebro para salir a la calzada de la Calle Miracruz.

### **3.- SOLUCIÓN ADOPTADA**

Con el objetivo de mejorar la calidad de la red, se plantea la renovación de la conducción en general por el interior de la tubería existente mediante tubería flexible de material termoplástico reforzado con fibras, y en algunos tramos puntuales donde debido a la cercanía entre elementos de la red deja de tener sentido la tecnología sin zanja, se plantea la renovación mediante la apertura de zanja y sustitución de la tubería existente.

Para renovar la conducción por el interior, se deben abrir una serie de catas para poder acceder a la conducción. Estas catas se plantean en general en los puntos donde existen elementos especiales como codos, "T"es, y válvulas de corte, ya que en estos elementos en general no se puede introducir la nueva tubería flexible, o debe ser interrumpida en el caso de las "T"es.

En el caso de los nudos de llaves, en general se plantea la apertura de catas a ambos lados del nudo para una vez renovada la conducción conectar con manguitos y piezas especiales al nudo.

Por otro lado, se plantean una serie de actuaciones puntuales con el objetivo de mejorar el funcionamiento de la red que son las siguientes:

- Eliminación de la válvula de corte existente frente al número 38 de la Avenida de la Libertad y colocación de una nueva válvula previa al cruce de calzada.
- Eliminación de la descarga existente en la calzada de la Calle Garibai e instalación de nuevo desagüe en la conexión entre la conducción a renovar y el ramal de distribución secundario en la Calle Garibai, renovando toda la conexión.
- Traslado del caudalímetro existente a la altura del centro de la fachada del número 22 de la Avenida de la Libertad al nudo de válvulas en la intersección con la Calle Txurruka, y colocación en este último punto de una nueva válvula de corte en el ramal de salida hacia la Playa de la Concha.
- Eliminación de la derivación que está fuera de servicio en la intersección con la Calle Idiakez.
- Eliminación de la conexión al ramal secundario de distribución en la intersección con la Calle Okendo, creación de nueva conexión entre ramales secundarios de distribución de 150 mm de diámetro con instalación de nueva válvula de corte para el cruce de calzada de la conducción de 125 mm de diámetro, y eliminación de llave y arqueta existentes en el carril bus de este punto ocultos en la actualidad.
- Creación de nueva conexión con la red de distribución secundaria a la altura del número 2 de la Avenida de la Libertad.
- Conexión entre la conducción de 400 mm de diámetro y la conducción de 200 mm de diámetro existentes en la Calle Ramón María Lili.

#### **4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Teniendo en cuenta que el tramo de la red que se va a renovar incluido en el presente proyecto se encuentra en una zona donde en general la red esta mallada, se puede aislar el tramo en varios subtramos a renovar sin necesidad de realizar ningún by-pass ni ninguna actuación previa para garantizar el suministro de agua a todos los puntos de la red.

Por ello, el presente proyecto contempla exclusivamente los trabajos necesarios para la rehabilitación del tramo de red previsto. En cuanto a los accesos a los puntos de actuación, tal y como establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente proyecto están contemplados dentro de las propias unidades correspondientes a los trabajos de renovación y reposición de las zonas afectadas, por lo que no se detalla su definición.

La renovación que se define es la correspondiente a la arteria principal de distribución de agua potable de la Zona Centro de la ciudad. Se trata de una tubería de fundición gris de 600 mm de diámetro, en la cual se introducirá tubería flexible de material termoplástico reforzado con fibras, de 6 mm de espesor mínimo.

Debido a la gran longitud del tramo a renovar y a las distintas conexiones y elementos existentes en la red se plantea la renovación en subtramos, y de esta forma dejar fuera de servicio tramos más cortos manteniendo el resto en servicio.

El primer subtramo a renovar es el comprendido entre el número 1 de la Calle Miracruz y el la Calle Ramón María Lili.

Para llevar a cabo la renovación de este tramo, inicialmente se deben realizar tres catas; una junto a la válvula de corte situada junto al número 1 de la Calle Miracruz, la segunda en el nudo situado en la isleta de la intersección entre el Paseo de Colón y la Plaza Euskadi y la tercera en la zona ajardinada de la Plaza Euskadi, pegada a la calzada.

Estas catas sirven para acceder a la tubería a renovar y poder introducir tanto los equipos de renovación como la propia tubería con la que se renueva interiormente la tubería existente, así como para desmontar las "T"es de derivación para posteriores conexiones. Junto a estas catas se realiza la instalación de los equipos para poder realizar la renovación.

En este tramo existe una conexión a la red secundaria de distribución, por lo que previamente a la introducción de la nueva tubería interior se debe extraer la “T” de derivación en la conducción de 600 mm a través de la cata central. Una vez extraída la “T” se realizará la limpieza, inspección y regularización de la tubería existente.

La instalación de la tubería se hará pasante en la cata central, una vez instalada la tubería entre los dos extremos se cortará la misma en la cata central y se colocarán los conectores necesarios para poder realizar las pruebas y la desinfección de la tubería.

La renovación del cruce de calzada de la Calle Ramón María Lili se realizará abriendo zanja, y se instalará un tramo de tubería de fundición dúctil de 600 mm de diámetro hasta la acera junto al puente y se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad del conjunto renovado.

Con las pruebas satisfactorias se procederá a la limpieza y desinfección de la conducción, y posteriormente a la conexión en el extremo del número 1 de la Calle Miracruz, se instalará la llave de corte en el cruce de calzada de 250 mm y también se realizará la conexión con la red secundaria de distribución, para una vez realizadas la conexiones cerrar las catas y pavimentar las zonas afectadas.

El segundo subtramo a renovar es el correspondiente al puente de Santa Catalina.

Para llevar a cabo la renovación de este subtramo se deben realizar dos catas, una a cada lado del puente.

Antes de introducir la tubería se realizará la limpieza, inspección y regularización de la tubería existente.

Se realizará la renovación del subtramo comprendido entre las dos catas, y una vez realizadas las correspondientes pruebas y la desinfección del subtramo se conectará el tramo renovado en los dos extremos, y posteriormente se cerrarán las catas y se procederá a pavimentar la zona afectada.

El tercer subtramo a renovar es el comprendido entre el número 2 de la Avenida de la Libertad y el nudo de válvulas de la intersección con la Calle Txurruka.

Para llevar a cabo la renovación de este subtramo se deben realizar dos catas, una en cada extremo del subtramo a renovar.

Antes de introducir la tubería se realizará la limpieza, inspección y regularización de la tubería existente.

Se realizará la renovación del subtramo comprendido entre las dos catas, y una vez realizadas las correspondientes pruebas y la desinfección del subtramo se conectará el tramo renovado en los dos extremos, y posteriormente se cerrarán las catas y se procederá a pavimentar la zona afectada.

El cuarto subtramo a renovar es el comprendido entre la Calle Txurruka y el número 40 de la Avenida de la Libertad.

Para llevar a cabo la renovación de este subtramo se deben realizar tres catas al igual que en el subtramo 1, una junto al nudo de válvulas de la Calle Txurruka, otra en la "T" de la conexión de la conducción de 600 mm con la red secundaria de distribución de 150 mm y otra en la zona del bidegorri frente al número 40 de la Avenida de la Libertad. Además se deberá demoler la losa superior de la arqueta existente frente al número 38 de la Avenida de la Libertad para poder desmontar la válvula de corte existente y colocar un manguito que dé continuidad a la conducción. También se desmontará la "T" de derivación en la conexión con la red secundaria de distribución a la altura de la Calle Garibai, a través de la cata central.

Antes de introducir la tubería se realizará la limpieza, inspección y regularización de la tubería existente.

Se realizará la renovación del subtramo comprendido entre las dos catas extremas, y se cortará la tubería en la cata central para poder instalar los conectores.

El tramo entre los dos codos existentes a la altura del número 40 de la Avenida de la Libertad se renovará abriendo zanja e instalando el correspondiente piecerío necesario.

El último subtramo a renovar es el correspondiente al cruce de calzada de la Avenida de la Libertad.

Para llevar a cabo la renovación de este subtramo se deben realizar dos catas, una en cada extremo del subtramo a renovar.

Antes de introducir la tubería se realizará la limpieza, inspección y regularización de la tubería existente.

Se realizará la renovación del subtramo comprendido entre las dos catas, y una vez realizadas las correspondientes pruebas y la desinfección de los subtramos 4 y 5 se conectarán los subtramos renovados en los distintos puntos, y posteriormente se cerrarán las catas y se procederá a pavimentar la zonas afectadas.

Los codos y “T”es de derivación contarán con sus correspondientes macizos de anclaje.

Las válvulas de corte contarán con sus correspondientes arquetas de registro según los detalles de proyecto y las directrices de la Dirección Facultativa de las Obras.

El resto de actuaciones puntuales se realizarán en el momento que se actue en los subtramos o en las zonas de actuación donde se encuentren, y en coordinación con las instrucciones de la Dirección Facultativa de las Obras.

## **5.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**

Se propone que las empresas que opten a la licitación de las obras, posean como mínimo, las siguientes clasificaciones:

<b>Grupo</b>	E: Hidráulicas
<b>Subgrupo</b>	1: Abastecimientos y saneamientos
<b>Categoría</b>	3

## **6.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA**

El plazo de ejecución para la totalidad de las obras descritas en el presente documento es de cuatro **(4) meses**, siempre y cuando no se fije otro distinto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Este plazo contempla los trabajos de preparación del entorno, así como la preparación de los accesos a las zonas de actuación, modificaciones puntuales para aislar los tramos de tubería a rehabilitar, los trabajos de rehabilitación junto con las nuevas conexiones a las redes en servicio, y las reposiciones de las zonas afectadas por las obras.

---

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



Asimismo, tanto el inicio de los trabajos como la realización de los mismos deberá ser coordinado con los responsables del Servicio Municipal de Explotación de Aguas y Saneamiento, al tratarse de instalaciones que se encuentran en servicio.

El plazo de garantía será de un año contado a partir de la firma del Acta de Recepción Provisional de las obras.

## **7.- PRESUPUESTOS**

El Presupuesto de Ejecución Material para la totalidad de las obras descritas en el presente proyecto asciende a quinientos dos mil ciento cinco euros con noventa y treinta y tres céntimos (502.105,33 €), incluido el Presupuesto de Seguridad y Salud y gastos generados en la gestión de residuos.

El Presupuesto Base de Licitación para la totalidad de las obras descritas en el presente proyecto obtenido de aumentar al de Ejecución Material en un 13% en concepto de Gastos Generales de Empresa más un 6% en concepto de Beneficio Industrial del Contratista e incrementando este total un 21% en concepto de IVA, asciende a setecientos veintidos mil novecientos ochenta y un euros con cuarenta y seis céntimos (722.981,46 €)

Donostia - San Sebastián, febrero de 2022

El redactor del proyecto

Haritz Izagirre Agirre  
Ing. Téc. de Obras Públicas



# Donostiako Udala Ayuntamiento de San Sebastián

## HONDAKINEN KUDEAKETAREN AZTERLANA

### ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA

### RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ

### ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



#### AUTORÍA DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

**BORJA ANTÓN PAJARES**  
Licenciado en Ciencias Ambientales



## INDICE

### 1.- MEMORIA

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

1.2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

1.3.- ESTIMACION DE CANTIDAD DE RESIDUOS

1.4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

1.5.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU GESTIÓN

1.6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

1.7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

1.8.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

### 2.- PLIEGO DE CONDICIONES



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ

ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
HONDAKINEN KUDEAKETAREN AZTERLANA



# MEMORIA



# 1. MEMORIA

## 1.1.- MEMORIA INFORMATIVA

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 Febrero, *por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición* y del Decreto 112/2012, de 26 de Junio, *por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco*, que establecen, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, incluir en los proyectos básicos y de ejecución de obra un estudio de gestión de residuos y materiales de construcción y demolición para la obra.

El presente Estudio de Gestión de Residuos se redacta como parte del Proyecto de ejecución de la obra **“RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ”**.

Este Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** para la minimización de la generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra**, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos de la obligación de separación establecida en el Real Decreto 105/2008 y en el Decreto 112/2012.
- Un **INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- La **DESCRIPCIÓN de las INSTALACIONES previstas** para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos peligrosos.
- **VALORACIÓN** de la gestión de residuos.
- **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.
- **PLANO** con una propuesta de ubicación de contenedores y punto limpio.



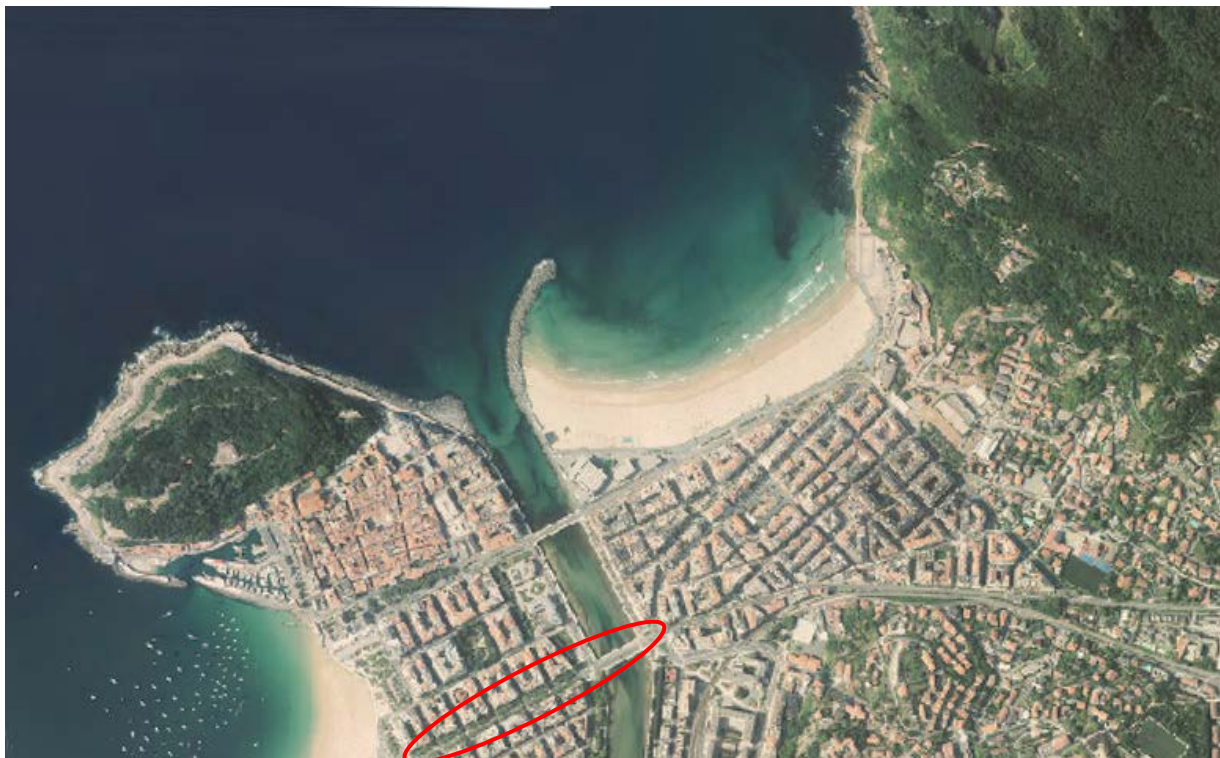
### DATOS DE LA OBRA

<u>PROMOTOR</u>	AYUNTAMIENTO DE DONOSTIA / SAN SEBASTIAN
<u>AUTOR DEL PROYECTO</u>	Haritz Izagirre Agirre, Ing. Técnico de obras públicas, técnico del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.
<u>AUTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS</u>	Borja Antón Pajares, Licenciado en Ciencias Ambientales, integrante de la empresa BPG COORDINADORES DE SEGURIDAD S.L.

### EMPLAZAMIENTO

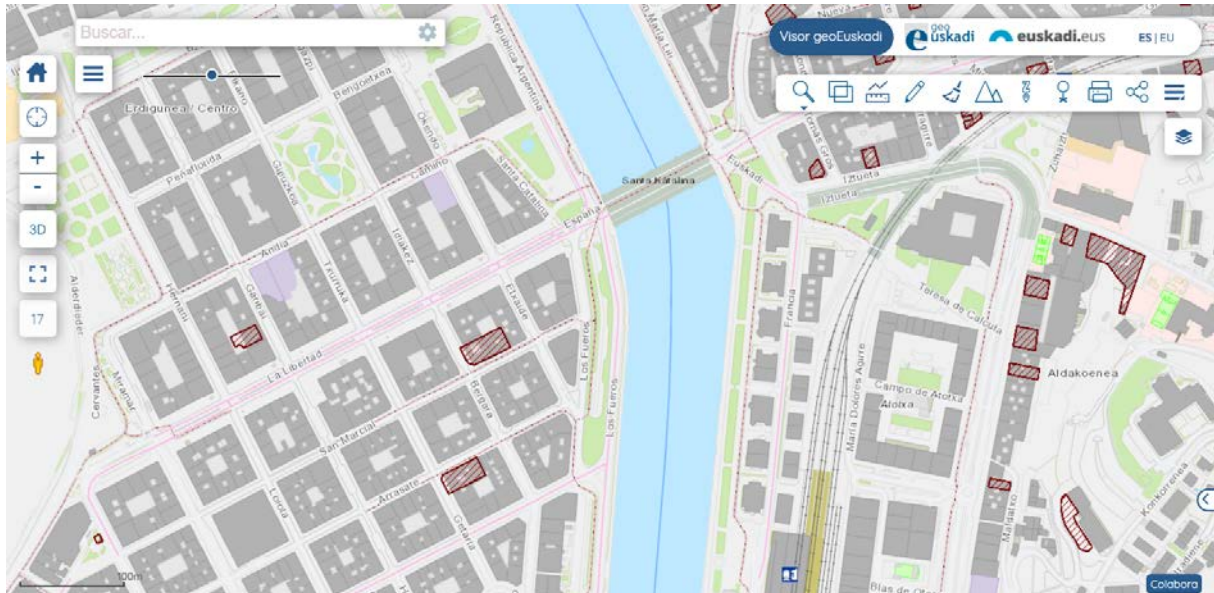
La obra objeto del proyecto afecta a la Avenida de la Libertad en el tramo comprendido entre la Calle Urbieta y el puente de Santa Catalina, el cruce del puente de Santa Catalina y en la Calle Miracruz entre las calles Ramón María Lili y el número 1 de la Calle Miracruz, de la ciudad de Donostia / San Sebastián.

COOR UTM (30N ETRS89): X: 582552.655; Y: 4796814.593



## SUELOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

En base al “Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo” (Decreto 165/2008) la parcela en la que se ubica no está en una zona catalogada como tal.



## DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los trabajos consisten en la renovación de la red de distribución de agua en la Avenida de la Libertad en el tramo comprendido entre la Calle Urbieta y el puente de Santa Catalina, el cruce del puente de Santa Catalina y en la Calle Miracruz entre las calles Ramón María Lili y el número 1 de la Calle Miracruz. Las principales unidades de ejecución a realizar son: Demolición de pavimento; Catas; Excavación de zanja; Renovación de tubería; Pavimentación; Otros.

En la Memoria y resto de documentos que acompañan a este EGR, se encuentra una descripción más pormenorizada de los trabajos a realizar.



## **1.2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA**

Se entiende como “PREVENCIÓN” el conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir: la cantidad de residuos, los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados y el contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

Principalmente se actuará en la prevención en dos puntos: minimización en la generación de los residuos mediante la planificación de la adquisición de tipo y cantidad de materiales, y en la minimización del impacto ambiental facilitando los medios y procesos para la reutilización, reciclaje y valorización de la mayor cantidad de residuos.

### **Prevención en la gestión y planificación:**

- Se priorizará la reutilización dentro de la obra de todos los materiales que sea posible.
- Habilitar un espacio dentro de la obra para el almacenamiento de los residuos, con los contenedores necesarios, independientes, con los sistemas precisos de recogida de derrames, etc., para facilitar la segregación en obra de la mayor parte de los residuos, y facilitar su posterior tratamiento.

### **Prevención en la adquisición de materiales:**

- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales a fin de evitar los residuos de envases:
  - Valorando la realización de compras a granel
  - Promoviendo el uso de envases de gran capacidad.
  - Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes.
- Se exigirán suministros de productos en palets reutilizables, en lugar de desechables. Se promoverá la recogida de dichos palets por parte del proveedor.
- Igualmente se intentará limitar la entrada de productos en embalajes desechables, como bolsas y bidones, empleando en su lugar contenedores, dosificadores reutilizables o envases retornables al proveedor.
- En caso de excedentes solicitar al proveedor su retirada o crear un inventario para su aprovechamiento en otras obras.
- Se utilizarán materiales “no peligrosos”.
- Se evitará la compra y utilización de residuos peligrosos en la medida de lo posible.
- Se adquirirán materiales reciclables o de origen reciclado (por ejemplo, en el solado de caucho). Uso de materiales con “Certificados Ambientales”

### **Prevención en el acopio:**





- Se estudiará la ubicación y vigilará el correcto acopio de materiales en obra con el fin de evitar roturas durante el almacenamiento y manipulación.
- Control de descarga de materiales defectuosos evitando que entren en obra y se conviertan en residuos.
- Acondicionamiento adecuado del Punto de Residuos Peligrosos. Y se evitará la mezcla de residuos peligrosos con los no peligrosos.

#### **Prevención en las tareas de demolición y derribo.**

- Realización de tareas de desmontaje y demolición selectiva, con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

#### **Prevención en la puesta en obra:**

- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y minimizan la generación de residuos, por lo que se favorecerá su empleo.
- Se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se exigirán elementos auxiliares para la ejecución de obra reutilizables o desmontables frente a los reciclables.
- Se utilizarán preferentemente técnicas constructivas “en seco”.
- Se informará a los trabajadores de los diferentes tipos de residuos existentes en la obra peligrosos y no peligrosos, formas de separación, puntos de recogida, etc.
- Se elaborará un plan de seguimiento con inspecciones periódicas en obra para la correcta gestión de los residuos.

### **1.3.- ESTIMACIÓN DE LA TIPOLOGÍA Y CANTIDAD DE RESIDUOS**

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto 112/2012, se identifica a cada uno de los residuos con un código, de acuerdo con lo que figura en la orden MAM/304/2002. Para la clasificación de los Residuos Generados se ha empleado la Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos y su Corrección de errores del 12 de marzo de 2002.

Se toman como referencia los ratios indicados para una obra de urbanización que aparecen en el Decreto 112/2012, modificados con la información de las mediciones de proyecto. Se eliminan los elementos de los que no está prevista su generación.



Se adjunta a continuación una tabla con la clasificación y estimación de los residuos generados, así como la procedencia de los mismos:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN					
m <sup>2</sup> construido	200 m <sup>2</sup>				
Ratio global (Tn/m <sup>2</sup> )	1,078 Tn/m <sup>2</sup>				
Estimación Residuos (Tn)	215,58 Tn				
Residuos	código MAM/ 304/2002	Tn	d media Tn /m <sup>3</sup>	V (m <sup>3</sup> )	Procedencia
<b>RCD: Naturaleza pétreo</b>					
Hormigón	170101	100,80	2,4	42,00	Demolición de pavimento
Mezcla de hormigón, ladrillos tejas y cerámicos	170107	10,00	1,8	5,56	Demolición de pavimento
Tierras y rocas no contaminadas	170504	84,38	1,5	56,25	Excavación de zanjas
<b>RCD: Naturaleza NO pétreo</b>					
Mezclas bituminosas (Hulla < 10%)	170302	12,46	2,2	5,66	Demolición de pavimento
Madera	170201	0,19	0,36	0,52	Recortes de madera
Plásticos	170203	0,09	0,83	0,11	Embalajes y otros
Mezcla de metales	170407	2,56	1	2,56	Retirada de tubería, recortes de ferralla
<b>RCD: potencialmente peligrosos y otros</b>					
Otros residuos (incluidos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	170903*	0,09	0,33	0,28	Sprays de topografía, envases de pintura
Residuos mezclados de construcción y demolición	170904	5,00	0,83	6,02	Otros residuos que no puedan ser segregados

\*Residuos potencialmente peligrosos

Se considera que cualquier elemento defectuoso o deteriorado de entre los aportados para la ejecución será retirado por el suministrador por lo que no se convertirá en residuo de obra. Igualmente, el suministrador se encargará de la retirada de los palets empleados en la entrega de los materiales de obra.

Los valores aquí indicados suponen una estimación inicial, que se justificarán debidamente, en el documento Final de Gestión de Residuos, donde se deberá adjuntar, toda la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos.



#### **1.4.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

##### **Operaciones de REUTILIZACIÓN:**

Se entiende por REUTILIZACIÓN cualquier operación mediante la cual los productos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Los residuos podrán destinarse a cualquiera de los fines previstos en el Decreto 105/2008. En este sentido en el presente Estudio de Gestión de Residuos se prevé el traslado a vertedero/gestor autorizado de todos aquellos residuos no susceptibles de reutilización en la obra.

##### **Operaciones de VALORIZACIÓN:**

Se entiende por VALORIZACIÓN aquella operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva para una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II de la Ley 22/2011, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

Este EGR pretende centrar los esfuerzos ambientales del contratista en la VALORIZACIÓN FUERA DE LA OBRA a partir de la separación obligatoria en obra y el reciclaje de las fracciones de residuo segregadas.

##### **Operaciones de RECICLADO:**

Se entiende por RECICLADO toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.

En esta obra no se prevé el reciclado "in situ" de ningún elemento.

##### **Operaciones de ELIMINACIÓN:**

Cualquier operación que no sea valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. En el anexo I de la Ley 22/2011, se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

#### **DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZADOS NI VALORADOS "IN SITU"**

Conforme a lo indicado en el Decreto 112/2012, no se podrán aceptar residuos valorizables en vertedero. En la actualidad, se consideran residuos valorizables los siguientes: papel-cartón, metales, vidrio, madera, envases, residuos de construcción y demolición.



A continuación, se establece una lista no exhaustiva del destino previsto de los residuos estimados:

RCD: Naturaleza pétreo	Tratamiento	Destino
Tierras y rocas no contaminadas		Otros rellenos a concretar
Hormigón, Ladrillos, tejas, materiales cerámicos o mezcla de los mismos	Reciclado / Valorización	Gestor autorizado RNPs
Mezclas bituminosas (Hulla < 10%)	Reciclado / Valorización	Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza no pétreo		
Madera	Reciclado / Valorización	Gestor autorizado RNPs
Plásticos	Reciclado / Valorización	Gestor autorizado RNPs
Mezcla de metales	Reciclado / Valorización	Gestor autorizado RNPs
RCD: potencialmente peligrosos y otros		
Otros residuos (incluidos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	Valorización o eliminación	Gestor autorizado RPs
Residuos mezclados de construcción y demolición	Valorización o eliminación	Vertedero de Inertes

Con independencia de lo anterior el poseedor de residuos podrá proponer otras operaciones de reutilización, reciclado y valorización que estime oportunas, o en su defecto, la entrega de los residuos inertes a gestor autorizado. En todo caso, este aspecto deberá ser detallado y concretado en el “Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” a elaborar por la empresa contratista.

### **1.5.- INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SU GESTIÓN**

No se han detectado residuos peligrosos en el entorno de los trabajos de los que sea necesaria una retirada previa. Se prevé la generación de los RPS propios de los trabajos a ejecutar:

- LER 160504 Aerosoles vacíos de topografía
- LER 150110 Envases de productos contaminados

Se recuerda además que los envases y embalajes de residuos peligrosos son asimismo considerados también residuos peligrosos y deberá realizarse con dichos envases las mismas medidas de separación y gestión que con el elemento contenido.

Se fomentará la utilización de materiales “no peligrosos” (Ej: pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes, etc.)



El suministrador de cada elemento y/o material que tras su aplicación constituya un residuo peligroso deberá retirar los sobrantes de cada producto.

### **1.6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA**

Según el Decreto 112/2012 para la gestión de Residuos de Construcción y Demolición en la CAPV que regula la producción y gestión de los residuos de RCDs, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades.

Teniendo en cuenta la estimación de residuos realizada, se indica aquellos cuya separación en esta obra es obligada.

Segregación obligada según Decreto 112/2012		
Descripción	Código LER	Cantidad
Hormigón	170101	> 10 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	170102 / 170103	> 10 t.
Metal	1704xx	siempre
Madera	170201	siempre
Vidrio	170202	> 0,25 t.
Plástico	170203	siempre
Papel y cartón	150101	> 0,25 t.
Yeso estructural	170802	siempre

Separación obligatoria en obra
SI
---
SI
SI
---
SI
---
---

Los residuos que tengan consideración de peligrosos, (tales como amianto, PCBs o alquitranes de hulla) deberán ser segregados del resto de residuos para proceder a su correcto tratamiento por gestor autorizado de residuos peligrosos.

Dado el entorno de los trabajos, en esta obra, se centrarán los esfuerzos medioambientales en la separación de fracciones en origen, dentro de la obra donde se han generado. En los planos de este EGR se proponen los espacios para la realización de la correcta segregación de los residuos en obra.

El desmontaje y derribo de elementos será separativo, manteniendo este carácter tanto en la recogida de escombros y apilado de elementos, como en el traslado hasta el punto de carga para su posterior envío a su destino final.

Como norma general se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos reutilizables y los elementos a conservar o valiosos. Por último se procederá al derribo de los elementos de fábrica, revestimientos y solados que originan escombros y otros residuos inertes.



### **1.6.1 Medidas para la supervisión y seguimiento de la gestión de los RCD's**

A continuación se detallan una serie de medidas para el seguimiento en obra de la correcta gestión de los residuos, que deberán ser concretadas en el Plan de Gestión de Residuos elaborado por el contratista.

Habrà una organización en obra que garantice la segregación en fracciones de los distintos RCD's almacenados temporalmente en la obra, siguiendo los criterios indicados en el presente documento, y en óptimas condiciones de orden y limpieza.

Se supervisará que los contenedores de los residuos estén pintados en colores que destaquen y dispongan de la señalización correspondiente.

Se asegurará en la contratación de la gestión de los RCD's, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera, etc.) sean centros autorizados.

Así mismo se contratará sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.

Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. En este sentido, se verificará que en los tickets de entrada a planta de tratamiento figure: Cliente, Obra, Fecha y hora, Código LER del residuo, Cantidad (volumen y peso), Nombre de la instalación...

Se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado que se considere. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo. Para cada una de las reuniones se emitirá su correspondiente Acta.

El PGR definirá el responsable de estas funciones de supervisión; así como de dar a los subcontratistas, trabajadores autónomos y a todos los operarios que intervengan en la obra las correspondientes indicaciones sobre la correcta gestión de los residuos

### **1.7.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS**

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contenedor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo. Por lo que deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento por cada tipo de residuo, que respete tanto las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

El depósito temporal de los residuos que vayan a reciclaje o valorización, gestor autorizado, se realizará bien en sacos industriales tipo big-bag, o en contenedores metálicos específicos con la ubicación y



condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Los recipientes para el almacenamiento serán fácilmente identificables, resistentes, y adaptados a los vehículos que gestionarán el transporte posterior. De realizarse depósito en acopios, también deberá estar en un lugar debidamente señalado y segregado del resto de residuos.

Se plantea la segregación de los residuos de LER 170101 hormigón y LER 170302 bituminosas en contenedor metálico, o acopio sobre el terreno no filtrante. Para la separación del resto de residuos no peligrosos, deberán usarse en contenedores metálicos o sacas tipo big-bag para metales, madera y plásticos.

Todas las zonas de depósito de residuos exteriores estarán valladas en todo su perímetro. El responsable de la obra 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.

El punto limpio habilitado, que se concretará en el plan de gestión de residuos, deberá cumplir con las siguientes restricciones:

- Debe estar cerca de la entrada/salida de obra. De esta forma facilitará la labor del transportista a la hora de dejar/entregar los contenedores de residuo y minimizará el impacto que tiene la circulación de camiones en el recinto de obra.
- Debe localizarse teniendo en cuenta con qué opciones logísticas para el transporte de RCD contará la obra.
- Debe tener capacidad para albergar todos los contenedores necesarios para cumplir con la segregación objetivo del EGR.
- Se informará a todos los trabajadores de la obra de los posibles tipos de residuos que se vayan a generar, forma de separación y zonas de almacenaje.

#### **Residuos peligrosos:**

Se dispondrá de zona acondicionada, señalizada y delimitada para el almacenamiento de Residuos Peligrosos de modo que se evite la transmisión de contaminación a otros medios. Se almacenarán en contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes.

En caso de realizarse el acopio en el exterior, los contenedores estancos estarán a cubierto, en una zona ventilada y resguardados de la lluvia y otras climatologías adversas. La solera donde se apoye debe ser estanca, de forma que, en caso de fuga de residuos, se pueda proceder a su recogida sin riesgo de escape fuera de la zona controlada.

Se ubicarán en un lugar accesible para facilitar la posterior retirada de los residuos por parte del transportista/gestor autorizado. Se tratará de mantener en obra el menor tiempo posible los contenedores de



residuos peligrosos, retirando tan pronto como sea posible conforme se producen, y nunca superando el máximo de seis meses permitido.

Periódicamente se comprobará el estado y situación del punto de almacenamiento, en lo relativo a:

- Estado de las Etiquetas de Identificación. En caso de estar deterioradas, se procederá a su renovación.
- Correcta segregación de los residuos peligrosos almacenados. En caso de detectarse deficiencias en la segregación, se procederá a su corrección.

Los envases y sus cierres de los residuos peligrosos estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de su contenido.

Estarán contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

Los recipientes y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias.

Se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.

Los residuos se envasarán evitando las mezclas con otros residuos de distinto tipo.

El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

#### Etiquetado de Residuos Peligrosos:

Los recipientes que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase. En esta etiqueta debe figurar:

- Código de identificación de los residuos que contiene el recipiente
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos (pictogramas)
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos
- Fecha de envasado

#### Registro de Residuos Peligrosos:

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos en el que se recojan, al menos, los siguientes datos:

- Origen de los residuos
- Cantidad, naturaleza y código de identificación
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal
- Fecha de cesión de los mismos
- Matrícula del vehículo que ha realizado la retirada y transporte de los residuos



- Código del gestor autorizado.

Almacenamiento:

En el Plano adjunto se indica una propuesta de ubicación de la instalación del Punto Limpio y de la zona de Contenedores para Residuos no Peligrosos.

Se asegurará que los contenedores estén adaptados a los vehículos de retirada.

Se mantendrá un vallado de separación de las zonas de residuos de las zonas de circulación y otras zonas de obra.

Se concretarán los medios y la ubicación exacta de las zonas de contenedores y punto limpio en un plano específico a incluir en el Plan de Gestión de Residuos que deberá elaborar la empresa contratista adjudicataria de los trabajos. Este plano definitivo se basará en la ubicación propuesta o podrá ser distinta, basada en su organización y planificación de obra. En este caso contendrá los puntos mínimos indicados en el plano incluido en el presente Estudio de Gestión.

**1.7.1 Propuesta de ubicación de instalaciones**





La ubicación definitiva de las instalaciones se concretará en el “Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” a elaborar por la empresa contratista.

### 1.8.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO		Medición Tn	Precio €/Tn	Importe €
Hormigón	170101	100,80	15,00	1512,00
Mezcla de hormigón, ladrillos tejas y cerámicos	170107	10,00	15,00	150,00
Tierras y rocas no contaminadas	170504	84,38	8,00	675,04
Mezclas bituminosas (Hulla < 10%)	170302	12,46	25,00	311,50
Madera	170201	0,19	20,00	3,75
Plásticos	170203	0,09	60,00	5,63
Mezcla de metales	170407	2,56	3,00	7,68
Otros residuos (incluidos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	170903*	0,09	250,00	23,44
Residuos mezclados de construcción y demolición	170904	5,00	25,00	125,00
<b>TOTAL</b>				<b>2814,03</b>

La partida de GESTION DE RCDs incluye: separación a pie de obra, elementos de acopio, carga y transporte a vertedero/gestor autorizado y, en su caso, canon de vertido. Incluye la preparación y tramitación de la documentación justificativa de la correcta gestión, medios auxiliares y p.p. de costes indirectos. Medida la



unidad ejecutada y documentalmente acreditada. La certificación de las mediciones en obra se realizará sobre la documentación justificativa que acredite la correcta gestión de los residuos aportada por la empresa contratista.

En ningún caso se certificarán unidades o parte de unidades ya contempladas en otros capítulos del presupuesto de ejecución material.

En caso de presentarse unidades nuevas se tratarán como precios contradictorios conforme a la ley de Contratos de Administraciones Públicas.

Donostia-San Sebastián, febrero 2022



Fdo.: BORJA ANTÓN PAJARES  
Licenciado en Ciencias Ambientales



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ

ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
HONDAKINEN KUDEAKETAREN AZTERLANA



# PLIEGO DE CONDICIONES



## 2. PLIEGO DE CONDICIONES

Prescripciones del pliego de condiciones 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.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

### **Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción**

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

### **Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:**

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.



- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

#### **Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:**

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.

#### **Prescripciones técnicas relativas a la manipulación de residuos**

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en la obra o se generen en una obra de nueva ejecución se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de la ordenanza municipal.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

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.

#### **Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:**

Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.

Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.

Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

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

**Artículo 7. Obligaciones de las personas poseedoras de residuos y de materiales de construcción y demolición procedentes de obra mayor:**



#### Plan de Gestión de Residuos:

Además de las obligaciones previstas en la normativa del Estado sobre residuos de construcción y demolición, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un PLAN DE GESTIÓN que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos y materiales de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan detallará los distintos aspectos del estudio de gestión de residuos y definirá la persona responsable de su correcta ejecución. Una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, el plan pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

#### Documentación final:

La entrega de los residuos de construcción y demolición a una persona gestora por parte de la persona poseedora habrá de constar en un documento fehaciente en el que figure, al menos, la identificación de la persona poseedora y de la persona productora, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad de residuos expresada en toneladas o 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, y la identificación de la persona gestora de las operaciones de destino.

La persona poseedora de los residuos de construcción y demolición estará obligada a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar a la persona productora los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos procedentes de la obra así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Desde el 1 de enero de 2013 y de acuerdo con el Decreto 183/2012 de tramitación electrónica (IKS eem), toda la documentación se ha de realizar a través del plataforma IKS-eem del Departamento de Medioambiente del Gobierno Vasco.

Donostia-San Sebastián, febrero 2022



Fdo.: BORJA ANTÓN PAJARES  
Licenciado en Ciencias Ambientales



# Donostiako Udala Ayuntamiento de San Sebastián

## SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA

### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



#### AUTORIA DEL ESTUDIO:

**JORGE GOLDARACENA GONZALEZ**

Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles

Colegiado Nº 7.865

Técnico Superior en Prevención de Riesgos





# INDICE

## 1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.3.1.- Descripción de la obra.

1.3.2.- Datos de la obra.

1.3.3.- Interferencias y servicios afectados.

1.3.4.- Unidades constructivas que componen la obra.

1.3.5.- Maquinaria y medios auxiliares.

1.4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

1.5.- RIESGOS ESPECIALES.

1.6.- PROCESO CONSTRUCTIVO.

1.7.- TRABAJOS POSTERIORES

1.8.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

1.7.1.- Normas generales

1.7.2.- Terreno y señalización.

1.7.3- Sistemas de seguridad.

1.7.4- Para acercarse a la máquina en funcionamiento.

1.7.5- Carga del material sobre el dúmper.

1.7.6- Verificaciones periódicas.

1.7.7- Protecciones personales.

1.9.- NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA.

1.11.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA.

1.12.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES.



### 1.13.- SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

- 1.13.1.- Señalización de los riesgos del trabajo.
- 1.13.2.- Señalización vial.

### 1.14.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

- 1.14.1.- Organización de la Actividad Preventiva.
- 1.14.2.- Vigilancia de la Salud de los Trabajadores.
- 1.14.3.- Formación en Seguridad y Salud.
- 1.14.4.- Libro de Incidencias.
- 1.14.5.- Control de Entrega de Equipos de Protección Individual.
- 1.14.6.- Teléfonos y Direcciones.
- 1.14.7.- Medidas de Emergencia.
- 1.14.8.- Accesos a la Obra.
- 1.14.9.- Coordinación de Actividades Empresariales.

## ANEJOS

ANEJO Nº1 – NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

2.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

- 2.2.1.- Promotor.
- 2.2.2.- Dirección Facultativa.
- 2.2.3.- Coordinador de Seguridad y Salud.
- 2.2.4.- Empresa Constructora.
- 2.2.5.- Trabajadores.

2.3.- REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE SANITARIAS Y LOCALES PROVISIONALES DE OBRA.

2.4.- NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

- 2.4.1.- Instalación eléctrica provisional de obra
- 2.4.2.- Protección contra incendios.

2.5.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- 2.5.1.- Generalidades.
- 2.5.2.- Equipos de Trabajo.
- 2.5.3.- Equipos de Protección Individual.
- 2.5.4.- Protecciones Colectivas.



## 2.6.- NORMAS DE PREVENCIÓN

2.6.1. - Movimiento de tierras.

2.6.2. - Trabajos complementarios para hormigonado.

2.6.3. - Oficios.

2.6.4.- Instalaciones.

## 2.7. - MAQUINARIA

## 2.8. – PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS.

## 2.9.- NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

## MEDICIONES Y PRESUPUESTO

## PLANOS

- PLANO DE EMPLAZAMIENTO



SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



# MEMORIA



# 1. MEMORIA

## 1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud para la obra: **RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ**, en Donostia-San Sebastián.

Su objetivo fundamental es la prevención de los riesgos inherentes a todos los trabajos a desarrollar en la obra, por las circunstancias específicas que concurren en ellas. Por ello, es necesario establecer una serie de medidas que se desarrollaran a lo largo del periodo que dure la obra y de acuerdo con el plan de ejecución que se prevea.

Estas medidas se iniciarán con una medicina preventiva (reconocimientos médicos), continuarán con una higiene laboral adecuada, y finalizarán con la integración de las medidas preventivas y de seguridad en los propios sistemas de trabajo. Para alcanzar este último objetivo, tendente a la supresión de los accidentes laborales, y en el peor de los casos disminuir su número y consecuencias, es necesario conocer los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, y así poder evitar las situaciones de riesgo en su origen.

Otro aspecto fundamental de la seguridad debe producirse durante la ejecución de la obra. Es entonces cuando la labor del Técnico de Seguridad nombrado por el Promotor (Coordinador de obra en fase de ejecución) deberá estudiar y aprobar, en su caso, aquellos métodos de trabajo que por la evolución de los mismos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, no estuviesen contemplados en el Plan de Seguridad aprobado previamente.

En todo momento, las medidas de seguridad serán resultantes de las siguientes componentes:

- Organización y realización del trabajo de forma que se elimine el potencial de riesgo.
- Diseño, puesta en obra y conservación de las protecciones colectivas necesarias.
- Utilización de las protecciones individuales precisas.

Otras medidas complementarias que redundarán en el desarrollo de la obra con plenas garantías de seguridad serán:

- Selección y formación del personal para cada trabajo.
- Seguimiento y control de las medidas antes citadas.

Con este Estudio de Seguridad y Salud, redactado por el Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, D. Jorge Goldaracena González, para el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE DONOSTIA/SAN SEBASTIAN, promotor del Proyecto enunciado, quedarán cumplimentados los Art. 3, 4 y 5 del Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

## 1.2.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, se comprueba a continuación que se cumple alguno de los siguientes supuestos:



a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €.

El presupuesto de la obra, pendiente del cierre definitivo, rondará la cantidad de: **SEISCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (650.000,00€)**, I.V.A. incluido.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Se prevé un máximo de 7 operarios 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.

5 operarios (media) x 84 jornadas = 420 jornadas.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El proyecto recoge la ejecución de trabajos en el interior del colector.

Cumpléndose las premisas marcadas en el apartado A, el PROMOTOR de las obras encarga el presente Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto de referencia.

### **1.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

#### **1.3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**

La obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud está situada entre la Avenida de la Libertad, cruce con la C/ Urbieta y la C/ Miracruz Nº1, en Donostia/San Sebastián.

La obra consiste en la ejecución de los trabajos necesarios para renovar la red de distribución de agua entre los tramos de calles indicados anteriormente, realizándose principalmente mediante técnicas de rehabilitación sin zanja, salvo dos tramos de cruce de calzada, asegurando el funcionamiento adecuado durante los próximos años.

A grandes rasgos, las obras consisten en:

- Implantación de instalaciones de higiene y bienestar.
- Señalización, balizamiento y montaje de cierre de obra.
- Desmontaje de mobiliario urbano.
- Ejecución de catas e inicio de los trabajos mediante rehabilitación de tubería con manga por subtramos, conforme a lo reflejado en la Memoria del proyecto de ejecución.
- Ejecución de sustitución de tubería mediante técnicas tradicionales de apertura de zanja. Cruce con C/ Ramón María Lili.
- Sustitución de piezas especiales, válvulas, tes, etc.
- Ejecución de arquetas.
- Reposición de pavimentos.
- Remates.
- Limpieza fin de tramo.
- Retirada de instalaciones de higiene y bienestar.



### 1.3.2.- DATOS DE LA OBRA

#### PROMOTOR

El promotor de las obras es el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE DONOSTIA/SAN SEBASTIÁN.

#### EMPLAZAMIENTO

La obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud está situada en entre la Avenida de la Libertad, cruce con la C/ Urbieta y la C/ Miracruz Nº1

#### AUTORIA DEL PROYECTO

El autor del Proyecto es el I.T.O.P. Don Haritz Izagirre Agirre, adscrito al Servicio de Explotación de Agua y Saneamiento del Excmo. Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián.

#### PRESUPUESTO:

El presupuesto de la obra, pendiente del cierre definitivo, rondará la cantidad de: **SEISCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (650.000,00€)**, I.V.A. incluido.

#### PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo previsto para la ejecución de la obra se ha establecido en: **CUATRO (4) MESES**.

#### PERSONAL PREVISTO:

Dependiendo de las necesidades de plazo y ejecución, se ha estimado una media de 7 trabajadores, con una punta de 5.

### 1.3.2.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

En lo que respecta al ámbito de actuación, si bien existen numerosos servicios en toda la longitud de actuación, al ejecutarse prácticamente la totalidad de estos con tecnología de trabajos sin zanja (manga) por el interior del tubo existente, las interferencias pueden considerarse mínimas.

A pesar de ello, como norma general y con anterioridad al inicio de los trabajos, deberá efectuar los pasos siguientes:

- a) El contratista entregará a la Dirección de Obra planning con la previsión de actuaciones.
- b) El contratista solicitará información a Inkolán respecto de los servicios afectados.
- c) El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado. Datos que deberán ser aportados por el titular. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección protegiéndose la instalación de sobre presiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- d) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- e) Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.



Una vez detectados y marcados “in situ” los distintos servicios, el procedimiento de actuación como norma general será el siguiente:

1. Se podrá efectuar la excavación mecánica hasta llegar a una cota de 1 metro por encima de la cota de la instalación existente.
2. Se podrá efectuar la continuación de la excavación con martillo neumático, hasta una cota de 0,50 metros, por encima de la coronación de la instalación afectada.
3. El resto se efectuará por procedimientos manuales, no punzantes.

#### AFECCIONES DE TERCEROS:

Teniendo en cuenta que gran parte de los trabajos se van a ejecutar por el interior del tubo existente, la afección de terceros puede considerarse mínima, salvo en los ámbitos donde se va a ejecutar la excavación para la introducción de la manga, así como al tránsito de vehículos, salvo los cruces a ejecutar en la C/ Ramón María Lili. Independientemente a lo anterior se establecen una serie de limitaciones:

##### Respecto al tráfico rodado:

- CRUCES DE CALZADA.
  - Implantación de señalización vial, barreras New Jersey de plástico rellenas de agua, conos de balizamiento, etc. Se estará a lo dispuesto por el Departamento de Movilidad del Excmo. Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián, consensuándose con este la señalización a implantar, pudiendo tener que ejecutar los trabajos en horario nocturno.
- OCUPACIÓN DEL BIDEGORRI
  - Cierre al tránsito de bicicletas, patinetes eléctricos, etc. Implantación de señalización de preaviso con cartelería informativa del cierre, desvíos alternativos, etc.

En todos los casos, se tendrá en cuenta la implantación de iluminación artificial suficiente y necesaria.

Todo el personal empleará ropa o chaleco retrorreflectante.

##### Respecto al tránsito peatonal:

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cierre de las zonas en obras mediante vallas altas de 2,00 mts. de altura sobre pies de hormigón y puntualmente vallas de contención peatonal.
- Desvíos debidamente indicados y señalizados.

##### Respecto a medios auxiliares en vía pública

- Dependiendo de la duración de la implantación, se cerrará la zona de obras con vallas altas sobre pies de hormigón y/o vallas de contención peatonal.







### 1.3.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Para la ejecución de las obras, han de realizarse las unidades constructivas siguientes:

- Instalación y retirada de cierre de obra.
- Retirada/recolocación de mobiliario urbano.
- Implantación y retirada de instalaciones de higiene y bienestar, equipos y medios auxiliares.
- Desvío de tráfico / Peatonales.
- Catas.
- Excavación para ejecución de trabajos de tecnología sin zanja y técnicas tradicionales.
- Introducción de manga en tubería existente.
- Colocación de tubería en zanja.
- Sustitución de piezas especiales.
- Rellenos y afirmados.
- Arquetas.
- Renovación de pavimentos.
- Remates.
- Limpieza fin de obra.

\* Salvo la implantación de instalaciones de higiene y bienestar, el resto de trabajos se repetirán tantas veces como en subtramos se ha dividido la ejecución de los trabajos en la Memoria del proyecto.

### 1.4.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos laborales, establece, en su art. 2.1.- Objeto y carácter de la norma, lo siguiente:

1. La presente Ley tiene por objeto **promover la seguridad y la salud de los trabajadores** mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. A tales efectos, esta Ley establece los principios generales relativos a la **prevención de los riesgos profesionales** para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Por su parte, el RD 1627/97 indica en su art. 1.- Objeto y ámbito de aplicación:

El presente Real Decreto **establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales**, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción”

Del mismo modo, establece en el art.5- Estudio de Seguridad y Salud:

2. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; **identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados**, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; **relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse** conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

De la exposición detallada en los párrafos anteriores, puede concluirse que el análisis de los posibles riesgos ocasionados por la ejecución de las obras **A PERSONAS AJENAS A LAS MISMAS**, NO SON OBJETO DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES **ni del RD 1627/97, por lo que NO SE ANALIZAN EN EL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD**. Todo ello sin perjuicio de las “afecciones” que generará la ejecución de la obra y que se han señalado en el apartado 1.3.3 del presente Estudio, donde se propone la adopción de diversas medidas por parte del contratista para minimizarlas, junto con la implantación de otras para evitar que las personas, vehículos y maquinaria ajena a las obras, transite por las mismas y, por ello, puedan generarse riesgos DE terceros a los trabajadores.



## 1.5.- RIESGOS ESPECIALES

### 1.5.1.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

En los diversos trabajos a realizar pueden llegar a generarse alguno de los “riesgos especiales” indicados en el Anexo II del R.D. 1.627/97 y que se enumeran a continuación:

RIESGOS ESPECIALES SEGÚN R. D. 1.627/97	IDENTIFICACIÓN EN LOS TRABAJOS
<i>Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo</i>	Riesgo de sepultamiento: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interior de excavación y arquetas.</li></ul> Caída a distinto nivel durante los trabajos de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalación y retirada de casetas de obra</li><li>• Al interior de la excavación.</li></ul>
<i>Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.</i>	Colocación de elementos prefabricados y manipulación de tubería.

### 1.5.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE LOS RIESGOS ESPECIALES

#### **RIESGOS ESPECIALES SEGÚN REAL DECRETO 1.627/1.997**

*Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados o el entorno del puesto de trabajo*

#### ➤ **RIESGO DE SEPULTAMIENTO – TRABAJOS EN EL INTERIOR DE EXCAVACIONES**

En profundidades superiores a 1,30 m., montaje e implantación de entibación, que se efectuará conforme a las instrucciones del fabricante.

Se emplearán aquellas entibaciones que el terreno requiera e Independientemente de su profundidad, deberán entibarse aquellas excavaciones que, por la naturaleza del terreno o por estar sometidas a sollicitaciones, así lo requieran.

#### ➤ **RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL – INSTALACIÓN DE CASSETAS**

El amarre y desamarre de las casetas de obra se realizará desde escalera de mano. No se permite la circulación por la cubierta de la caseta.





No permanecer en ningún momento bajo la caseta cuando ésta esté suspendida ni dentro del radio de acción de la carga, utilizando sistemas guía para conducir la caseta hasta su zona de colocación.

➤ **RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL – CAÍDA AL INTERIOR DE EXCAVACIONES/ZANJAS**

En excavaciones con profundidades superior a 2 m. se implantarán barandillas de protección contra caídas en toda superficie excavada o se suplementará la altura de las entibaciones 1 m. Las barandillas\* serán las previstas por el fabricante de la entibación y deberán acoplarse a ésta.



\*Al tratarse de un equipo de trabajo o medio auxiliar que debe comprarse/alquilarse completo, se considera que la protección forma parte del propio equipo/medio auxiliar por lo que no se valora aparte.

Por economía documental no se recogen todas las medidas contempladas en la Guía “Seguridad en los trabajos en zanjas” editada por el Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laboral (OSALAN) y que es de plena aplicación al proyecto y así se recoge en el Pliego de Condiciones de este Estudio.

**RIESGOS ESPECIALES SEGÚN REAL DECRETO 1.627/1.997**

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Como norma general: La manipulación de cargas que deba de realizarse con maquinaria, se realizará con maquinaria prevista para tal efecto, como grúas o retroexcavadoras dotadas de un sistema de control de descenso de la pluma, montado en cilindro o cilindros de elevación, así como un sistema de aviso acústico o visual que indique al operador que se ha alcanzado la capacidad nominal prevista para manejo de cargas y una tabla con las capacidades nominales para manipulación de cargas determinadas por el fabricante, debiendo estar visible en el puesto del operador. (Todo ello conforme a Norma UNE-EN 474-5)

➤ **COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS**

Se emplearán los medios auxiliares y puntos de elevación previstos por el fabricante del prefabricado.

La recepción de tubos en zanja se realizará con los operarios ubicados fuera de la proyección en planta del tubo hasta que el tubo se encuentre lo más cercano a la cama. En ningún caso permanecerán trabajadores bajo cargas suspendidas. En su caso, empleo de “vientos” para dirigir las cargas.

**LOS TRABAJOS CONTEMPLADOS EN ESTE APARTADO 1.5 REQUERIRÁN LA PRESENCIA DEL RECURSO PREVENTIVO**



## VARIOS

### ➤ RIESGOS SINGULARES – TRABAJOS TECNOLOGÍA SIN ZANJA

Se desconoce el procedimiento de trabajo concreto. Se redactará Anexo al Plan de Seguridad y Salud cuando se conozca la empresa que va a ejecutar los trabajos, procedimiento concreto, riesgos y medidas preventivas.

## **1.6.- PROCESO CONSTRUCTIVO**

### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Tal y como ya se ha señalado, los trabajos consisten, a grandes rasgos, en:

- Instalación y retirada de cierre de obra.
- Retirada/recolocación de mobiliario urbano.
- Implantación y retirada de instalaciones de higiene y bienestar, equipos y medios auxiliares.
- Desvío de tráfico / Peatonales.
- Catas.
- Excavación para ejecución de trabajos de tecnología sin zanja y técnicas tradicionales.
- Introducción de manga en tubería existente.
- Colocación de tubería en zanja.
- Sustitución de piezas especiales.
- Rellenos y afirmados.
- Arquetas.
- Renovación de pavimentos.
- Remates.
- Limpieza fin de obra.

En base a los trabajos a ejecutar se propone el siguiente proceso constructivo:

- Reuniones previas con los distintos Departamentos afectados, Aguas, Movilidad, etc., para consensuar permisos, señalización, etc.
- Entrega del Plan de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad y Salud.
- Informe Favorable al Plan de Seguridad y Salud, si procede.
- Aprobación formal por parte del promotor.
- Formación e información específica del proceso constructivo y medidas de prevención, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, a los trabajadores que vayan a intervenir. (Ver apartado 1.5 de este Estudio)
- Apertura del centro de trabajo por parte de la empresa adjudicataria. (Sin este requisito no podrán comenzarse los trabajos)
- Acta de comprobación y replanteo.
- Instalación del cierre de obra.
- Implantación de instalaciones de higiene y bienestar y medios auxiliares.
- Desvíos de tráfico / Señalización y balizamiento de obra (tantas veces como se requiera, retirándose una vez finalizada la actuación)
- Inicio de los trabajos de tecnología sin zanja, zanjas, etc., conforme al plan recogido en la Memoria del proyecto de ejecución.
- Remates de urbanización (tantas veces se requiera conforme al plan).
- Retirada del cierre de obra. (tantas veces se requiera conforme al plan).
- Retirada instalaciones de higiene y bienestar.
- Limpieza fin de obra.



### **1.7.- TRABAJOS POSTERIORES**

En cumplimiento del apartado 6 del art. 5 del RD 1627/97 por el que en el presente Estudio de Seguridad y Salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, indicar que no se proponen ni se contemplan medidas excepcionales, manteniéndose las recogidas en este Estudio de Seguridad y Salud para los distintos trabajos y las preceptivas Evaluaciones de Riesgos de las empresas que vayan a acceder al colector, aliviaderos y separadores hidrodinámicos.

### **1.8.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**

Para la ejecución de las obras se ha previsto el empleo de la maquinaria descrita a continuación:

- Maquinaria de movimiento de tierras:
  - Retroexcavadora.
  - Minicargadora – minirretroexcavadora.
  - Dúmper.
  - Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón.
- Equipo de tecnología sin zanja.
- Rodillo compactador.
- Hormigonera gasolina.
- Compresor.
- Martillo neumático (taladradores y rompedores).
- Grupo electrógeno.
- Mesa cortadora materiales pétreos.
- Sierra circular.
- Maquinaria auxiliar:
  - Martillo eléctrico.
  - Taladro.
  - Amoladora.
  - Vibrador.
  - Escaleras de mano.



**NO SE HA PREVISTO EL EMPLEO DE LA MAQUINARIA INDICADA EN OPERACIONES DISTINTAS DE LAS PREVISTAS POR EL FABRICANTE, POR LO QUE LOS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE SU UTILIZACIÓN SERÁN LAS REFLEJADAS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE Y EN LA EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LA EMPRESA ADJUDICATARIA DE LOS TRABAJOS.**

Las labores de mantenimiento y reparación de maquinaria no están incluidas entre las contempladas en el RD 1627/97, por lo que se efectuarán fuera del recinto que constituya el Centro de Trabajo. En caso de no ser posible desplazar la máquina, se comunicarán los motivos y se vallará o balizará la zona de trabajos de manera que constituya otro "centro de trabajo" diferenciado del de ejecución. Con anterioridad al inicio de los trabajos de mantenimiento o reparación, deberá efectuarse la preceptiva coordinación de actividades empresariales entre las empresas titulares de ambos centros de trabajo.

Es obligatorio el uso del cinturón de seguridad en toda la maquinaria de movimiento de tierras. La empresa adjudicataria comprobará que los operarios que manejan la maquinaria en general disponen de la formación y de la información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, habiendo leído el manual de instrucciones correspondiente. No se usará el teléfono móvil durante el manejo o empleo de maquinaria. Los grupos electrógenos se legalizarán conforme al REBT y criterios de la Delegación de Industria. Como norma general, no se usará la amoladora o rotaflex para cortes generalizados de pavimentos, debiéndose emplear la mesa cortadora.

Por otra parte, la maquinaria de movimiento de tierras constituye un foco constante de riesgos, por lo que se han de extremar las precauciones tanto en su manejo como en las personas que se sitúan a su alrededor. Independientemente de los riesgos más específicos que suponga el empleo de cada una de ellas y que se contemplan en el manual de instrucciones del fabricante y evaluación de riesgos de la empresa que ejecuta los trabajos, se pueden establecer una serie de criterios de utilización y precauciones generales que no pretenden sustituir a las establecidas por el fabricante de la maquinaria en el preceptivo "Manual de Uso", pero que siempre deberán tenerse en cuenta:

#### 1.8.1.- NORMAS GENERALES APLICABLES A LA MAQUINARIA DE MOV. DE TIERRAS

- Disponer de un maquinista competente y cualificado.
- Revisar periódicamente los cables, tambores y grilletes metálicos, para advertir su desgaste.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características (talla) del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los están inflando.
- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- Salvo especificación en contrario del fabricante, no se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina de la máquina latas de combustible de repuesto.



- Durante la realización de la excavación la máquina estará calzada mediante el sistema que prevea el fabricante para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilización del conjunto. De emplear neumáticos, estarán inflados con la presión adecuada.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específica de PRL que fija el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y que dispone del manual de instrucciones correspondiente.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

### 1.8.2.- TERRENO Y SEÑALIZACION

- Cuando la máquina vaya sobre neumáticos y trabaje (como es obligado) con los gatos o estabilizadores salidos, se deberá tener muy en cuenta que todo el peso se traslada sobre ellos debiendo pues medir la distancia desde los estabilizadores al talud (no de las ruedas al talud). Considerando que se trata ahora de una carga puntual de bastante consideración y que cualquier fallo del terreno bajo la pata (aún en una muy pequeña superficie) puede producir el vuelco de la máquina, se deben extremar las precauciones.
- Por ello no se debe dejar la colocación de este tipo de maquinaria al arbitrio del maquinista (que puede desconocer la problemática del subsuelo), debiendo el encargado o jefe de obra supervisar en todo momento la operación.
- Como norma general nadie se acercará a una máquina que trabaje a una distancia menor de 5 mts., medida desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.
- Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma, consultar siempre las especificaciones del fabricante.
- Se señalarán todas las zonas de trabajo y peligro.
- Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.
- Para trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- Para algunas maniobras es necesario la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 mts. del vehículo en el lugar donde no pueda ser atrapado.
- Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.
- Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 4 veces el radio de acción de la mayor de ellas.
- Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

### 1.8.3.- SISTEMAS DE SEGURIDAD

- Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.
- Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.
- Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.
- Blocaje de mandos independientes para evitar la puesta en marcha accidental de elementos que no se precisen para el trabajo que se está realizando.
- Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funcione marcha atrás.
- Las cabinas deben ir equipadas con un cinturón de seguridad que mantenga al conductor unido al asiento.
- Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria. La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el stress término o insolación de verano.
- Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el Código de Circulación.



#### 1.8.4.- PARA ACERCARSE A LA MAQUINA EN FUNCIONAMIENTO

- Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.
- Ponerse en el campo visual del operador.
- Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.
- Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

#### 1.8.5.- CARGA DE MATERIAL SOBRE EL DUMPER

- Para realizar la carga del dumper se procederá de forma que ningún trabajador ni vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales por los lados o por la parte frontal.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina o lugar destinado al operario.
- El conductor abandonará la cabina del dumper y se situará fuera de la zona de peligrosidad.

#### 1.8.6.- VERIFICACIONES PERIÓDICAS

En cada jornada de trabajo se verificará:

- a) Nivel del depósito del fluido eléctrico.
- b) Nivel de aceite en el cárter del motor.
- c) Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- d) Control del estado del filtro de aire.
- e) Estado y presión de los neumáticos.
- f) Funcionamiento de los frenos.
- g) El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente, según las indicaciones expresadas por el fabricante en el libro de mantenimiento.

#### 1.8.7.- PROTECCIONES PERSONALES

- Se llevará casco de seguridad en las salidas de la cabina.
- El calzado será de seguridad y antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como para cuando se baje de la máquina.
- Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido durante el empleo del martillo hidráulico.

#### 1.9.- RIESGOS Y PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Los riesgos y procedimiento de trabajo, que se originan en la ejecución de los trabajos descritos y que se resumen a continuación, se detallan en el Anexo 1.

- Excavación.
- Albañilería.
- Fontanería.
- Trabajos de tecnología sin zanja.





### **1.10.- DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA A IMPLANTAR EN LA OBRA**

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible según lo siguiente:

- Trabajos:
  - Vallas de h=2,00 mts. sobre pies de hormigón.
  - Vallas de contención peatonal.
  - Señales normalizadas de peligro, advertencia y prohibición.
  - Señales normalizadas de tráfico.
  - Conos de balizamiento.
  - Cinta de balizamiento.
  - Protección/balizamiento de posibles huecos horizontales.
- Protección contra incendios
  - Extintor móvil de 6 litros de capacidad de polvo polivalente eficacia fuegos A, B y C.

### **1.11.- DESCRIPCIÓN DE LAS PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Los riesgos que no han podido evitarse mediante la instalación de la protección descrita en el punto anterior, se eliminarán mediante el uso de prendas de protección personal, según lo siguiente:

- Protección en la cabeza
  - Casco de seguridad homologado.
  - Gafas contra impactos.
  - Gafas contra polvo.
  - Protectores auditivos (cascos y tapones).
- Protección del cuerpo
  - Cinturón antivibratorio (según recomendaciones del Dpto. de Vigilancia de la Salud).
  - Ropa de trabajo retrorreflectante / chaleco reflectante.
  - Trajes de agua transpirable, alta visibilidad.
- Protección extremidades superiores
  - Guantes de goma o de PVC.
  - Guantes de loneta y cuero.
- Protección extremidades inferiores
  - Botas de Seguridad.
  - Botas impermeables en PVC.

### **1.12.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES**

La limpieza y conservación de los locales detallados a continuación, la realizará un trabajador o persona destinada a este fin, con la dedicación necesaria, inicialmente estimada en 2 horas durante 2 días a la semana.

#### **VESTUARIOS:**

Como vestuarios para el personal, se instalarán casetas prefabricadas de 6,00x2, 40 mts., aisladas, con instalación eléctrica, asientos, perchas, calefacción, etc.



#### COMEDOR:

El comedor lo constituirán dos casetas prefabricadas de 6,00x2,40 mts., en la que se dispondrá de mesas y asientos, pileta lavavajillas, caliente comidas, calefacción y un recipiente para basura.

#### ASEOS:

Para los aseos, se instalará otra caseta independiente de 4,00x2,40 mts., dotada agua fría y caliente, ducha, lavabos, un servicio WC, electricidad, desagües, etc.

De no disponer de suministro eléctrico a través de compañía distribuidora, se empleará grupo electrógeno dedicado.

Se prevé su ubicación en la Plaza de España p Paseo de Francia.

### **1.13.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS**

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

#### **1.13.1.- SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO**

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se empleará de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas". Los carteles se instalarán en los accesos al recinto de obra y se repondrán cuantas veces sea necesario.

- ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO.
- PROHIBIDO PASO A PERSONAS NO AUTORIZADAS.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA, PIES, MANOS, VISTA Y OIDOS.

#### **1.13.2.- SEÑALIZACION VIAL**

Dado que los trabajos a realizar se plantean con cierres de viales al tránsito de vehículos u ocupación temporal de carriles, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice el tráfico de vehículos de la forma más segura posible.

- A consensuar con el Departamento de Movilidad del Excmo. Ayuntamiento de Donosita/San Sebastián.

### **1.14.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA**

#### **1.14.1.- ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA**

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario de la construcción organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- b) Constituyendo un servicio de prevención propio.



c) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

La empresa o empresas que intervengan en la ejecución de las obras indicarán la modalidad elegida y el responsable en materia de seguridad y salud para la obra. Además, como en la obra se van a ejecutar trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y para dar cumplimiento a los artículos cuarto y séptimo de la LEY 54/2003, del 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales así como el R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista adjudicatario de las obras, deberá indicar, en el Plan de Seguridad y Salud, los RECURSOS PREVENTIVOS asignados a la obra, comunicando a los Coordinadores de Seguridad y Salud:

El nombre de las personas designadas para este cometido.

El carácter del nombramiento (como Trabajador Designado, del Servicio de Prevención propio, del Servicio de Prevención Ajeno, etc.).

Su formación en materia de seguridad.

Los medios materiales y auxiliares que vayan a disponer.

Tal y como se señala en la Ley 54/2003 los Recursos Preventivos designados por el contratista, deberán permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia, y tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

#### 1.14.2.- VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral. Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, preferiblemente en las instalaciones destinadas al aseo. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, será colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.



#### 1.14.3.- FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado. En cualquier caso, por la singularidad de alguna de las actuaciones, se deberá efectuar una formación específica, teórico/práctica para los trabajos en la red de saneamiento.

#### 1.14.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra.

Los representantes de los trabajadores.

Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.

La Dirección Facultativa.

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

#### 1.14.5.- CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Al objeto de realizar un control sobre los Equipos de Protección Individual, el contratista adjudicatario de las obras entregará a cada trabajador que reciba prendas de protección personal un documento justificando su recepción. En dicho documento se hará constar el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega, y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se señalen.

#### 1.14.6.- TELÉFONOS Y DIRECCIONES

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

#### 1.14.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA

En el caso de que se produzca un accidente de consecuencias graves, se procederá de la manera siguiente:

- Atender al accidentado.
- Comunicar al recurso preventivo de la obra o al responsable de seguridad, de lo ocurrido.



- Solicitar la ayuda necesaria llamando a la Mutua de Accidentes, al Servicio de Prevención Ajeno del contratista si estuviese concertado, o a SOS DEIAK (112).
- Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de la ayuda.
- No dejar nunca sólo al herido.
- No evacuar al herido en vehículos particulares.
- Si el accidente se ha producido por caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca.
- Comunicar el accidente a la Mutua, al Servicio de Prevención, al Coordinador de Seguridad y a la Dirección de Obra.

#### 1.14.8- ACCESOS A LA OBRA

Conforme a lo recogido en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los riesgos relativos a las obras de Construcción, la empresa adjudicataria de los trabajos presentará, a través del Plan de Seguridad y Salud, el procedimiento de actuación para el control de acceso a la obra, tanto de las personas como de los vehículos.

#### 1.14.9- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El art. 4 del RD 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, indica lo siguiente:

*Deber de cooperación.*

*1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo. El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.*

*2. Las empresas a que se refiere el apartado 1, deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.*

Todas las labores de mantenimiento y reparación de maquinaria se efectuarán fuera del recinto que constituya el Centro de Trabajo. En caso de no ser posible, se comunicarán los motivos por los que no es posible retirar la máquina y se vallará o balizará la zona de trabajos de manera que constituya otro “centro de trabajo” diferenciado del de ejecución. Con anterioridad al inicio de los trabajos de mantenimiento o reparación, deberá efectuarse la preceptiva coordinación de actividades empresariales entre las empresas titulares de ambos centros de trabajo.

Donostia-San Sebastián, febrero de 2022

El autor del Estudio de Seguridad y Salud



EL INGENIERO CIVIL

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



Fdo.: JORGE GOLDARACENA GONZALEZ  
Colegiado Nº 7.865



SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



# ANEJO Nº1. NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS



## INTERPRETACION DE LAS ABREVIATURAS

A continuación, se presenta un cuadro con el texto íntegro de las abreviaturas que aparecen en los cuadros de análisis de riesgos.

PELIGRO Nº	DESCRIPCIÓN
010	Caídas de personas a distinto nivel
020	Caídas de personas al mismo nivel
030	Caídas por desplome o derrumbamiento
040	Caídas de objetos en manipulación
050	Caídas por objetos desprendidos
060	Pisadas sobre objetos
070	Choque contra objetos inmóviles
080	Choques contra objetos móviles
090	Golpes, cortes por objetos o herramientas
100	Proyección de fragmentos o partículas
110	Atrapamiento por o entre objetos
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
130	Sobreesfuerzos
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas
150	Contactos térmicos
160	Exposición a contactos eléctricos
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
180	Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
190	Exposición a radiaciones
200	Explosiones
210	Incendios
220	Accidentes causados por seres vivos
230	Atropellos o golpes con vehículos
310	Exposición a contaminantes químicos
320	Exposición a contaminantes biológicos
330	Ruido
340	Vibraciones
350	Estrés térmico
380	Iluminación





## EXCAVACIÓN

Agrupa los trabajos siguientes, contemplados en este Estudio:

1. Corte de pavimento.
2. Demolición manual.
3. Demolición por medios mecánicos.
4. Excavación mecánica del terreno.
5. Entibado de zanjas i excavaciones.
6. Rellenos y afirmados.



## NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL

<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>EXCAVACIÓN</b>
----------------------------------	-------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO.	
020	Uso de botas de seguridad por todo el personal, incluso maquinistas.	Se mantendrá limpia de escombros y materiales procedentes de la excavación la zona de trabajo.
030	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO.	Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia.
040	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO.	
050	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO. El operario del dumper motovolquete abandonará el puesto de conducción durante las labores de carga del mismo y, en su caso, también en la descarga cuando ésta sea realizada por medios mecánicos externos. Maquinistas cualificados.	Se evitará la presencia y trabajos del personal en la zona de excavación. Los dúmper se cargarán de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera, esté dentro de la zona de peligrosidad. Se cargará a los dúmper por los lados, la cuchara de la retroexcavadora nunca pasará por encima de la cabina.
060	Uso obligatorio de botas de seguridad.	Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos. Limpieza y orden en el trabajo.
080	Todos los elementos móviles de la maquinaria estarán protegidos. Respetar las indicaciones establecidas por el fabricante para las labores de mantenimiento Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada. Maquinaria con marcado C€ Empleo de casco de seguridad	Se evitará que haya personas en el radio de acción de la máquina. Si para la ejecución del trabajo fuese necesario, deben seguirse las instrucciones establecidas en el preceptivo procedimiento de trabajo que lo contemple. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina, salvo en los lugares previstos por el fabricante.
110	Empleo de ropa de trabajo de alta visibilidad Empleo de señalistas en las maniobras principalmente en las que afecten a los accesos de entrada y salida de maquinaria y camiones a los viales públicos en circulación.	Se prohíbe la estancia en la zona de trabajos a trabajadores que no desempeñen labores de apoyo a los mismos.



<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>EXCAVACIÓN</b>
----------------------------------	-------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
120	Se estará a lo dispuesto en el Manual de instrucciones del fabricante de la maquinaria. Empleo de cinturón de seguridad. Prever la disposición de accesos teniendo en cuenta la maquinaria y vehículos que han de intervenir en los trabajos.	Salvo labores de topografía, el tránsito de operarios por los ámbitos de trabajos de movimiento de tierras se limitará a momentos puntuales y justificados. Se evitarán las maniobras bruscas, elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente.
130	Empleo de medios mecánicos	El uso de fajas lumbares únicamente se realizará por parte de los operarios que así lo tengan contemplado en su evaluación de riesgos por el Servicio de Prevención.
140	Se suspenderán los trabajos a la intemperie en caso de fuertes lluvias, heladas, nevadas o en caso de temperaturas extremas, salvo que la maquinaria cuente con medios de climatización adecuados.	Usar ropa que quede suelta, de materiales delgados y de colores claros. Protegerse del sol y usar crema protectora solar. Beber bastante agua antes de comenzar cualquier actividad al aire libre. Beber agua adicional durante todo el día y menos bebidas con cafeína: por ejemplo té, café y cola, o alcohol. Incluso si no siente sed, beber agua u otros líquidos cada 15 a 20 minutos. Programar las actividades que requieran mayores esfuerzos manuales para las horas menos calurosas de la jornada. Realizar descansos frecuentes.
220	Usar repelente de insectos, cremas, pulseras, etc. Prendas de alta visibilidad de color naranja en vez de amarillas. Reconocimiento médico en el que se contemplen alergias a las picaduras de insectos, especialmente de abejas, avispas, etc. Botiquín portátil.	Seguir los consejos de primeros auxilios ante picaduras. Disponer en el botiquín de cremas para tratar las picaduras más habituales y dependiendo del caso, acudir al servicio médico más próximo.

**DENOMINACION DEL TRABAJO:****EXCAVACIÓN**

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
230	Señalizar, vallar y balizar correctamente las zonas de trabajo, conforme a lo reflejado en la Memoria de este Estudio. TODOS los operarios, dispondrán y emplearán prendas de alta visibilidad en la zona de obras. Se extremarán las precauciones, especialmente con terceros, para lo que debe mantenerse cerrado el vallado de obra.	Será necesario el auxilio de una persona en las maniobras de los camiones, indicando de manera sonora, las maniobras de marcha atrás, así como cualquier maniobra no habitual. Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo. Al aparcar la máquina, la cuchara se bajará hasta el suelo. Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo. Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación. Todas las máquinas y camiones dispondrán de señal acústica de marcha atrás.
330	Trabajar con la cabina de la máquina cerrada Uso de protecciones auditivas. Maquinaria con marcado C€	Cuando no sea posible reducir o anular el ruido en la fuente, se emplearán protecciones acústicas.
340	Maquinaria con marcado C€ Cinturón antivibratorio.	Uso del cinturón antivibratorio únicamente si así lo recomendase el Departamento de Vigilancia de la Salud del S.P.A..

Así como las reflejadas en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8. de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, y guía de Osalan “Seguridad en los trabajos en zanjas”.



## ALBAÑILERÍA

Agrupa los trabajos siguientes, contemplados en este Estudio:

1. Implantación de casetas y acopios
2. Colocación de vallados y balizamientos
3. Montaje y desmontaje de mobiliario urbano
4. Traslado de contenedores
5. Desvíos de tráfico y peatonales
6. Arquetas
7. Refuerzos de hormigón
8. Reposición de pavimentos
9. Extendido de aglomerado



## NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL

<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>
----------------------------------	--------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO.	No se permite situarse sobre las casetas de obra. Empleo de escaleras para el enganche y desenganche de las mismas.
020	Uso de botas de seguridad por todo el personal	Orden y limpieza de las zonas de trabajo Los materiales se acopiarán en varios puntos, a lo largo de la obra, no de manera indiscriminada
030	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO. Maquinaria de elevación con marcado C€	Prohibición de superar la máxima carga admisible de la maquinaria de elevación
040	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO. Uso obligatorio de casco, botas de seguridad y guantes adecuados.	Empleo de útiles y medios auxiliares con marcado C€. Se prohíbe la estancia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria con excepción de los que formen parte del procedimiento de trabajo establecido. No se pasarán las cargas por encima de las zonas de trabajo. Maquinistas cualificados
050	Uso obligatorio de casco y botas de seguridad. Ganchos con pestillo de seguridad o mosquetón. Balizamiento de la zona de trabajo	Se evitará en todo momento, la permanencia o estancia de personas en niveles inferiores al de trabajo, especialmente durante el empleo de medios de elevación. El izado y desplazamiento de materiales o medios auxiliares de trabajo se efectuará libre de cualquier material o herramienta que pueda caer o desprenderse.
060	Uso obligatorio de botas de seguridad.	Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos. Limpieza y orden en el trabajo.
080	Todos los elementos móviles de la maquinaria estarán protegidos. Respetar las indicaciones establecidas por el fabricante para las labores de mantenimiento Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada. Maquinaria con marcado C€ Empleo de casco de seguridad	Se evitará que haya personas en el radio de acción de la máquina. Si para la ejecución del trabajo fuese necesario, deben seguirse las instrucciones establecidas en el preceptivo procedimiento de trabajo que lo contemple. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina, salvo en los lugares previstos por el fabricante.



<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>
----------------------------------	--------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
090	Herramientas en buen estado de conservación. Uso de guantes adecuados.	Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados, andamios, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que está diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles.
100	Maquinaria auxiliar con marcado C€ Empleo de protecciones oculares	Uso de gafas o pantallas antiproyecciones durante los trabajos de preparación y batido de yesos y morteros y en el uso de la maquinaria eléctrica de mano que así lo indique el fabricante.
110	Empleo de ropa de trabajo de alta visibilidad Empleo de señalistas en las maniobras principalmente en las que afecten a los accesos de entrada y salida de maquinaria y camiones a los viales públicos en circulación.	Asegurarse de poseer espacio libre cuando los camiones de obra o de suministro se dirigen marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor.
130	Empleo de medios mecánicos Ningún operario manejará cargas superiores a 25 kg.	El uso de fajas lumbares únicamente se realizará por parte de los operarios que así lo tengan contemplado en su evaluación de riesgos por el Servicio de Prevención.
140	Se suspenderán los trabajos a la intemperie en caso de fuertes lluvias, heladas, nevadas o en caso de temperaturas extremas, salvo que la maquinaria cuente con medios de climatización adecuados.	Usar ropa que quede suelta, de materiales delgados y de colores claros. Protegerse del sol y usar crema protectora solar. Beber bastante agua antes de comenzar cualquier actividad al aire libre. Beber agua adicional durante todo el día y menos bebidas con cafeína: por ejemplo té, café y cola, o alcohol. Incluso si no siente sed, beber agua u otros líquidos cada 15 a 20 minutos. Programar las actividades que requieran mayores esfuerzos manuales para las horas menos calurosas de la jornada. Realizar descansos frecuentes.



**DENOMINACION DEL TRABAJO:**

**ALBAÑILERÍA**

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
160	<p>Cuadro eléctrico con marcado C€ Maquinaria eléctrica de mano con marcado C€ Conexión de puesta a tierra Grupo electrógeno con marcado C€</p>	<p>La instalación y posibles reparaciones, nunca se harán en tensión. Los cuadros eléctricos de obra cumplirán la ITC-BT33 Interruptores, clavijas, terminales, prolongadores, etc., con IP45 o superior. No se admitirán conexiones de la maquinaria mediante cables sueltos. No emplear prolongadores eléctricos o mangueras de cable con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido. La maquinaria eléctrica de mano no se dejará en funcionamiento en vacío, ni se desconectará tirando de los cables, para evitar la rotura de los hilos de alimentación. El vibrador tendrá toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado. No se dejará el vibrador en funcionamiento en vacío, ni se someterá tirando de los cables, para evitar los enganches que rompen los hilos de alimentación</p>
180	<p>Uso de ropa ajustada, guantes, botas de goma y gafas de protección. Disponer de la ficha de seguridad de los aditivos de los morteros, cemento-cola, etc. Leer las instrucciones del fabricante del producto. Uso de los epi´s adecuados al tipo de producto.</p>	<p>Se evitará el contacto directo con el hormigón, morteros, cementos, etc., manejándose con guantes y botas de goma, empleándose gafas o pantallas para proteger de las salpicaduras. En los trabajos con productos especiales, se cumplirán las recomendaciones estipuladas por el fabricante y se prestará especial atención a la adecuada ventilación del lugar donde se realizan los trabajos y al cierre de los recipientes que contengan disolventes, almacenándolos lejos de posibles fuentes de calor y fuego. Se vigilará la utilización de lámparas portátiles cerca de estos productos.</p>
200	<p>No acopiar de manera conjunta productos incompatibles.</p>	<p>No fumar ni realizar fuegos o soldaduras en las proximidades de acopio de material inflamable, disolvente, pinturas impermeabilizantes, etc.</p>
220	<p>Usar repelente de insectos, cremas, pulseras, etc. Prendas de alta visibilidad de color naranja en vez de amarillas. Reconocimiento médico en el que se contemplen alergias a las picaduras de insectos, especialmente de abejas, avispas, etc. Botiquín portátil.</p>	<p>Seguir los consejos de primeros auxilios ante picaduras. Disponer en el botiquín de cremas para tratar las picaduras más habituales y dependiendo del caso, acudir al servicio médico más próximo.</p>





<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>ALBAÑILERÍA</b>
----------------------------------	--------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
230	Señalizar, vallar y balizar correctamente las zonas de trabajo, conforme a lo reflejado en la Memoria de este Estudio. TODOS los operarios, dispondrán y emplearán prendas de alta visibilidad en la zona de obras. Se extremarán las precauciones, especialmente con terceros, para lo que debe mantenerse cerrado el vallado de obra.	Será necesario el auxilio de una persona en las maniobras de los camiones, indicando de manera sonora, las maniobras de marcha atrás, así como cualquier maniobra no habitual. Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo. Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo. Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación. Todas las máquinas y camiones dispondrán de señal acústica de marcha atrás.
270	Maquinaria con marcado C€ Uso de mascarillas antipolvo desechables	Riego periódico de las zonas de actuación y de los materiales de cantera para limitar el polvo.
330	Maquinaria con marcado C€ Uso de protecciones auditivas	Empleo de protectores auditivos acoplados al casco.
340	Maquinaria con marcado C€	Uso del cinturón y otros elementos antivibratorios únicamente si así lo recomendase el Departamento de Vigilancia de la Salud del S.P.A.. Establecer turnos con otros operarios durante el uso del vibrador.

Así como las reflejadas en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8. de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud.



## **FONTANERÍA**

Agrupa todos los trabajos siguientes:

1. Colocación de tubería en zanja.
2. Montaje de piezas especiales.

(Salvo otras consideraciones el montaje lo va a realizar personal del promotor de las obras)



## NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL

<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>FONTANERÍA</b>
----------------------------------	-------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
010	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO.	Se evitará el acercamiento de personas y vehículos a las zonas de excavación, mediante el balizamiento, dejando un paso peatonal no inferior a 60 cms. Los pozos de canalizaciones estarán correctamente señalizados. El personal deberá subir o bajar siempre por escaleras de mano, que sobrepasen 1 m. el borde de la excavación, y estarán firmemente amarradas al borde superior de coronación.
020	Uso de botas de seguridad por todo el personal	Orden y limpieza de las zonas de trabajo Los materiales se acopiarán en varios puntos, a lo largo de la obra, no de manera indiscriminada
030	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO. Maquinaria de elevación con marcado C€	Ningún operario accederá al interior de la excavación si la misma se encuentra sin entibar. Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia.
040	SE ESTARÁ A LO DISPUESTO EN EL APARTADO 1.5. RIESGOS ESPECIALES DE LA MEMORIA DE ESTE ESTUDIO. Uso obligatorio de casco, botas de seguridad y guantes adecuados.	Empleo de útiles y medios auxiliares con marcado C€. Se prohíbe la estancia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria con excepción de los que formen parte del procedimiento de trabajo establecido. No se pasarán las cargas por encima de las zonas de trabajo. Maquinistas cualificados
050	Uso obligatorio de casco y botas de seguridad. Ganchos con pestillo de seguridad o mosquetón. Balizamiento de la zona de trabajo	Se evitará en todo momento, la permanencia o estancia de personas en niveles inferiores al de trabajo, especialmente durante el empleo de medios de elevación. El izado y desplazamiento de materiales o medios auxiliares de trabajo se efectuará libre de cualquier material o herramienta que pueda caer o desprenderse.
060	Uso obligatorio de botas de seguridad.	Las superficies de tránsito estarán libres de obstáculos. Limpieza y orden en el trabajo.



<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>FONTANERÍA</b>
----------------------------------	-------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
080	Todos los elementos móviles de la maquinaria estarán protegidos. Respetar las indicaciones establecidas por el fabricante para las labores de mantenimiento Las reparaciones se efectuarán con la máquina parada. Maquinaria con marcado C€ Empleo de casco de seguridad	Se evitará que haya personas en el radio de acción de la máquina. Si para la ejecución del trabajo fuese necesario, deben seguirse las instrucciones establecidas en el preceptivo procedimiento de trabajo que lo contemple. Queda prohibido el transporte de personas en la máquina, salvo en los lugares previstos por el fabricante.
090	Herramientas en buen estado de conservación. Uso de guantes adecuados.	Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados, andamios, etc. Usar únicamente cada herramienta para el tipo de trabajo que está diseñada. Los mangos de las herramientas, deben ajustar perfectamente y no estar rajados. Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles.
100	Maquinaria auxiliar con marcado C€ Empleo de protecciones oculares	Se emplearán gafas antiproyecciones durante las labores de corte manual con rotaflex.
110	Empleo de ropa de trabajo de alta visibilidad Empleo de señalistas en las maniobras principalmente en las que afecten a los accesos de entrada y salida de maquinaria y camiones a los viales públicos en circulación.	Asegurarse de poseer espacio libre cuando los camiones de obra o de suministro se dirigen marcha atrás y dar señales claras que faciliten la maniobra del conductor. Se prohíbe la estancia en la zona de trabajos de relleno y compactación a trabajadores que no desempeñen labores de apoyo a estos tajos.
130	Empleo de medios mecánicos Ningún operario manejará cargas superiores a 25 kg.	El uso de fajas lumbares únicamente se realizará por parte de los operarios que así lo tengan contemplado en su evaluación de riesgos por el Servicio de Prevención.



<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>FONTANERÍA</b>
----------------------------------	-------------------

PELIGRO Nº	NORMAS DE SEGURIDAD	MEDIDAS DE CONTROL
140	Se suspenderán los trabajos a la intemperie en caso de fuertes lluvias, heladas, nevadas o en caso de temperaturas extremas, salvo que la maquinaria cuente con medios de climatización adecuados.	Usar ropa que quede suelta, de materiales delgados y de colores claros. Protegerse del sol y usar crema protectora solar. Beber bastante agua antes de comenzar cualquier actividad al aire libre. Beber agua adicional durante todo el día y menos bebidas con cafeína: por ejemplo té, café y cola, o alcohol. Incluso si no siente sed, beber agua u otros líquidos cada 15 a 20 minutos. Programar las actividades que requieran mayores esfuerzos manuales para las horas menos calurosas de la jornada. Realizar descansos frecuentes.
160	Cuadro eléctrico con marcado C€ Maquinaria eléctrica de mano con marcado C€ Conexión de puesta a tierra Grupo electrógeno con marcado C€	La instalación y posibles reparaciones, nunca se harán en tensión. Los cuadros eléctricos de obra cumplirán la ITC-BT33 Interruptores, clavijas, terminales, prolongadores, etc., con IP45 o superior. No se admitirán conexiones de la maquinaria mediante cables sueltos. No emplear prolongadores eléctricos o mangueras de cable con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido. La maquinaria eléctrica de mano no se dejará en funcionamiento en vacío, ni se desconectará tirando de los cables, para evitar la rotura de los hilos de alimentación. El vibrador tendrá toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado. No se dejará el vibrador en funcionamiento en vacío, ni se someterá tirando de los cables, para evitar los enganches que rompen los hilos de alimentación
220	Usar repelente de insectos, cremas, pulseras, etc. Prendas de alta visibilidad de color naranja en vez de amarillas. Reconocimiento médico en el que se contemplen alergias a las picaduras de insectos, especialmente de abejas, avispas, etc. Botiquín portátil.	Seguir los consejos de primeros auxilios ante picaduras. Disponer en el botiquín de cremas para tratar las picaduras más habituales y dependiendo del caso, acudir al servicio médico más próximo.



<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>FONTANERÍA</b>
----------------------------------	-------------------

<b>PELIGRO Nº</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
230	<p>Señalizar, vallar y balizar correctamente las zonas de trabajo, conforme a lo reflejado en la Memoria de este Estudio.</p> <p>TODOS los operarios, dispondrán y emplearán prendas de alta visibilidad en la zona de obras.</p> <p>Se extremarán las precauciones, especialmente con terceros, para lo que debe mantenerse cerrado el vallado de obra.</p>	<p>Será necesario el auxilio de una persona en las maniobras de los camiones, indicando de manera sonora, las maniobras de marcha atrás, así como cualquier maniobra no habitual.</p> <p>Deberá cuidarse la correcta visibilidad en el trabajo.</p> <p>Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo.</p> <p>Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.</p> <p>Todas las máquinas y camiones dispondrán de señal acústica de marcha atrás.</p>

Así como las reflejadas en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8. de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud.



# **TRABAJOS DE TECNOLOGÍA SIN ZANJA**

Agrupa todos los trabajos siguientes:

1. Trabajos previos y de introducción de manga en el interior del tubo.



## **NORMAS DE SEGURIDAD Y MEDIDAS DE CONTROL**

<b>DENOMINACION DEL TRABAJO:</b>	<b>TRABAJOS DE TECNOLOGÍA SIN ZANJA</b>
----------------------------------	---

<b>PELIGRO Nº</b>	<b>NORMAS DE SEGURIDAD</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
	<p><b>Se desconoce el procedimiento de trabajo concreto. Se redactará Anexo al Plan de Seguridad y Salud cuando se conozca la empresa que va a ejecutar los trabajos, procedimiento concreto, riesgos y medidas preventivas.</b></p>	

Así como las reflejadas en los apartados 1.3., 1.5., 1.6. y 1.8. de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud.





SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



# PLIEGO DE CONDICIONES



## 2.- PLIEGO DE CONDICIONES

### 2.1.- DISPOSICIONES DE APLICACION

Las disposiciones legales de aplicación serán todas las disposiciones normativas de obligado cumplimiento aplicables a la obra, que estén vigentes durante el desarrollo de los trabajos y aquellas que, aun siendo publicadas con posterioridad, entren en vigor durante la ejecución de estos. Asimismo, serán de aplicación las ordenanzas municipales o de otra índole que le sean de aplicación al contrato y especialmente la afección a terceros.

Respecto a lo establecido en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, en su artículo 3. “Evaluación de la seguridad de un producto”, se considerará que un producto es seguro cuando cumpla lo reflejado en el mismo y en el orden reflejado en el Artículo 3. Es decir, los productos y equipos que se pongan a disposición de los trabajadores cumplirán en primer lugar con la normativa de obligado cumplimiento aplicable, si ésta no cubre todos los todos los riesgos o categorías de riesgos del producto o no existe, se tendrán en cuenta la normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas, ante la ausencia de éstas se estará a lo dispuesto en las Normas UNE, ante la falta de éstas se estará a las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos, aplicándose los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración pública por inexistencia de las anteriores, y ante la inexistencia de las anteriores, se estará al estado actual de los conocimientos y de la técnica. Asimismo, se estará a lo dispuesto en:

- Norma UNE-EN 13374:2013. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo.
- Norma UNE 180 201: Encofrados. Diseño general, requisitos de comportamiento y verificaciones.
- Seguridad en los trabajos en zanjas, editado por OSALAN.
- Guía práctica de encofrados, editado por OSALAN.
- Manual de buenas prácticas preventivas en el uso de prefabricados de hormigón, editado por el Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid.
- VI Convenio General de la Construcción.

### 2.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

#### 2.2.1.- PROMOTOR

En cumplimiento de lo señalado en el R.D. 1627/97, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con anterioridad al inicio de los trabajos o en el momento en que se detecte tal circunstancia cuando en la misma intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos,



Asimismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud, las partidas incluidas en el documento “Presupuesto” del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán a la Empresa Constructora siguiendo los mismos cauces y en las mismas condiciones que cualquier otra partida del Proyecto.

#### 2.2.2.- 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. Las modificaciones de éste que hayan de introducirse serán informadas y aprobadas, si procede, dejando constancia escrita de las mismas.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

#### 2.2.3.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

Durante la ejecución de las obras, coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1626/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.
- Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptará las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

#### 2.2.4.- EMPRESA CONTRATISTA

En virtud de lo establecido en el RD 1627/97, la empresa que resulte adjudicataria de las obras presentará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. El autor del encargo adoptará las medidas



necesarias para que el Plan de Seguridad en Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución.

El Contratista estará obligado responsablemente a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes o entren en vigencia durante la realización de la obra.

Es responsabilidad del Contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas o similares (suministro, transporte, mantenimiento u otras) que en la obra existieran respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren a los segundos imputables. Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en el mismo.

Son obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares (suministros, transporte, mantenimiento u otras) si los hubiera, cumplir con lo establecido por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas en materia de Seguridad y Salud Laboral fueran de aplicación en la obra, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá contar con la aprobación previa al comienzo de la obra, por parte del Coordinador en materia de Seguridad y Salud nombrado por el Promotor. Si se implantasen elementos de seguridad no relacionados en el Plan de Seguridad y Salud que presente la Empresa Constructora, éstos, deberán ser autorizados previamente por el Coordinador en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa en caso de no existir éste.

#### 2.2.5.- TRABAJADORES

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención son las siguientes:

- 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 aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
  - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y 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 designados 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 la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la 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.

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.

### **2.3. REQUISITOS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES DE HIGIENE, SANITARIAS Y VESTUARIOS DE OBRA**

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización. Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

#### **Vestuarios y aseos**

Todo centro de trabajo dispondrá de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno y otro sexo, si hubiere lugar. Si esto no fuera posible, deberán preverse las condiciones para su utilización indistinta.

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m<sup>2</sup> por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 mts. Los vestuarios, estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente. Además, estará dotado de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

#### **Retretes**

En todo centro de trabajo existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.



Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada. Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 x 1,20 mts de superficie y 2,30 mts de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

#### **Duchas**

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción de ésta que trabajen en la misma jornada. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo. Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

#### **Comedor**

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos. No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 mts.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

### **2.4. NORMAS TECNICAS A CUMPLIR POR LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

#### **2.4.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA**

La instalación cumplirá lo establecido en el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y concretamente en las instrucciones: MI BT 027, en su apartado "Instalaciones en locales mojados", MI BT 028 en el apartado "Instalaciones temporales. Obras", MI BT 021 "Protección contra contactos indirectos: Separación de circuitos y Empleo de pequeñas tensiones de seguridad", MI BT 020 "Protección de las instalaciones" y MI BT 039 "Puestas a tierra" en las que se dice que:

- Las instalaciones a la intemperie son consideradas como locales o emplazamientos mojados.



- Las canalizaciones serán estancas y para terminales, empalmes y conexiones se usarán sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.
- Los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua, o bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen una protección equivalente.
- Se instalará un dispositivo de protección en el origen de cada circuito.
- Queda prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilice como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad (24 voltios)
- Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión, protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de materia aislante hidrófuga, salvo cuando se instalen en el interior de cubiertas estancas destinadas a los receptores de alumbrado, lo que deberá hacerse siempre que éstas se coloquen en un lugar fácilmente accesible (esto no rige cuando los receptores de alumbrado están alimentados a 24 voltios).
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones exteriores serán de 1.000 voltios de tensión nominal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con elastómeros o plástico de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

#### Cuadros secundarios

Independientemente de las protecciones de que disponga la línea facilitada, se instalará un cuadro eléctrico que contendrá como mínimo las siguientes protecciones:

- Interruptor de corriente general de corte omnipolar.
- Interruptor diferencial de 300 mA, para el circuito de fuerza.
- Interruptor diferencial de 30 mA, para el circuito de alumbrado.
- Dispondrá además de tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos haya.

Las bases de conexión se situarán preferentemente en el exterior del cuadro y su grado de protección será de IP.45

#### Conductores

El grado de protección para los conductores será IP.45 para ambientes húmedos y polvorientos. No se colocarán por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente y debidamente señalizada.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonés. La profundidad mínima de la zanja será de 40 cm. y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido. Asimismo, deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas. Sus extremos estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión y se prohíbe conectar directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. En caso de tener que realizar empalmes, éstos se realizarán por personas especializadas, y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Siempre se colocarán elevados prohibiéndose mantenerlos en el suelo. Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores, y de cualquier modo, las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor. Los cables para conexión a las tomas de



corriente de las diferentes máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Las clavijas para la toma de corriente del conjunto de las instalaciones provisionales interiores deben ser las mismas en el conjunto de la obra. La elección debe ser efectuada en el comienzo de la obra y puesta en conocimiento de todas las empresas a las cuales se les debe prohibir introducir en la obra clavijas de otro standard no compatibles.

### **Puesta a tierra**

Las casetas metálicas de obra que dispongan de instalación eléctrica estarán conectadas a tierra. Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad, la puesta a tierra será medida y comprobada por personal especializado antes de la puesta en servicio del cuadro general de distribución a la obra. Periódicamente, se comprobará la resistencia de tierra, reparando inmediatamente los defectos que se encuentren. Asimismo, se conectará a tierra la estructura metálica tubular.

### **Alumbrado**

La instalación de alumbrado que se empleará en la obra se reduce a actuaciones puntuales en obra (trabajos nocturnos) y en su caso para los caminos y vías de comunicación para acceso a las casetas y zonas de acopio. Se deberá conseguir un nivel mínimo de intensidad de iluminación de 50 lux para las vías de comunicación y de 100 lux para las zonas de trabajo, dependiendo que sean vías de circulación de uso habitual o no. Los puntos fijos de alumbrado se situarán en superficies firmes. Las lámparas de incandescencia irán protegidas mediante pantallas de protección. En general, los puntos de luz que estén a la intemperie estarán protegidos contra chorro de agua y su correspondiente grado de protección IP.45.

### **Herramientas eléctricas portátiles**

Siempre que se trabaje en ambientes húmedos serán de clase II (doble aislamiento) o clase III (se alimentan a tensiones de seguridad). Como protección adicional estarán protegidas mediante interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA). El resto de maquinaria de obra su grado de protección será el exigido para trabajos a la intemperie. Teniendo en cuenta que la tensión de alimentación es mayor que 50 voltios y que son de clase 0 y I, deberán estar conectados a la red de puesta a tierra. Esta debe tener baja resistencia óhmica ( $\leq 80\Omega$ ), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA).

### **2.4.2.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encontrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas, 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 a lo largo de la ejecución de la obra.





Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de los trabajos, dimensiones y usos de los locales y equipos que contengan, características físicas, químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares y locales de trabajo. Se observarán, además de las disposiciones anteriores, las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

**Extintores:**

Serán de polvo polivalente o CO<sub>2</sub> y se revisarán periódicamente de acuerdo con la normativa de la Delegación de Industria para estos elementos.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

**Uso del agua:**

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, solución ácida o agua.

**Prohibiciones:**

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará en carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

## **2.5.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

### **2.5.1.- GENERALIDADES**

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas y acotadas todas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean necesarias.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.



Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por el coordinador en materia de seguridad y salud o por la Dirección Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito.

### 2.5.2.- EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberá proporcionarse a los trabajadores, la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que u utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

### 2.5.3.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's)

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios de la obra.

Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI's que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad. A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI's que posean el marcado "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes, en tanto no se transpongan al derecho español las directrices de las Directivas de la Unión Europea.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrá fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.



#### 2.5.4.- PROTECCIONES COLECTIVAS

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que son muy dispares las soluciones a adoptar y a que son válidas siempre y cuando cumplan la normativa que, en relación a su función, establecen las distintas ordenanzas y reglamentos en materia de seguridad antes mencionados. Así, aplicaremos en la ejecución de las obras:

##### ***Cierre de obra:***

Las vallas para la realización de cierres en algunas partes de la obra, tendrán una altura de 2,00 mts., estando construidas por un bastidor rígido de tubo y paño de malla galvanizados, colocados sobre apoyos prefabricados de hormigón.

##### ***Vallas autónomas de limitación y protección:***

Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, serán de polietileno o metálicas. Dispondrán de bases para mantener la verticalidad bandas Y retrorreflexivas.

##### ***Malla de balizamiento:***

Estará constituida por una malla de material plástico (polipropileno o HDPE) de 1,00 mts. de altura, en color naranja, tipo Stopper, colocada con soportes de hierro de Ø25 mm. y 2,50 mts. de longitud (clavados 1,00 mts. de profundidad en el terreno), separados un máximo de 2,50 mts.

##### ***Cinta de balizamiento:***

Banda de plástico en color rojo y blanco que únicamente se empleará para el balizamiento de zonas con escaso riesgo.

##### ***Señales de seguridad:***

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, por el que se aprueba las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-1997).

##### ***Carteles informativos de corte temporal al tráfico:***

De dimensiones 2,00x1,00, fondo amarillo, con leyenda pendiente de definir.

##### ***Barandilla de protección de borde:***

Debidamente certificada conforme a Norma UNE EN 13374.

##### ***Protección de ferrallas (setas)***

De plástico, con elemento antiempotramiento en su interior metálico o de policarbonato.

##### ***Instalación, cambio y retirada***

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos será efectuada por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.



### **Revisiones y mantenimiento**

Los elementos de protección colectiva serán revisados periódicamente y se adscribirá un equipo de trabajo a tiempo parcial para arreglo y reposición de estos.

## **2.6.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS**

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

### **Servicio técnico de seguridad y salud**

La empresa constructora designará un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales para la obra.

### **Servicio médico**

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá disponer del reconocimiento médico actualizado.

### **Primeros auxilios. Botiquines**

Los botiquines deberán estar dotados de todos los productos señalados en las normas de sanidad correspondientes a la Ordenanza General de Seguridad de Salud (O.G.S.S.)

En todos los botiquines y también en otros lugares claves de la obra, se dispondrá en lugar visible la dirección y teléfono de los centros asignados para urgencias, taxis, A.T.S., medico, servicios de ambulancias y servicios contra incendios.

Es recomendable que en todos los tajos se dispondrá de algún socorrista para primeros auxilios.

## **MEDICION Y ABONO**

Se entiende que los reconocimientos médicos y el material de primeros auxilios son una obligación del empresario establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales por lo que no corresponde su abono al Promotor al estar incluidos entre los gastos generales. Además, el empresario garantizara a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos y medidas inherentes al trabajo, según el art. 22 de dicha Ley.

## **2.7.- FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

Se define como formación en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad. Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITÉ DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que vayan a realizar.



## EJECUCION DE LAS OBRAS

Toda exposición de los temas de Seguridad y Salud se efectuará haciendo un detalle de los tipos de riesgos que se pueden presentar y de los accidentes y su gravedad que cada uno de ellos puede producir. Con el fin de ajustar este capítulo dedicado a la DOCENCIA con la marcha de la obra, todas las charlas de mentalización se harán de acuerdo a la fase y tipo de trabajo que se esté llevando a cabo en cada momento.

El contratista recogerá en el Plan de Seguridad el sistema de formación que lleva a cabo en su empresa.

## MEDICION Y ABONO

El art. 19 La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece como obligación del empresario, garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, por lo que la formación general de seguridad y salud laboral no será de abono. Tampoco la específica establecida en el VI Convenio General de la Construcción.

Únicamente tendrá carácter abonable aquella formación relativa a procesos y medidas de seguridad específicas, derivadas de la ejecución de trabajos y/o empleo de equipos de trabajo en condiciones no previstas por el fabricante de los mismos, como consecuencia de situaciones extraordinarias no previstas.

## **2.8.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO**

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación. Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc. Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento:

- Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación. Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.). Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas. Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos. Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas, serán retiradas inmediatamente para su reparación. Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR". La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la



encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control. Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación. Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control. Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

#### **MAQUINARIA AUXILIAR EN GENERAL:**

Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de la personas u objetos.

En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante monta-correas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro de accidente.

Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas que, sin necesidad de levantarlas, permitan engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sinfín, cremalleras y cadenas.

Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrar, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.

#### **NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS**

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.



Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable. Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

#### **NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO**

Mantener las herramientas en buen estado de conservación. Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas. No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilizar la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues se hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

#### **2.9.- PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIENICOS**

##### **Ruido**

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 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) o 140 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.

##### **Iluminación**

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.



Los trabajos se deberán suspender cuando las condiciones de iluminación en la misma disminuyan por debajo de 100 lux o se reforzará mediante iluminación artificial. En los demás lugares de trabajo, los niveles mínimos de iluminación serán los establecidos en la siguiente tabla: <b>Zona o parte del lugar de trabajo</b>	Nivel mínimo de iluminación (lux)
Bajas exigencias visuales	100
Exigencias visuales moderadas	200
Exigencias visuales altas	500
Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

También se habrá de tener en cuenta lo especificado en el Anexo IV "Iluminación de los lugares de trabajo" del RD 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y resto de la legislación vigente.

## **2.10. NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

Una vez al mes, el Coordinador de Seguridad y Salud extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con los precios contratados con la propiedad y será elevada a la Dirección Facultativa para su aprobación, siendo este requisito indispensable para su abono por la Propiedad. A la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, se tendrán en cuenta únicamente las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría ejecutar.

En caso de realizar en obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores. En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m<sup>2</sup>, o m<sup>3</sup>, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

Donostia-San Sebastián, febrero de 2022





SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



EL INGENIERO CIVIL

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



Fdo.: JORGE GOLDARACENA GONZALEZ

Colegiado Nº 7.865



SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ



# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO I PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
1.1	<b>Ud. Casco JSP MARK VII en Polietileno. (Dos usos)</b> Ud. Casco MARK VII JSP en Polietileno de alta densidad, resistente a rayos ultravioleta (UV) y sustancias químicas. Arnés textil de Nylon con 6 puntos de ajuste y 2 alturas. Cinta regulable por ruleta de precisión para adaptación. Posibilidad acoplar gafas de protección y/o barboquejo con mentonera. Conforme EN 397.								
	Trabajadores	8				8,00			
	Visitas	2				2,00			
							10,00	9,00	90,00
1.2	<b>Ud. Par de guantes impermeables.</b> Ud. Par de guantes de neopreno flockado en algodón 45 cms, riesg. mecánicos/químicos. Conforme EN 388,374,420.								
	Trabajadores	8	2,50			20,00			
							20,00	1,90	38,00
1.3	<b>Ud. Par de guantes de nitrilo.</b> Ud. Par de guantes de Nitrilo con soporte de punto de algodón, puño elástico, forro interior, resistente a riesgos mecánicos. Conforme EN 388 y EN 420.								
	Trabajadores	8	2,50			20,00			
							20,00	1,20	24,00
1.4	<b>Ud. Par de botas de seguridad.</b> Ud. de bota de seguridad FAL S3 mod. 128, bota hebilla, suela en poliuretano bidensidad, puntera 200 J., plantilla antiperforación, absorción de energía en el talón, resistente al agua, propiedades antiestáticas, suela antideslizante. Conforme EN 345.1 S3.								
	Trabajadores	8				8,00			
							8,00	38,00	304,00
1.5	<b>Ud. Par de botas impermeables al agua.</b> Ud. par de botas de seguridad impermeables, en PVC con soporte de tejido punto, puntera de acero, plantilla antiperforación acero inoxidable, aislamiento frente al frío del piso, absorción de energía en la zona del talón, suela con resaltes. Conforme EN-345-1.								
	Trabajadores	8				8,00			
							8,00	12,00	96,00
1.6	<b>Ud. Traje impermeable de dos piezas.</b> Ud. de traje de agua transpirable, alta visibilidad con bandas retrorreflectantes 3M, compuesto por chaqueta con capucha ajustable y dos bolsillos y pantalón con cintura ajustable. Conforme EN 340.								
	Trabajadores	8				8,00			
	Reposiciones	8				8,00			
							16,00	16,00	256,00
1.7	<b>Ud. Chaleco reflectante para obras. Homologado.</b> Ud. de Chaleco ALTA VISIBILIDAD, cierre central con cremallera. Conforme EN 340 y EN 471.								
	Trabajos exteriores	8				8,00			
							8,00	4,70	37,60
1.8	<b>Ud. Gafa antiimpacto y antipolvo.</b> Ud. de gafa JPM anti impacto y anti polvo con orificios ventilación directa, estructura de PVC flexible con lentes de policarbonato transparente de alta resistencia mecánica. Conforme EN 166.								
	Trabajadores	8				8,00			
							8,00	4,30	34,40
1.13	<b>Ud. Protector acústico de orejeras. (Varios usos)</b> Operarios en trabajos de demolición	3				3,00			

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	17,00	51,00
	TOTAL CAPÍTULO CAPITULO I PROTECCIONES INDIVIDUALES .....								931,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO II PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
2.1	<b>MI. Valla de 2,00 mts. de altura sobre piés de hormigón.</b> MI. de valla de cerramiento trasladable de 2,00 mts. de altura, en módulo autoportante de 3,00 mts. de longitud, fabricado con bastidor tubular y mallazo electrosoldable, todo ello galvanizado, incluso p.p. de piés derechos de hormigón o taladro ejecutado en solera con redondo metálico, malla de tela azul/blanca, puesta en obra y sucesvos traslados e instalación en los distintos ámbitos de actuación. (Múltiples usos)								
	A disposición	30	3,00			90,00			
							90,00	6,00	540,00
2.2	<b>Ud. Valla contención peatonal.</b> Ud. de valla para cortes de tráfico y contención peatonal de 2,50x1,00 mts., incluso puesta en obra y traslados a los diversos tajos (varios usos).								
	A disposición	1	20,00			20,00			
							20,00	15,00	300,00
2.3	<b>MI. Cinta de balizamiento, incluso colocación con soportes.</b>								
	A disposición en obra	1	250,00			250,00			
							250,00	0,15	37,50
2.4	<b>Ud. Señalización para desvío de tráfico.</b> Ud. de señalización y medios de balizamiento para desvío o corte de tráfico en cruce de calzada (Ramón M <sup>a</sup> . Lili) o ámbitos donde se requiera ocupación temporal de carril, conforme criterio del Departamento de Movilidad, compuesto de señalización, conos, barreras New Jersey de plástico rellenables de agua, cartelería de preaviso, etc.								
	A disposición	1				1,00			
							1,00	750,00	750,00
2.9	<b>Ud. Cartel de señalización de seguridad, colocado sobre valla.</b>								
	A disposición en obra	2				2,00			
							2,00	8,00	16,00
2.10	<b>Ud. Toma de tierra.</b>								
	En protección eléctrica / casetas	3				3,00			
							3,00	35,00	105,00
2.12	<b>Ud. Extintor polivalente de 6 Kg. (2 usos)</b>								
	En ámbitos de actuación	2				2,00			
							2,00	31,50	63,00
2.24	<b>H. Brigada de seguridad.</b> H. de brigada de seguridad en implantación de protecciones y elementos de seguridad, señalización, etc., incluso reposiciones, no incluidos o reflejados en las partidas correspondientes.								
		4	2,00	4,00		32,00			
							32,00	42,00	1.344,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO II PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>								<b>3.155,50</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO III INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>									
3.1	<b>Mes Alquiler caseta de vestuarios.</b> Mes de alquiler de caseta para vestuarios, de 6,00x2,40 mts., aislada, completa, con perchas, bancos, taquillas, radiador eléctrico, instalación eléctrica, dotada de luz, incluso p.p. de acometida de agua y energía (a través de la red o de grupo electrógeno), puesta en obra y retirada en los distintos ámbitos de actuación.								
	Plazo obra	4					4,00		
								180,00	720,00
3.2	<b>Mes Alquiler caseta comedor.</b> Mes de alquiler de caseta para comedor, de 6,00x2,40 mts., aislada, completa, con mesas, sillas, calienta comidas, etc., incluso p.p. de acometida de agua y energía (a través de la red o de grupo electrógeno), puesta en obra y retirada.								
	Plazo obra	4					4,00		
								180,00	720,00
3.3	<b>Mes Alquiler caseta de aseos.</b> Mes de alquiler de caseta para aseos., aislada, completa, con termo eléctrico de 50 l. y equipada con dos duchas, dos lavabos y wc, portarrollos, jabón, etc., radiador eléctrico, instalación eléctrica, dotada de luz, incluso p.p. de acometida de agua y energía (a través de la red o de grupo electrógeno), puesta en obra y retirada en los distintos ámbitos de actuación.								
	Plazo obra	4					4,00		
								180,00	720,00
3.4	<b>H. Limpieza y conservación de instalaciones.</b>								
	1 hora 2 días a la semana	4	2,00	4,00			32,00		
								20,20	646,40
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO III INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>								<b>2.806,40</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO CAPITULO IV MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>									
4.1	Ud. Botiquín instalado en obra, incluso reposición.								
	En casetas	1					1,00		
								34,00	34,00
	<b>TOTAL CAPÍTULO CAPITULO IV MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>								<b>34,00</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>6.926,90</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## RENOVACION RED PRINCIPAL AGUA POTABLE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CAPITULO I	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	931,00
CAPITULO II	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	3.155,50
CAPITULO III	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.806,40
CAPITULO IV	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	34,00
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>6.926,90</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SEIS MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

Donostia-San Sebastián, febrero de 2022

El autor del Estudio de Seguridad y Salud

EL INGENIERO CIVIL  
Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales



A handwritten signature in black ink, appearing to be "Jorge Goldaracena Gonzalez".

Fdo.: JORGE GOLDARACENA GONZALEZ  
Colegiado N° 7.865





SEGURTASUN ETA OSASUN AZTERKETA  
ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN  
HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD  
PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO  
AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ

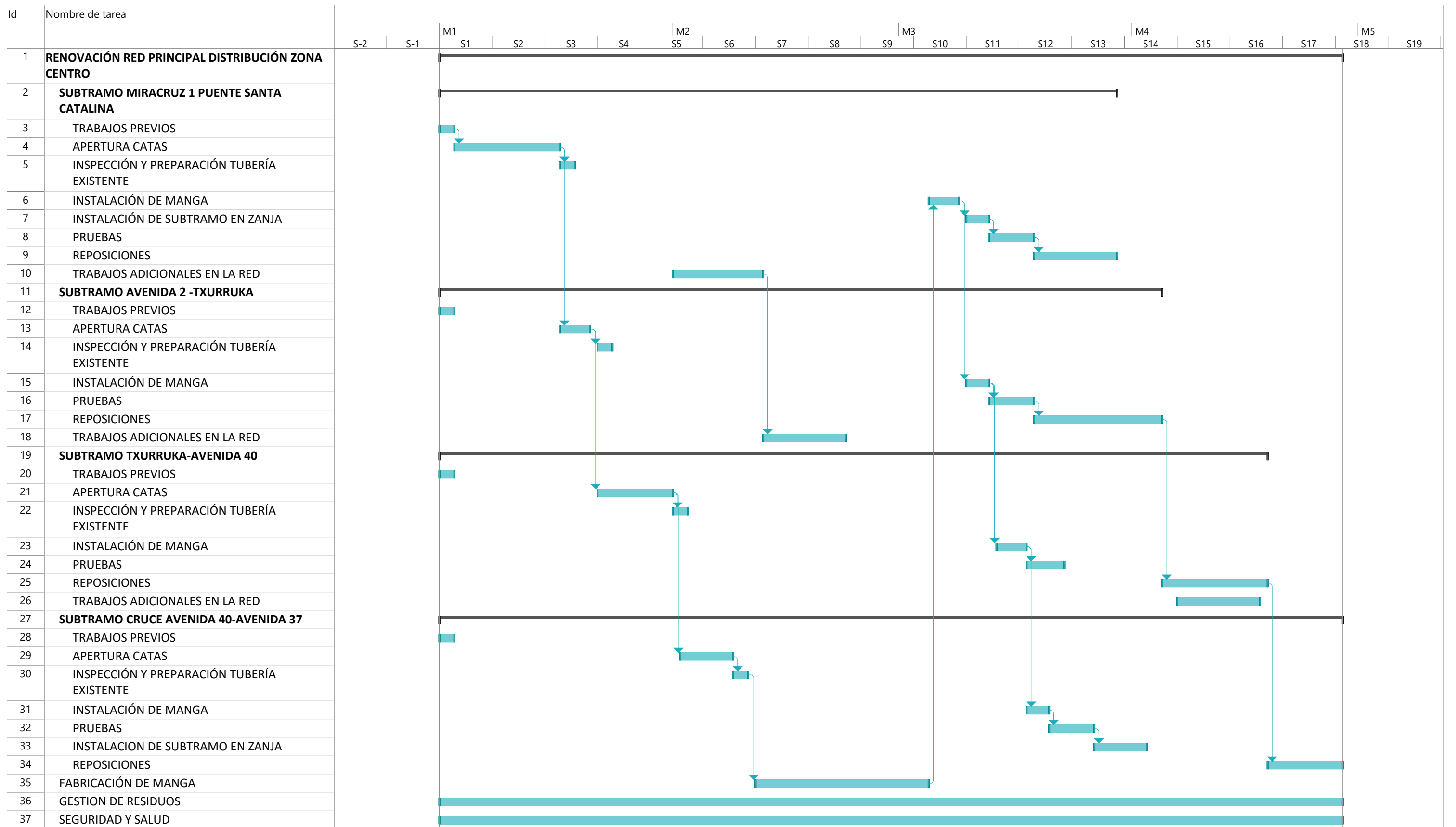


# PLANOS

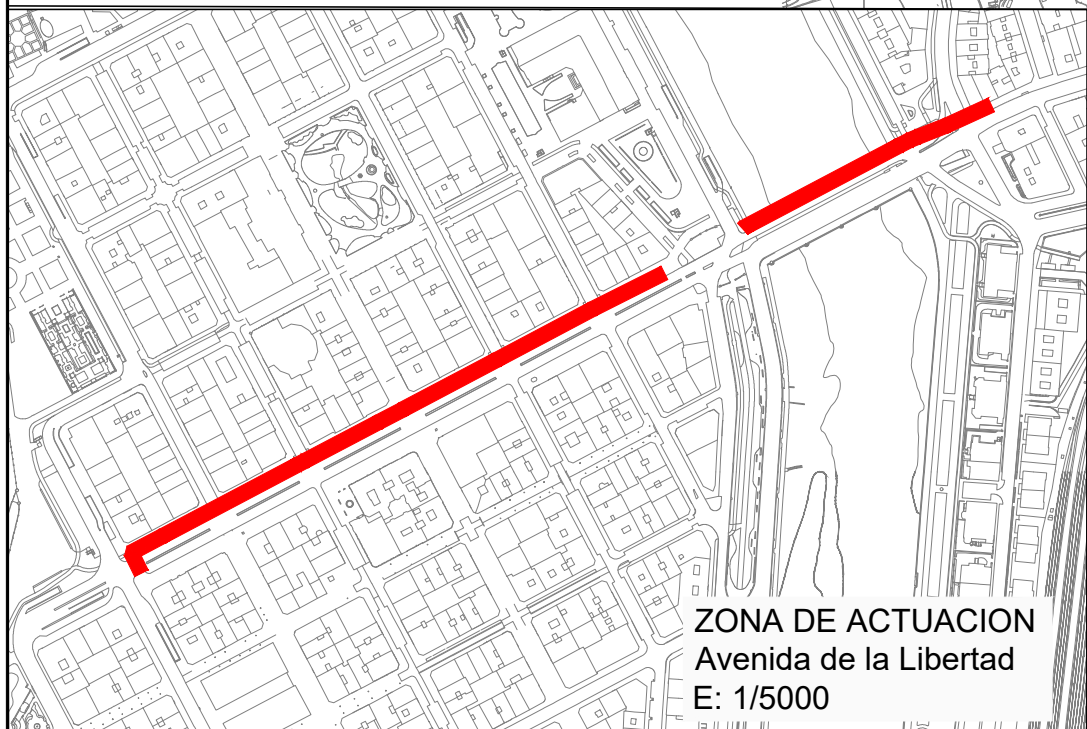
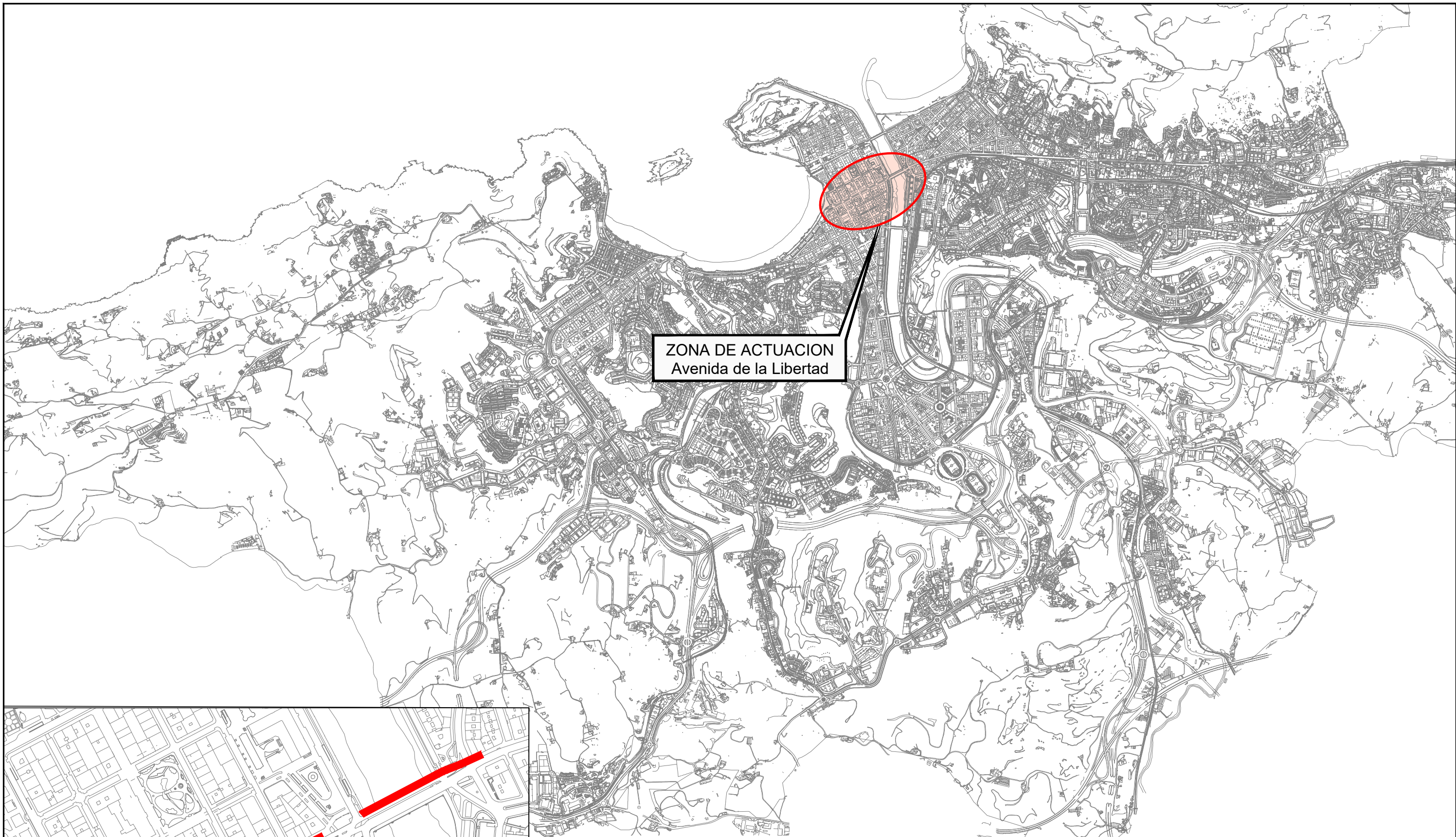


OBRA


EMPLAZAMIENTO



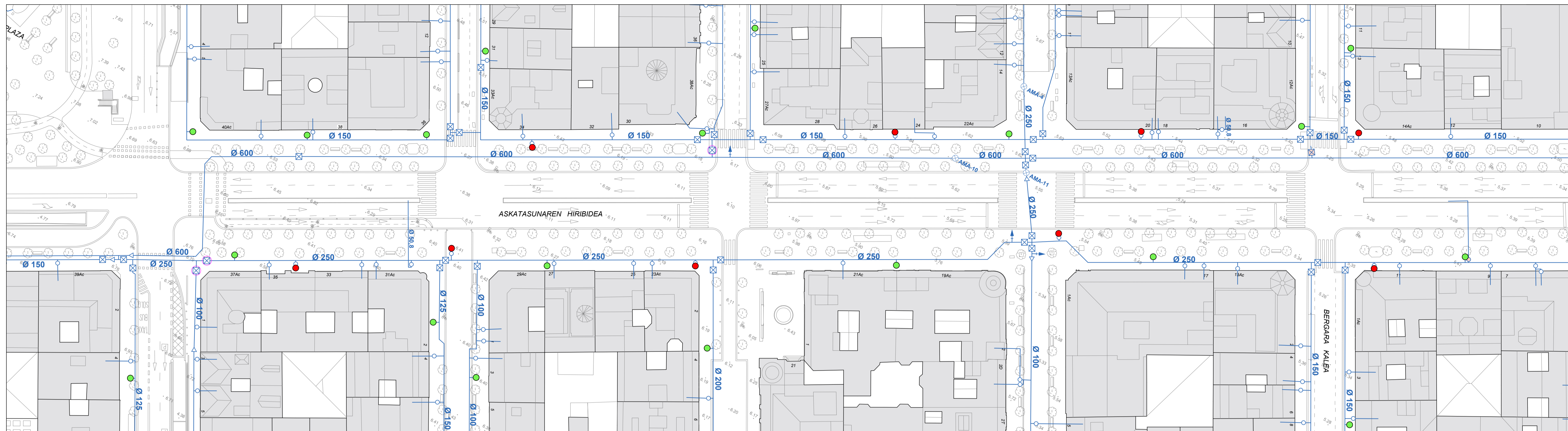
Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			



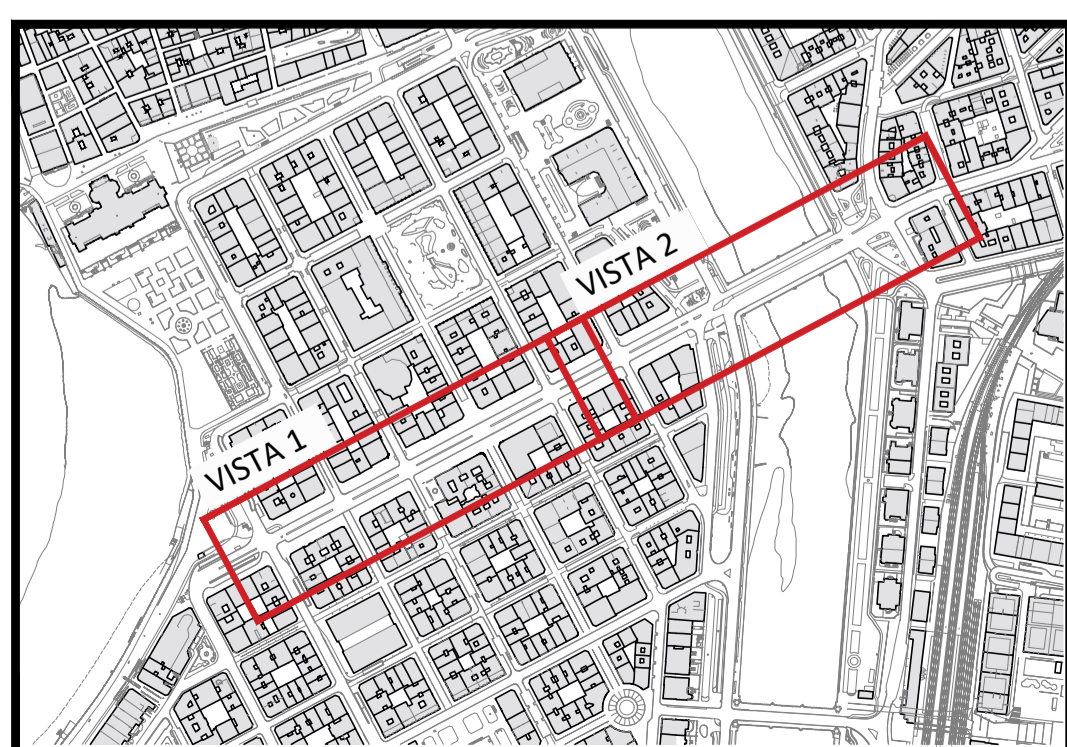
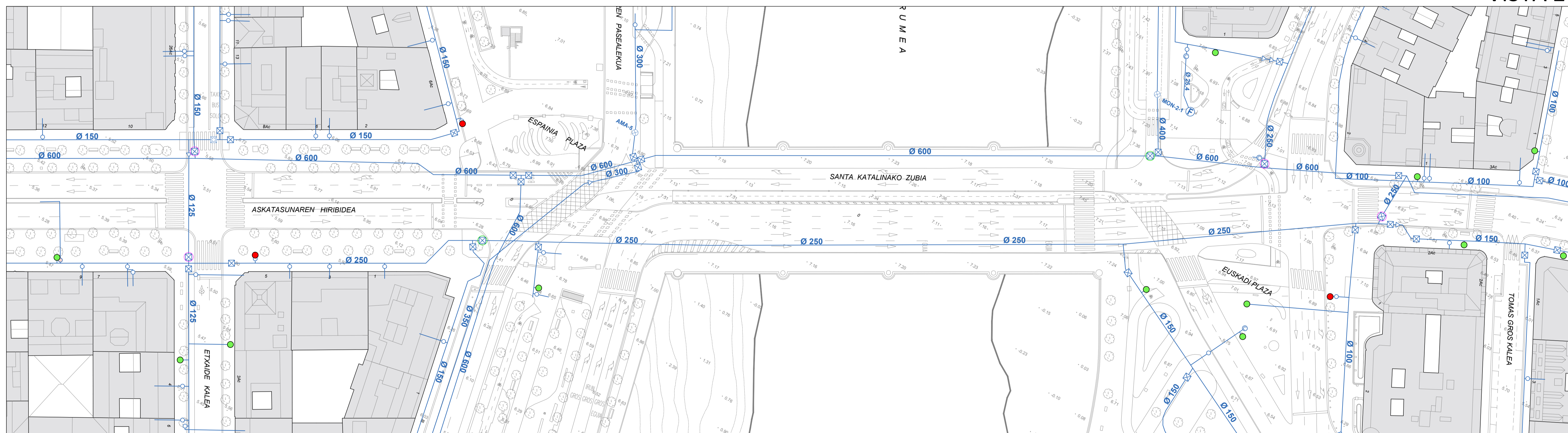
**ZONA DE ACTUACION**  
Avenida de la Libertad

Proiektua / Proyecto  ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA  PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ		Izenburua / Título  KOKAPEN-PLANOA  PLANO DE SITUACION	
 <b>DONOSTIA SAN SEBASTIÁN</b> Ura eta Saneamendua Agua y Saneamiento	Proiektuaren egilea / Redactor del proyecto  Haritz Izagirre Agirre Ingeniero Técnico de O.P.	Data / Fecha  2022ko otsaila Febrero 2022	Plano zk. / Plano nº <b>1</b>
			Eskala / Escala S.E.

VISTA 1

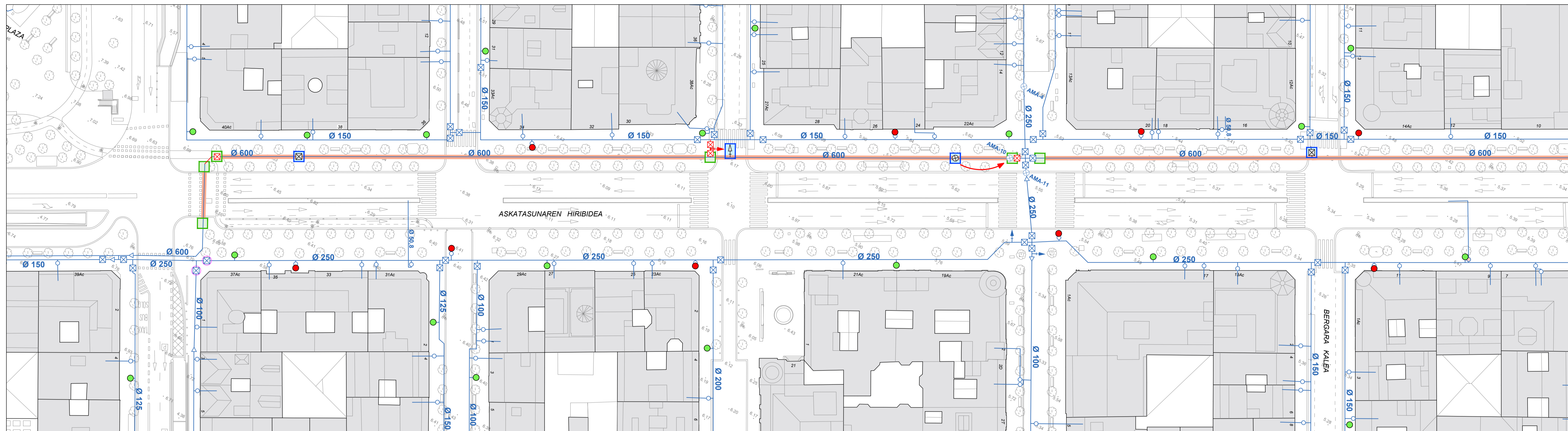


VISTA 2

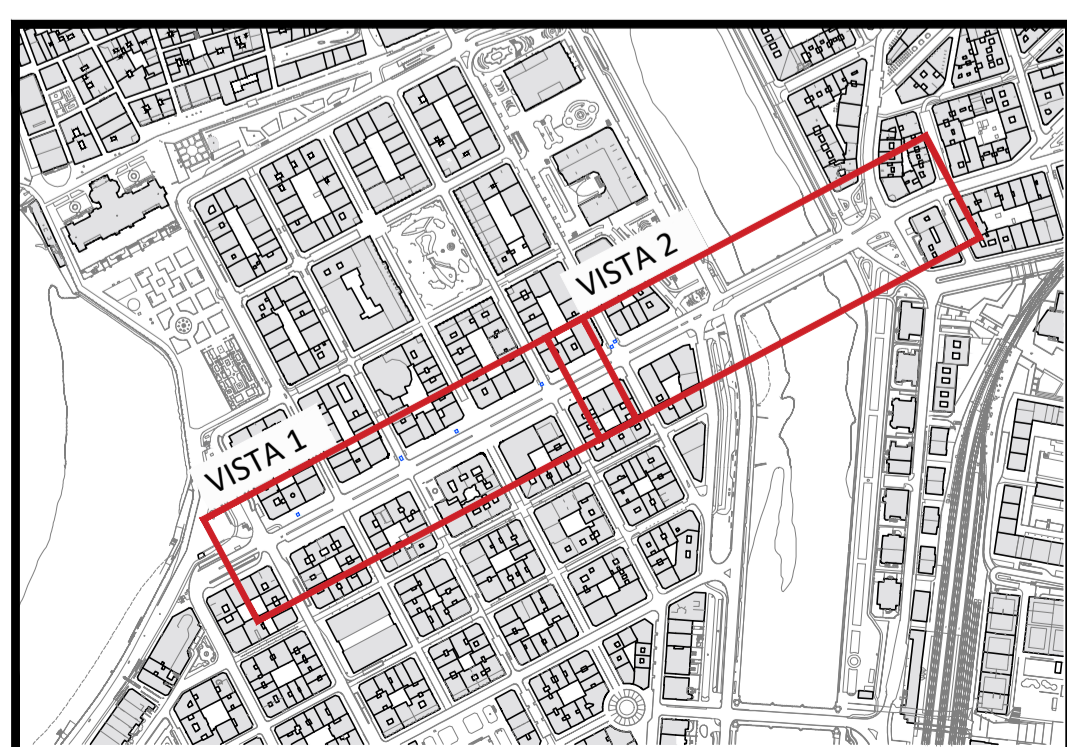
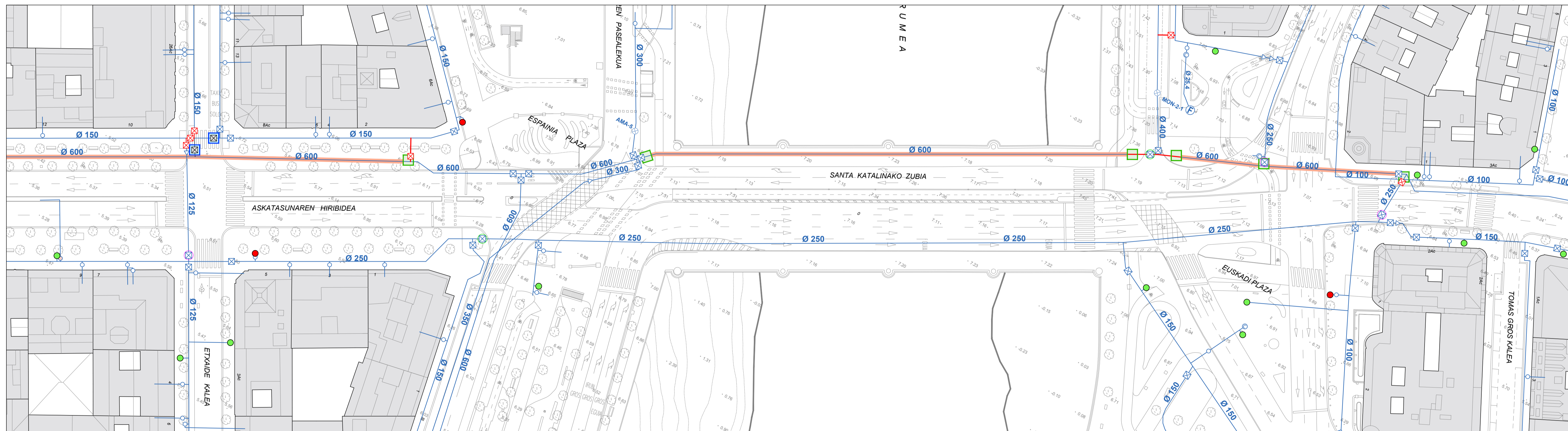


- TRAMO DE RED
- △ REDUCCION
- ⊠ VALVULA DE CORTE
- ⊞ VALVULA DE DEPOSITO
- ⊞ VALVULA DE SECTOR
- ⬇️ DESCARGA
- ⊗ CAUDALIMETRO
- ⊙ ACOMETIDA
- HIDRANTE
- BOCA DE RIEGO
- ⊙ CONTADOR
- ⊙ FUENTE

# VISTA 1



# VISTA 2

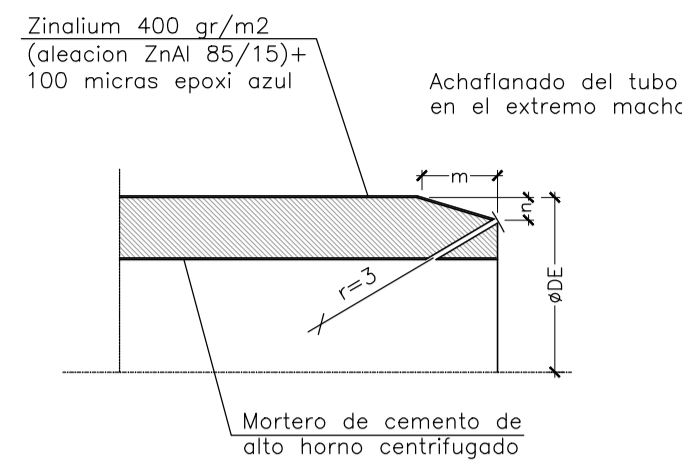
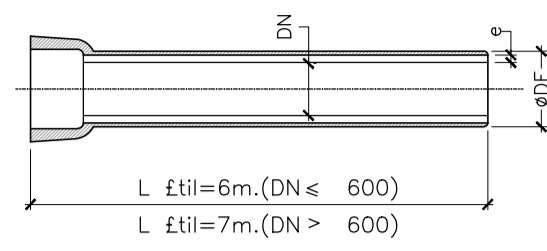


	TRAMO DE RED EXISTENTE		TRAMO DE RED NUEVO CON MANGA
	REDUCCION EXISTENTE		TRAMO DE RED NUEVO CON ZANJA
	VALVULA DE CORTE EXISTENTE		TRAMO DE RED A ANULAR
	VALVULA DE DEPOSITO EXISTENTE		VALVULA DE CORTE NUEVA
	VALVULA DE SECTOR EXISTENTE		VALVULA DE CORTE A ANULAR
	DESCARGA EXISTENTE		DESCARGA NUEVA
	CAUDALIMETRO EXISTENTE		DESCARGA A ANULAR
	ACOMETIDA EXISTENTE		CAUDALIMETRO A DESPLAZAR
	HIDRANTE EXISTENTE		CATA DE ACCESO A CONDUCCION DE 2,5x2,5x2,0m.
	BOCA DE RIEGO EXISTENTE		ARQUETA A ELIMINAR
	CONTADOR EXISTENTE		
	FUENTE EXISTENTE		

<p>Proiektua / Proyecto</p> <p>ERDIALDEAN EDATOKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA</p> <p>PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ</p>	<p>Izenburua / Título</p> <p>ETORKIZUNeko EGOERAREN OINPLANOA</p> <p>PLANTA DE ESTADO FUTURO</p>
<p>Proiektuaren egilea / Redactor del proyecto</p> <p>Haritz Izaguirre Agirre</p> <p>Ingeniero Técnico de O.P.</p>	<p>Data / Fecha</p> <p>2022ko otsaila</p> <p>Febrero 2022</p>
<p>DONOSTIA SAN SEBASTIAN</p> <p>Ura eta Saneamendua</p> <p>Agua y Saneamiento</p>	<p>Plano zk. / Plano nº</p> <p>3</p> <p>Eskala / Escala</p> <p>1/500</p>

# TUBERIAS

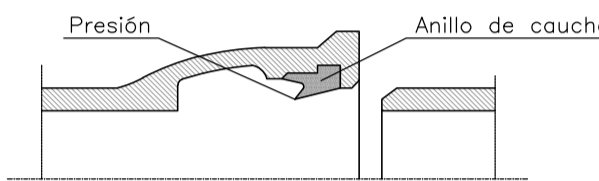
TUBERIAS DE FUNDICION NODULAR UNE-EN 545



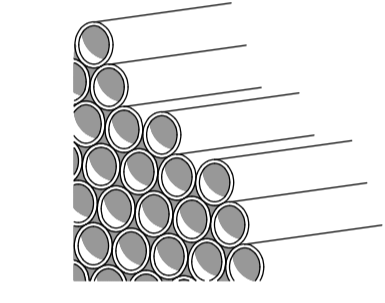
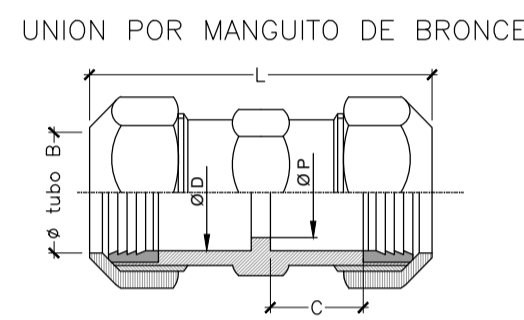
Di metro nominal DN	Clase	e(mortero) mm
100	C100	3
150	C64	
200	C64	
250	C50	5
300	C50	
350	C50	
400	C40	6
500	C40	
600	C40	

Di metro nominal DN	m	n
100	9	3
150	9	3
200	9	3
250	9	3
300	9	3
350	9	3
400	9	3
500	9	3
600	9	3
700	15	5
800	15	5
900	15	5
1000	15	5

## JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE



TUBERIAS DE POLIETILENO UNE-EN 12201 PE100 Alta densidad

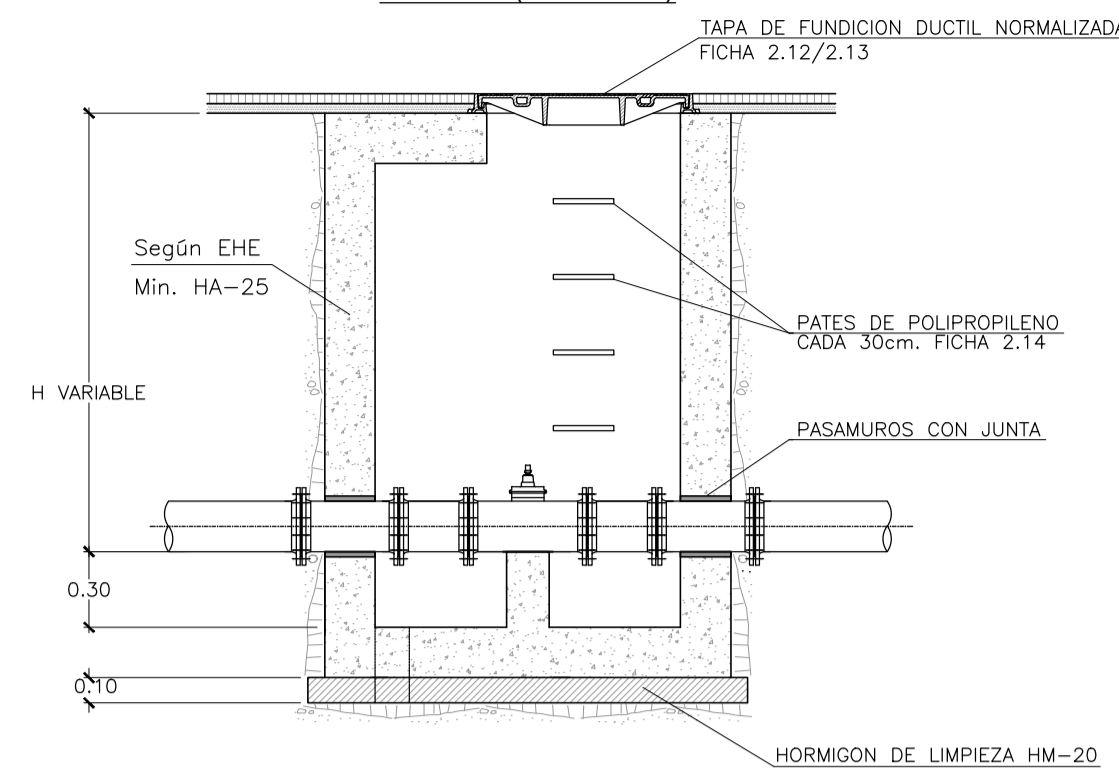


TUBERIA DE ALTA DENSIDAD PN16/PN25 EN BARRAS O ROLLOS

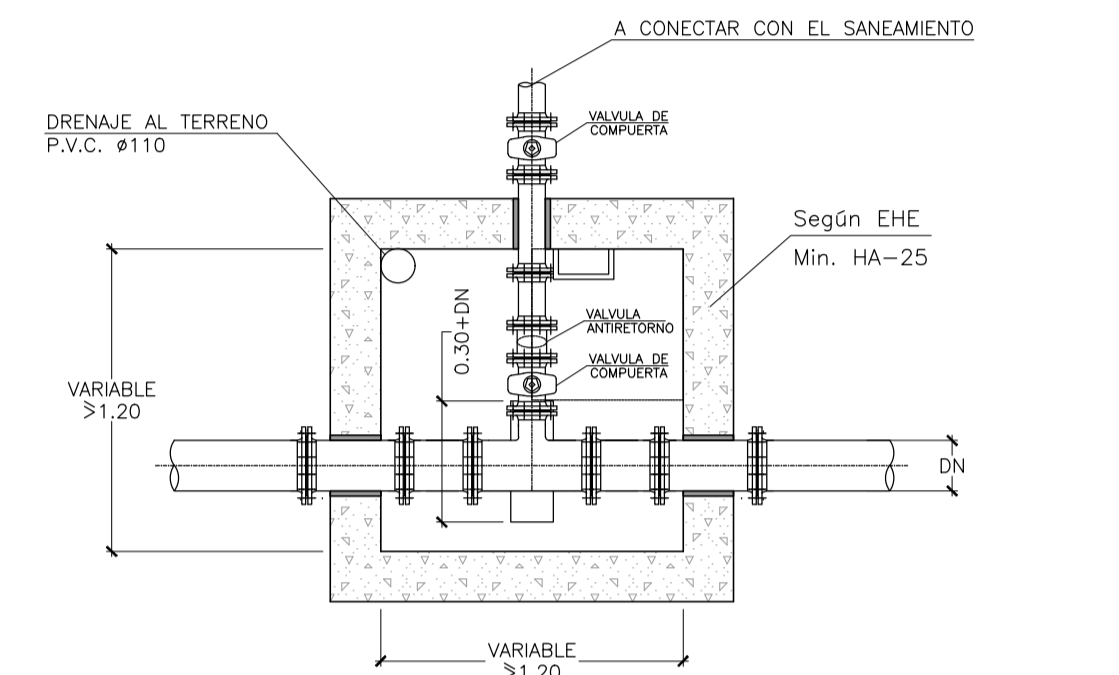
φ Tubo	φ 20	φ 25	φ 32	φ 40	φ 50	φ 63	φ 75	φ 90
B	20	20	20	20	20	20	20	20
C	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
D	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
L	61	61	61	61	61	61	61	61
P	15	15	15	15	15	15	15	15
Peso/kg	0,150	0,240	0,400	0,660	1,060	1,820	3,170	4,200

# ARQUETA DE DESAGÜE

ALZADO (SECCION)

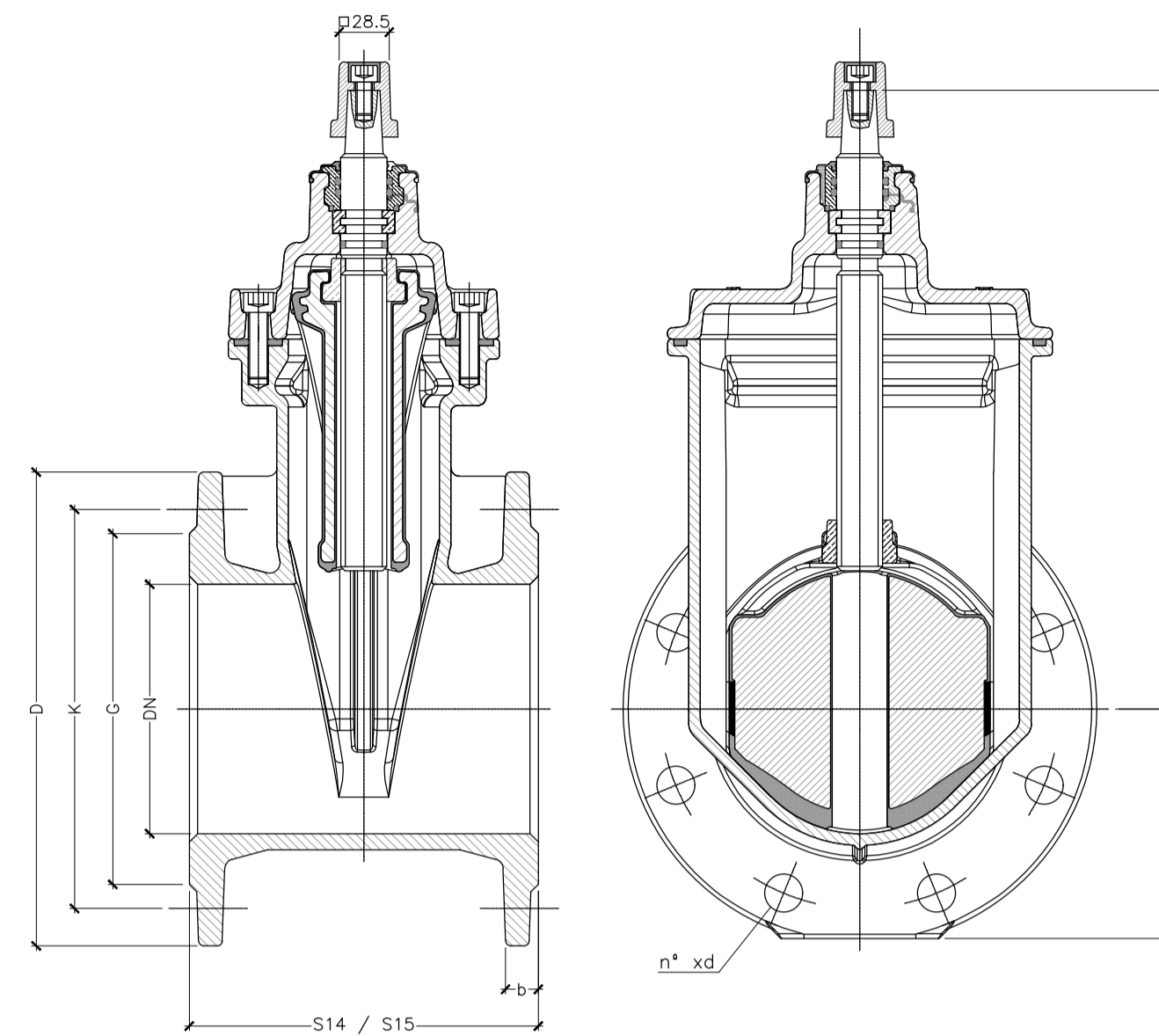


PLANTA (SECCION)



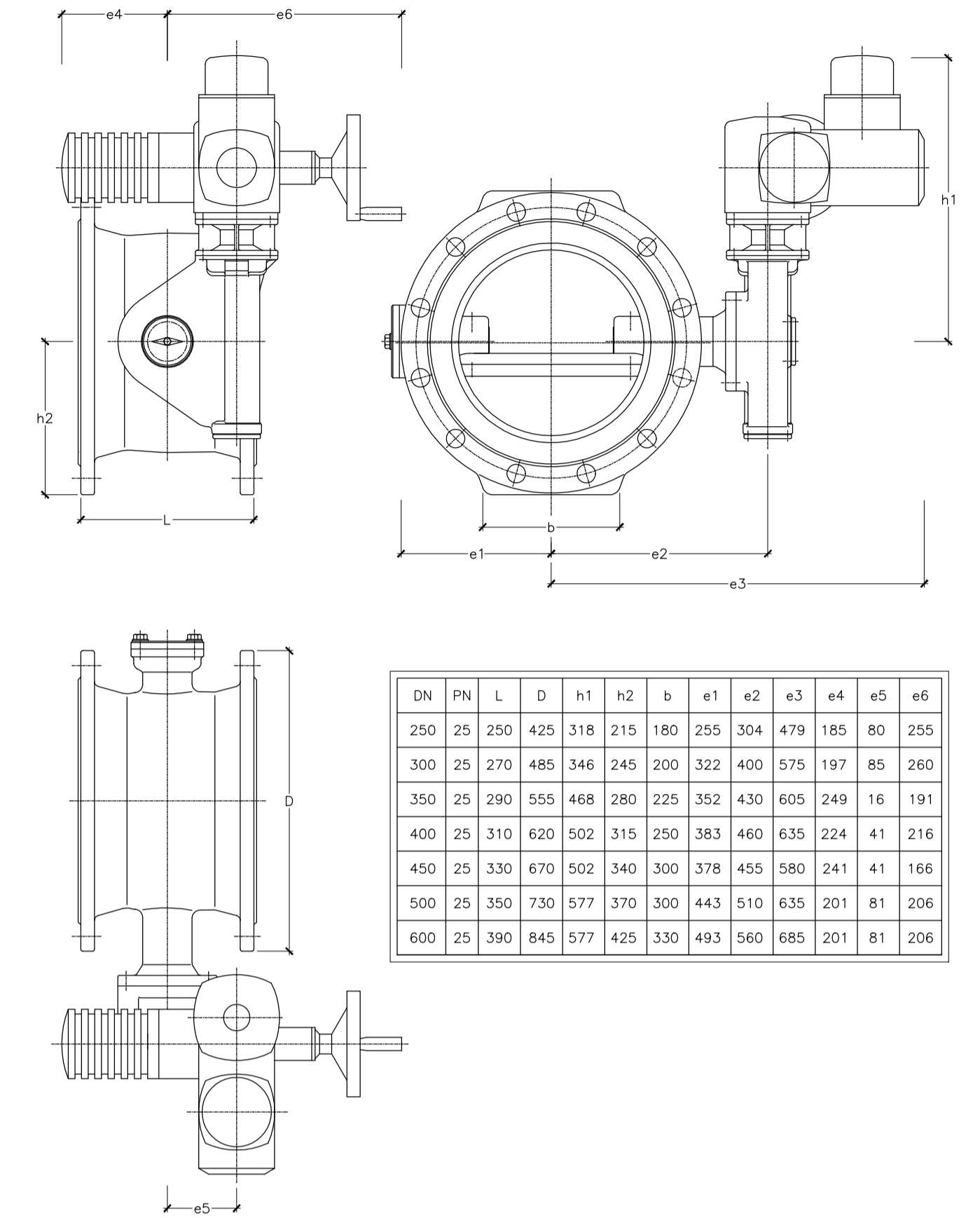
- NOTAS:
- LA DISTANCIA MINIMA ENTRE CUALQUIER ELEMENTO DESMONTABLE Y LAS PAREDES DE LA ARQUETA SERA DE 0,30 m.
  - LAS ARQUETAS CONSTRUIDAS "IN SITU" DEBERAN CUMPLIR LO ESPECIFICADO EN LA VIGENTE EHE.
  - EL DESAGÜE SE CONECTARA DIRECTAMENTE A UN POZO DE LA RED DE SANEAMIENTO SEGUN CRITERIO DEL SERVICIO DE EXPLOTACION DE AGUAS Y SANEAMIENTO.
  - EL TIPO DE TAPA Y SUS DIMENSIONES SE DEFINIRA SEGUN CRITERIO DEL SERVICIO DE EXPLOTACION DE AGUAS Y SANEAMIENTO.

# VALVULA DE COMPUERTA



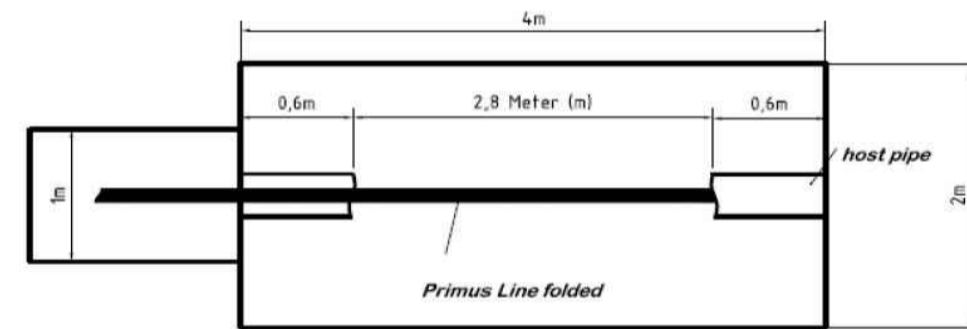
DN	EN 1092-2				EN 558 (DIN 3202)		A	H	D1	N° Vueltos para cierre	
	D	K	G	b	n°xd	S14					S15
40	150	110	84	19	4x19	140	240	175	71	125	13
50	165	125	99	19	4x19	150	250	186	76	125	14,5
65	185	145	118	19	4x19	170	270	225	87	150	15
80	200	160	132	19	8x19	180	280	248	100	175	17
100	220	180	156	19	8x19	190	300	285	110	200	21,5
125	250	210	184	19	8x19	200	325	330	122	250	26
150	285	240	211	19	8x23	210	350	374	138	300	33
200	340	295	266	20	12x23	230	400	455	170	350	36
250	400	355	319	22	12x28	250	450	546	200	400	44,5
300	455	410	370	24,5	12x28	270	500	618	227,5	500	52

# VALVULA MARIPOSA

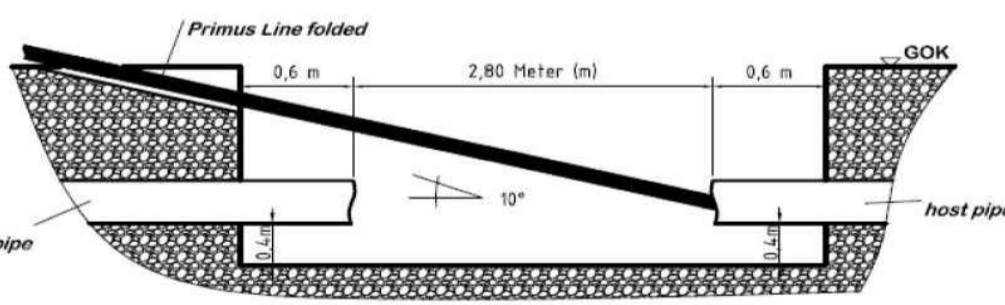


DN	PN	L	D	h1	h2	b	e1	e2	e3	e4	e5	e6
250	25	250	425	318	215	180	255	304	479	185	80	255
300	25	270	485	346	245	200	322	400	575	197	85	260
350	25	290	555	468	280	225	352	430	605	249	16	191
400	25	310	620	502	315	250	383	460	635	224	41	216
450	25	330	670	502	340	300	378	455	580	241	41	166
500	25	350	730	577	370	300	443	510	635	201	81	206
600	25	390	845	577	425	330	493	560	685	201	81	206

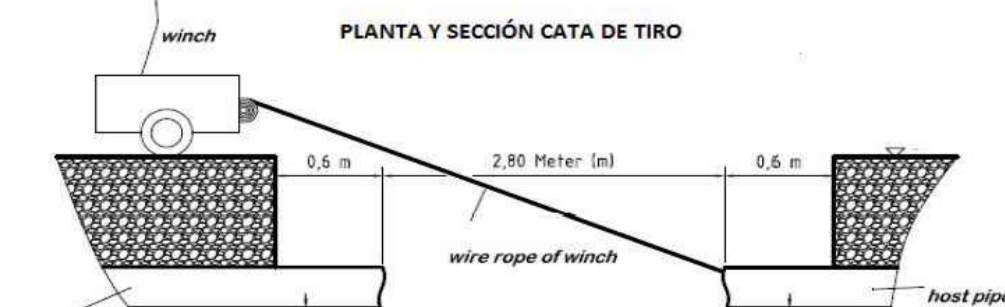
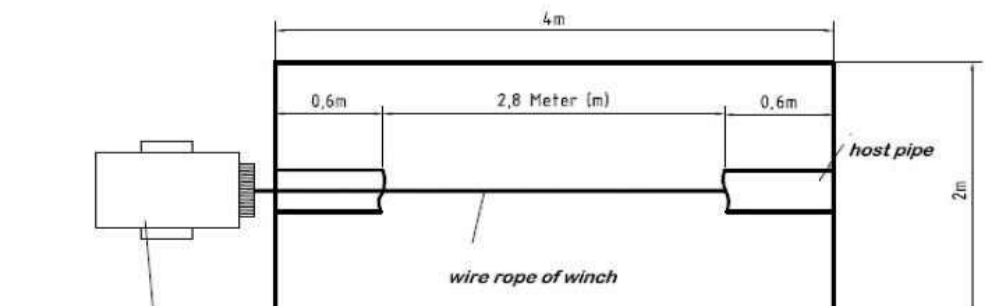
## DETALLES DE LAS CATAS PARA TUBERIA FLEXIBLE



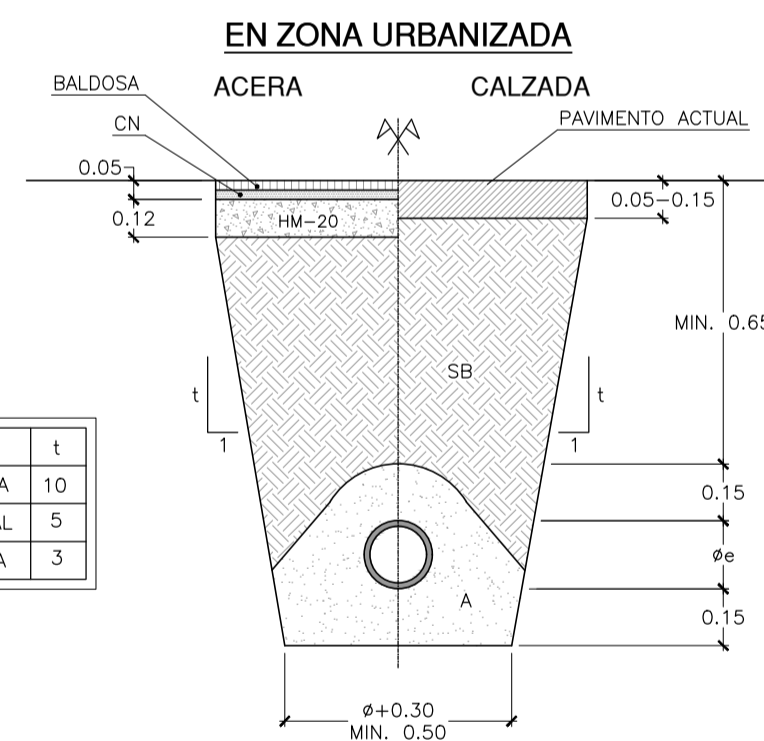
PLANTA Y SECCION DE CATAS DE INSERCIÓN



PLANTA Y SECCION CATAS DE TIRO

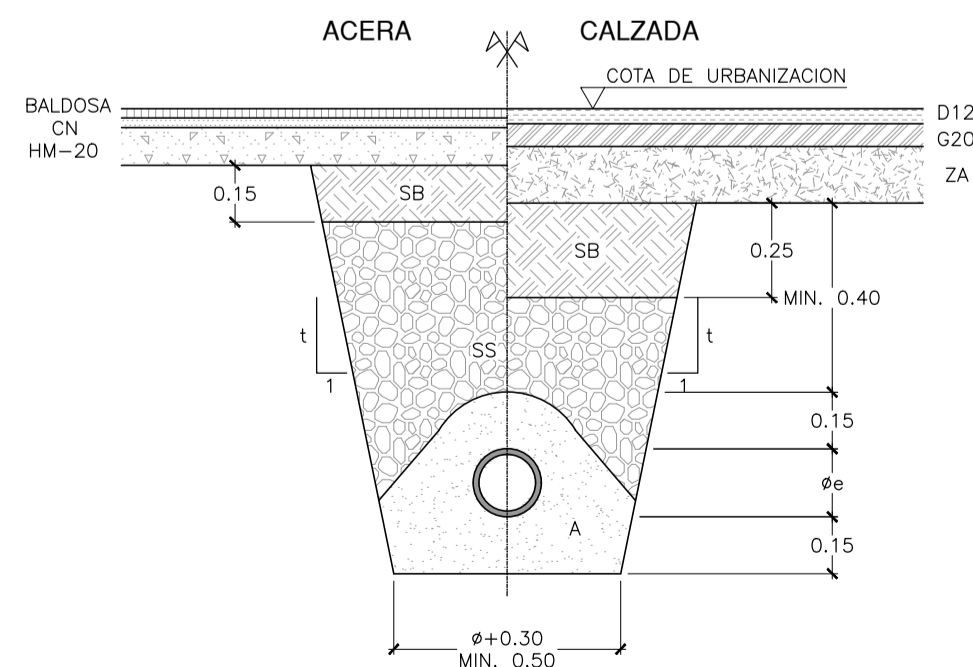


## SECCION TIPO ZANJAS

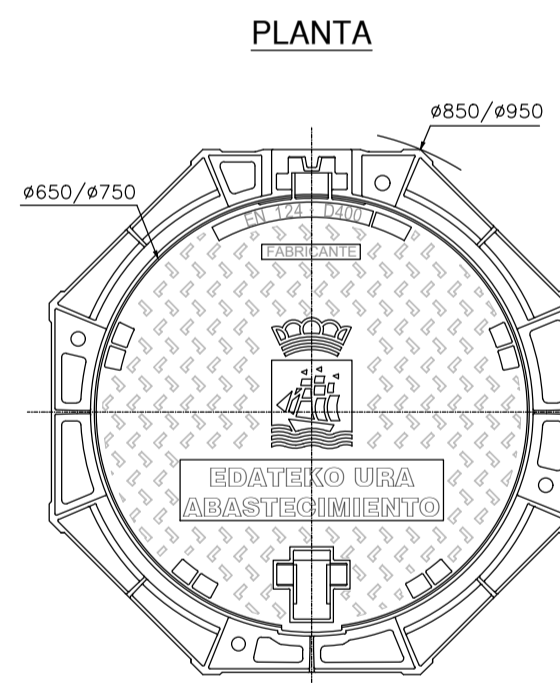


	t
MAXIMA	10
NORMAL	5
MINIMA	3

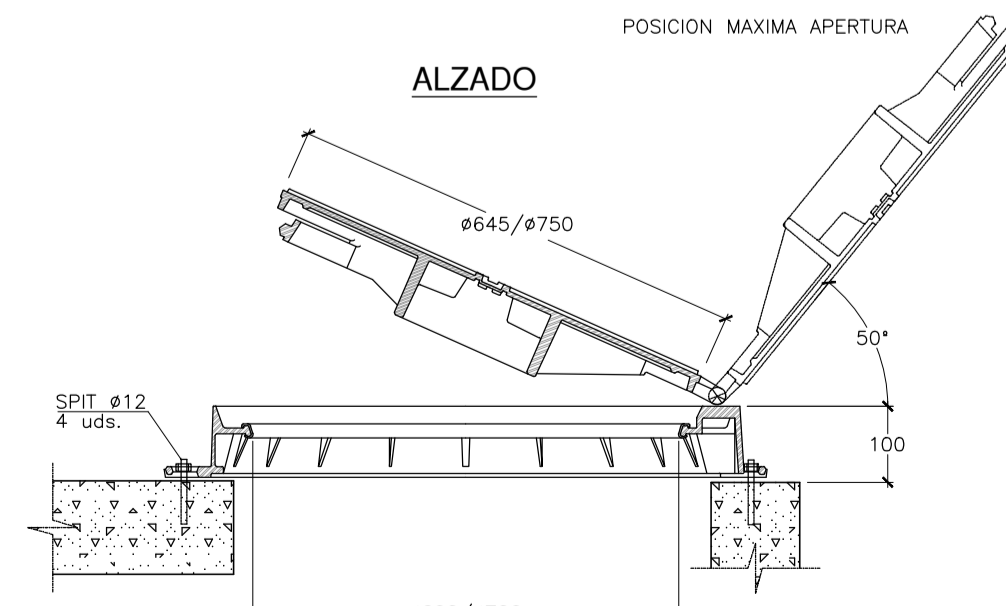
## EN NUEVA URBANIZACION



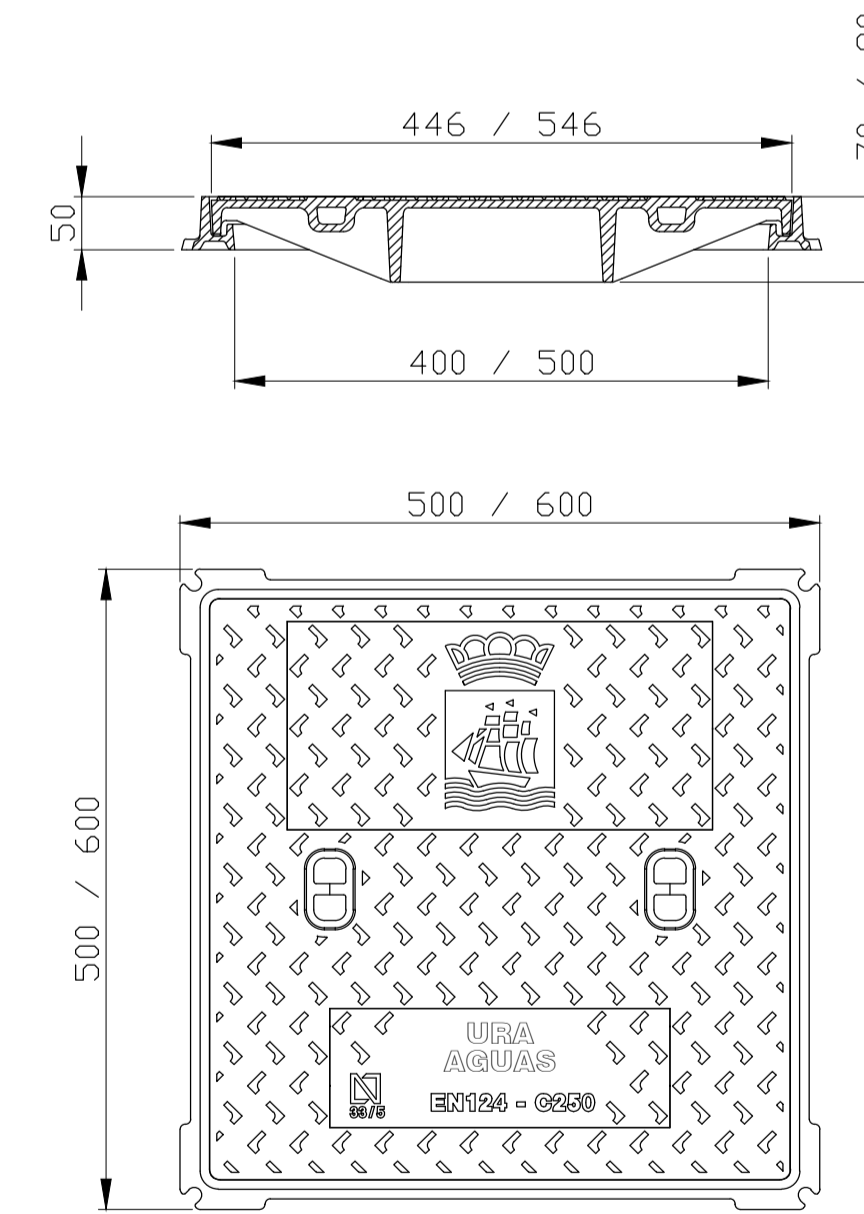
## TAPAS: CIRCULAR ARTICULADA



- TODAS LAS TAPAS DEBERAN LLEVAR:
- CLASIFICACION Y NORMATIVA
  - CERTIFICADO DE CALIDAD EN LA FABRICACION
  - FABRICANTE
  - LEYENDA
- LAS TAPAS DE ARQUETAS PRIVADAS NO LLEVARAN ESCUDO MUNICIPAL

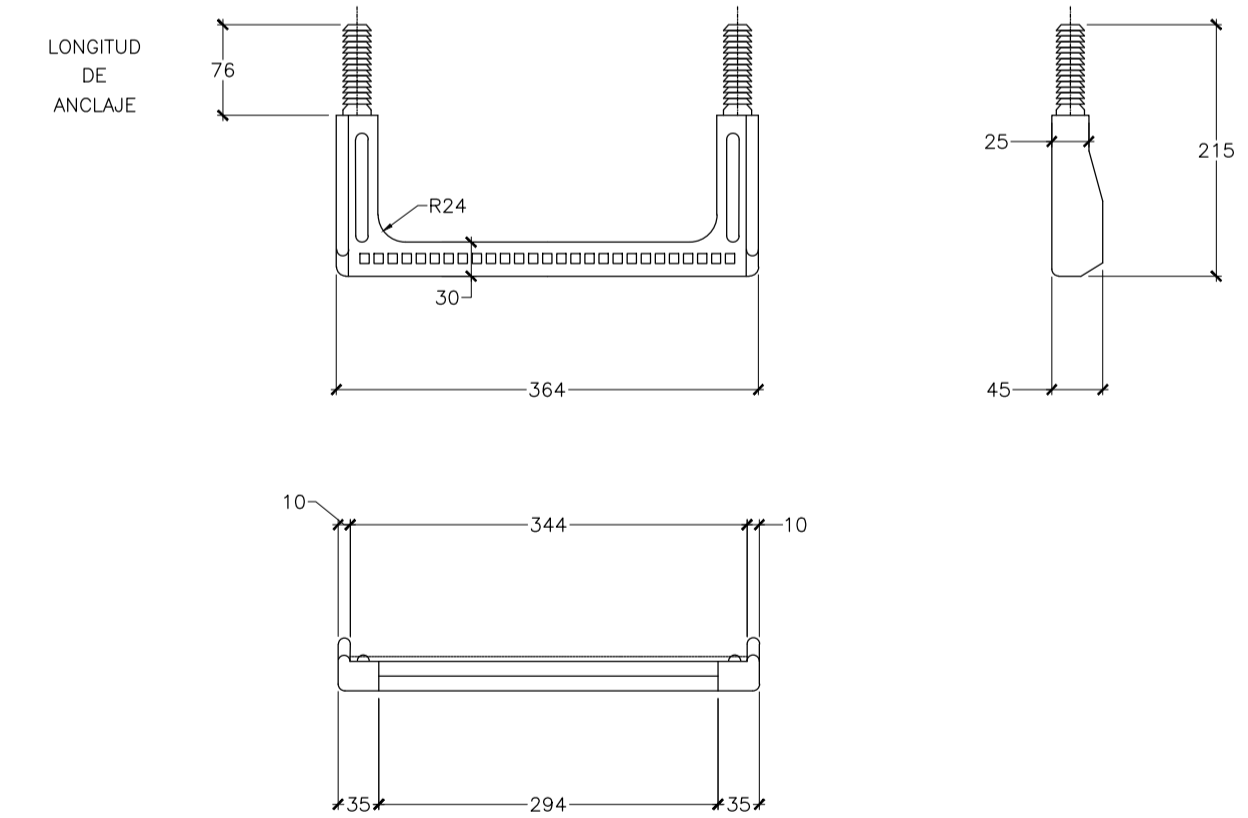


## TAPAS: CUADRADA



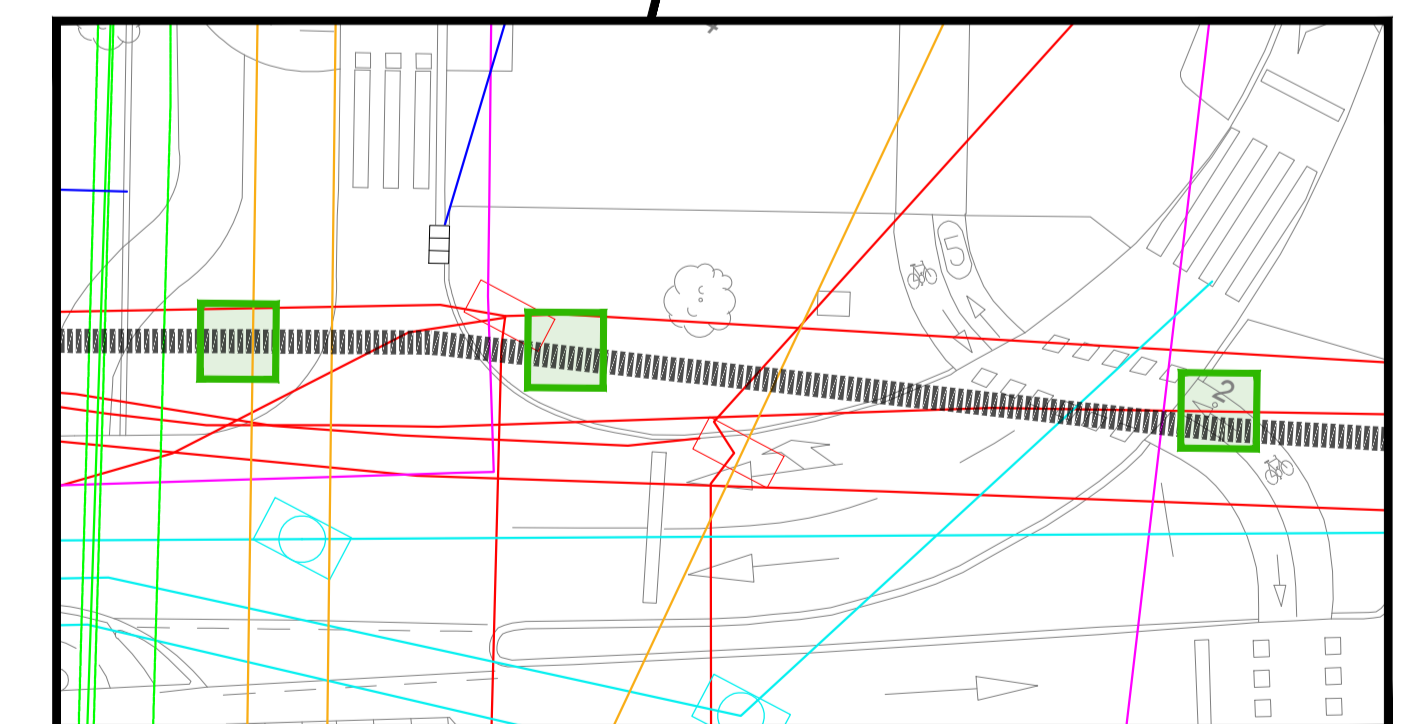
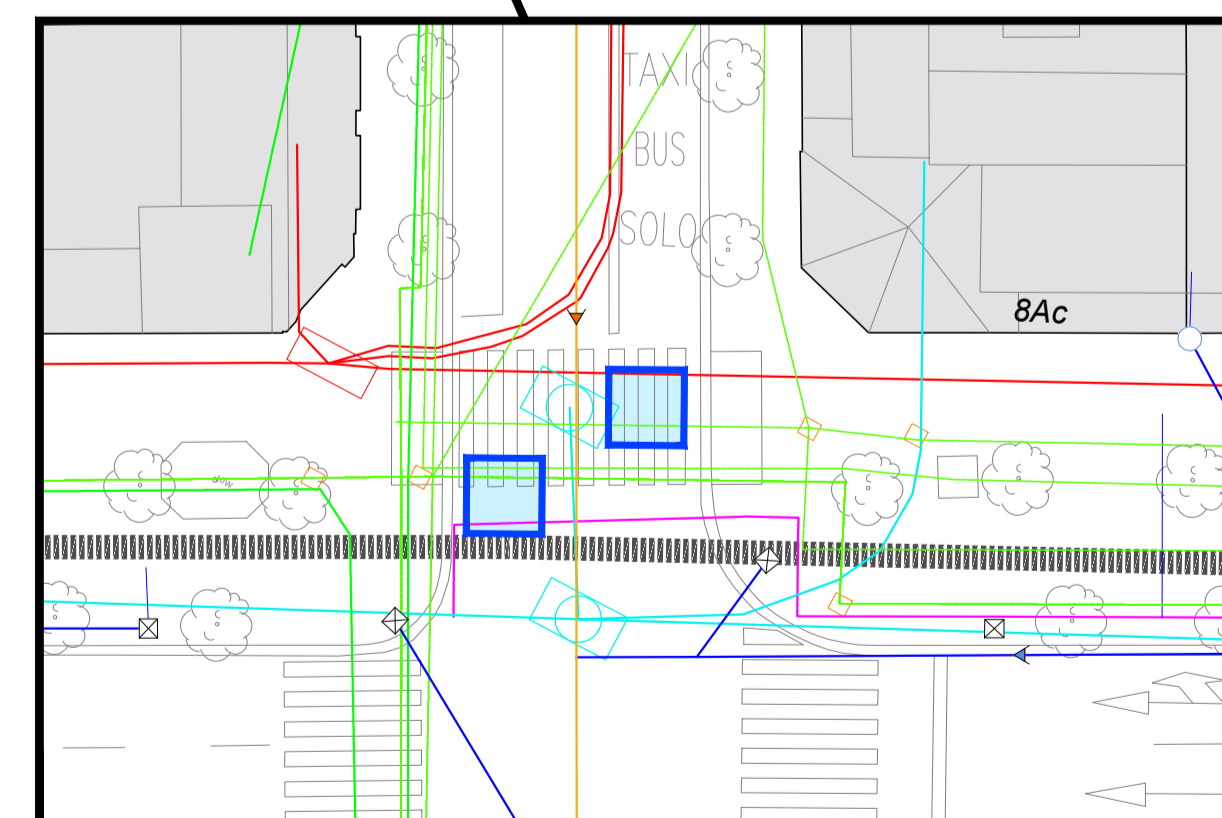
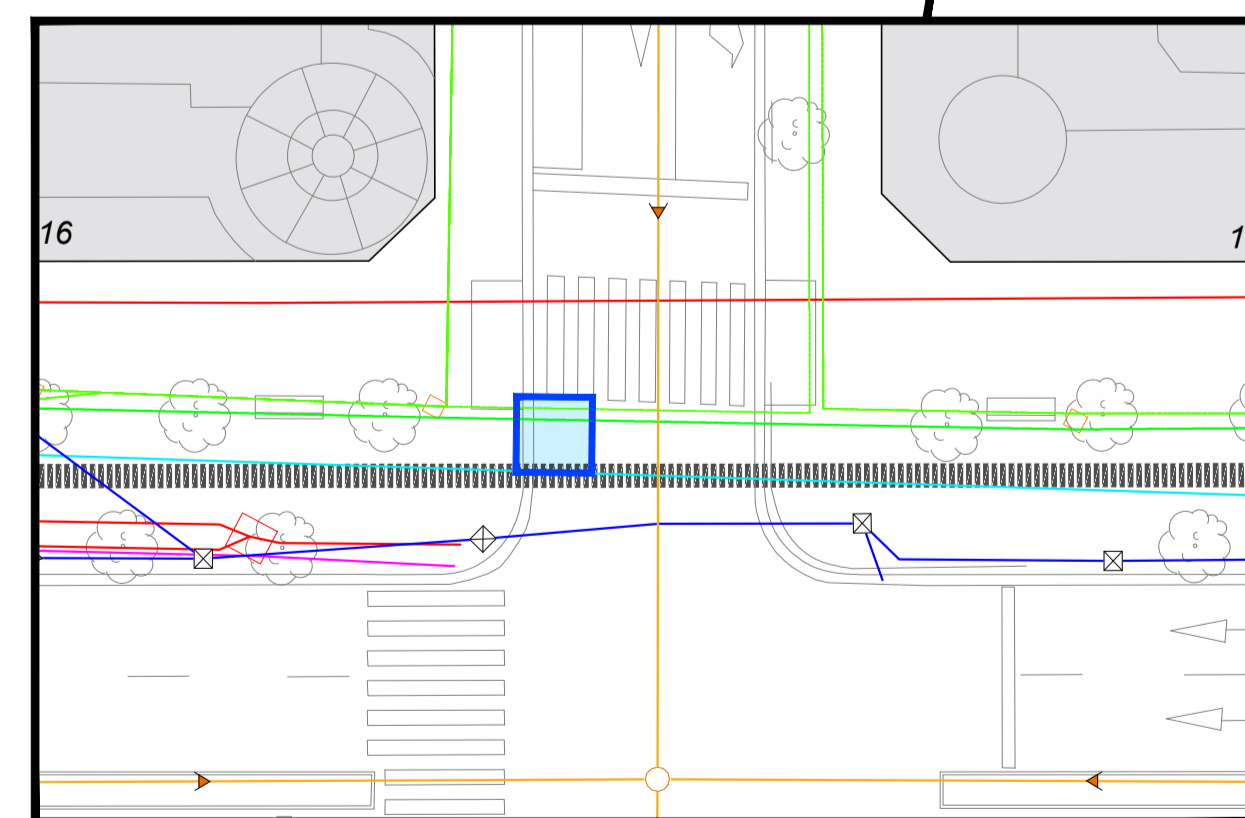
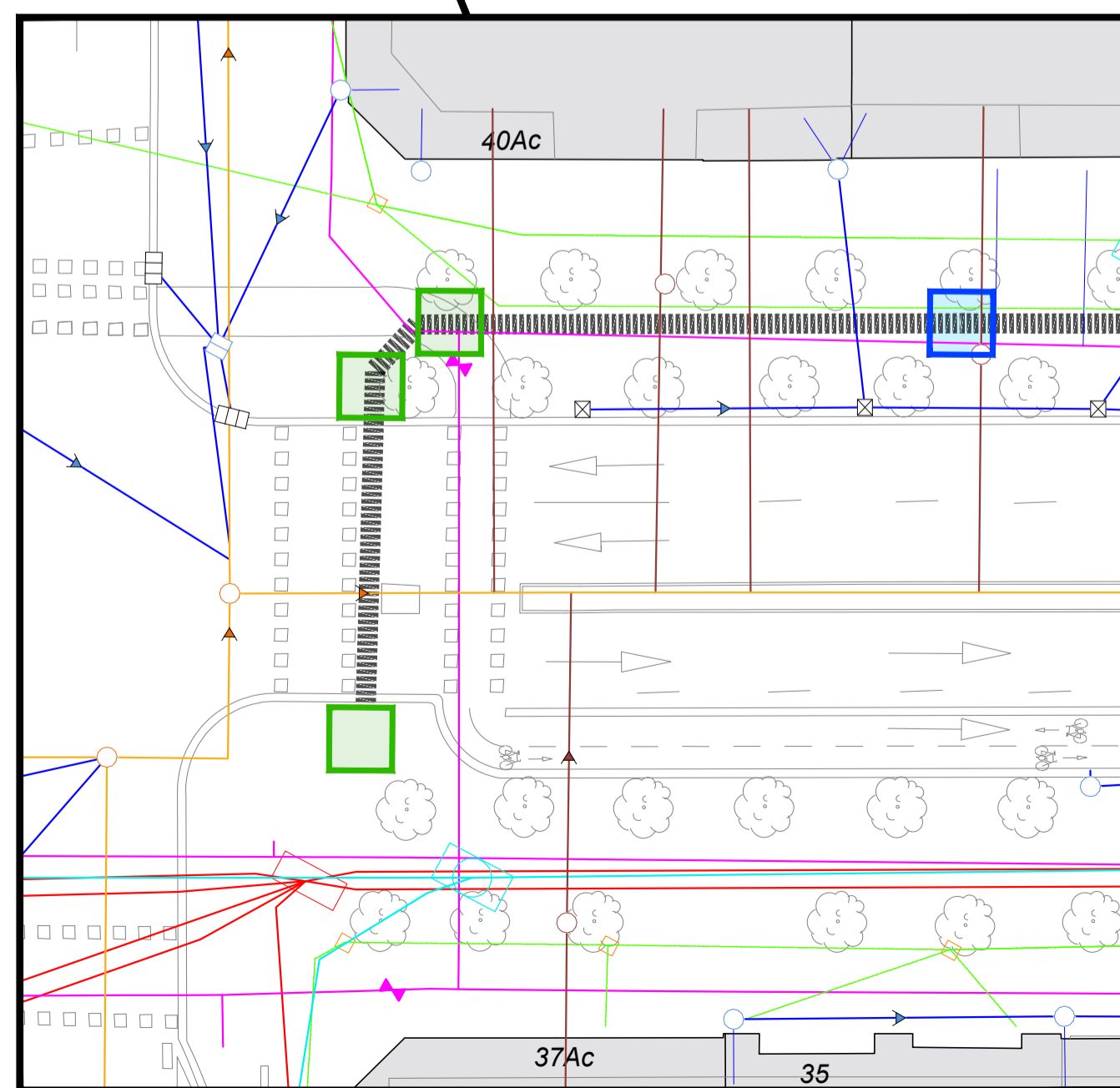
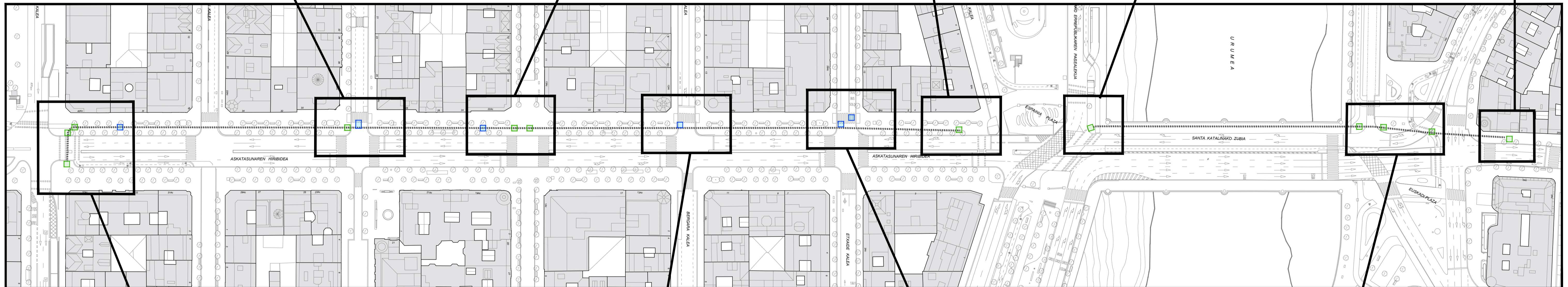
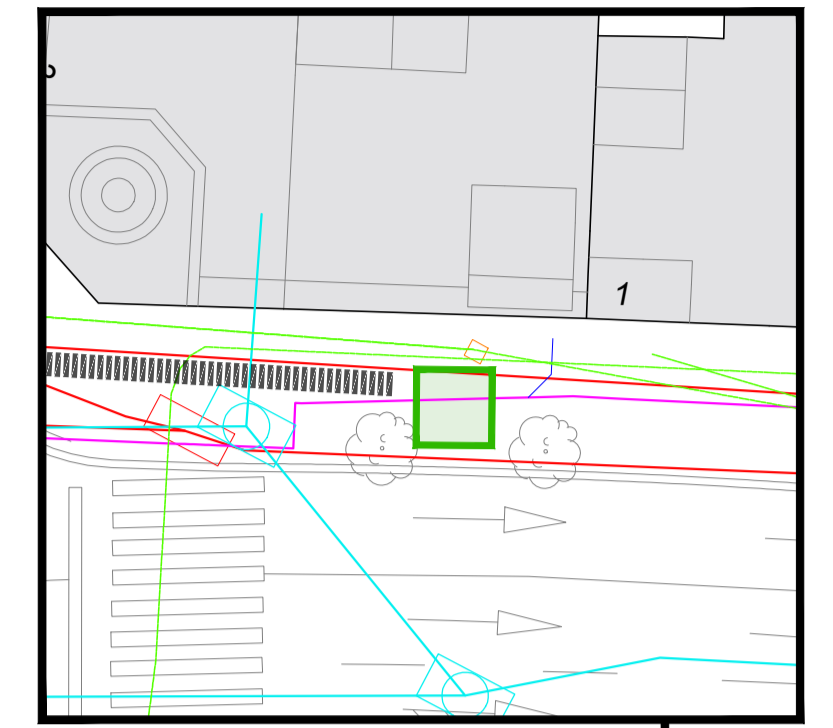
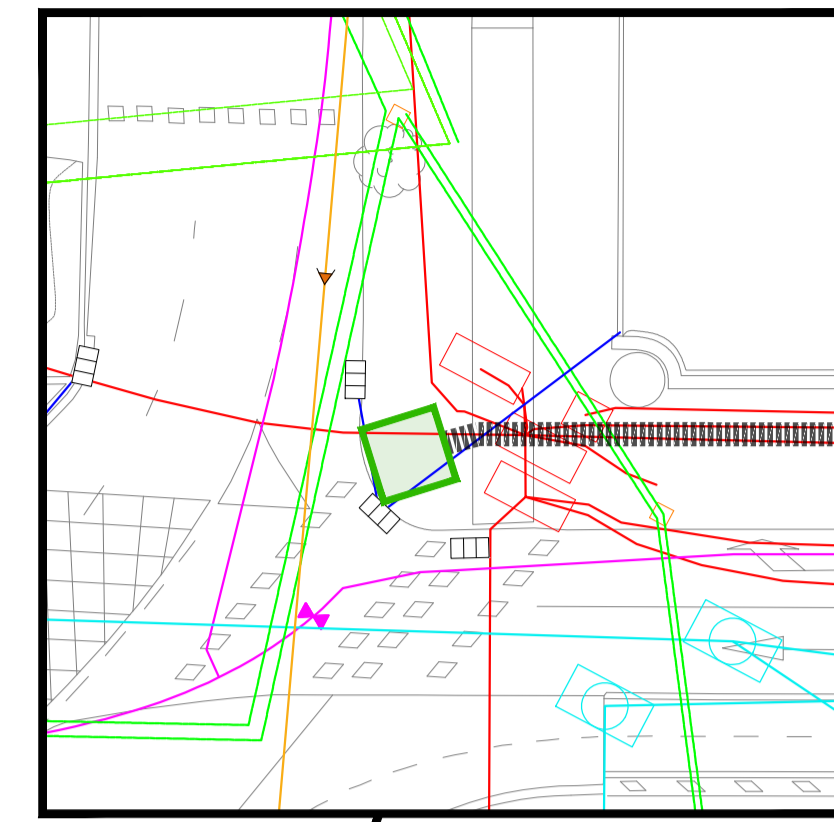
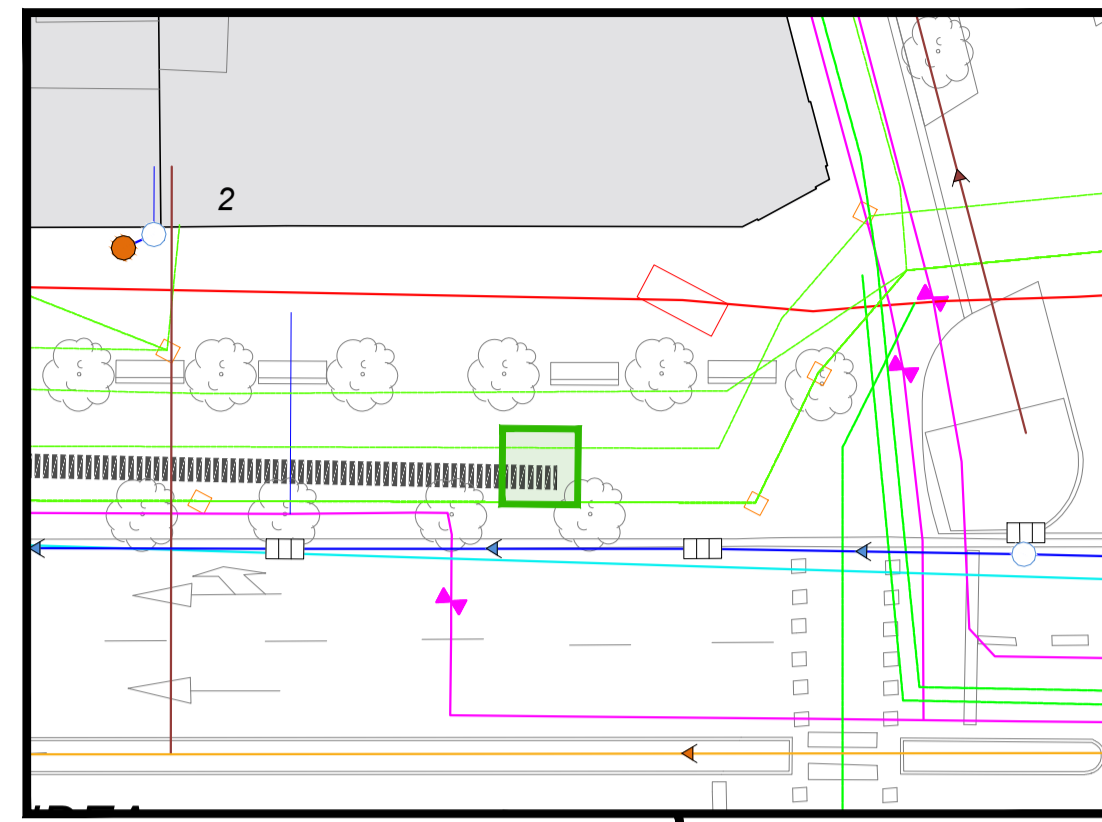
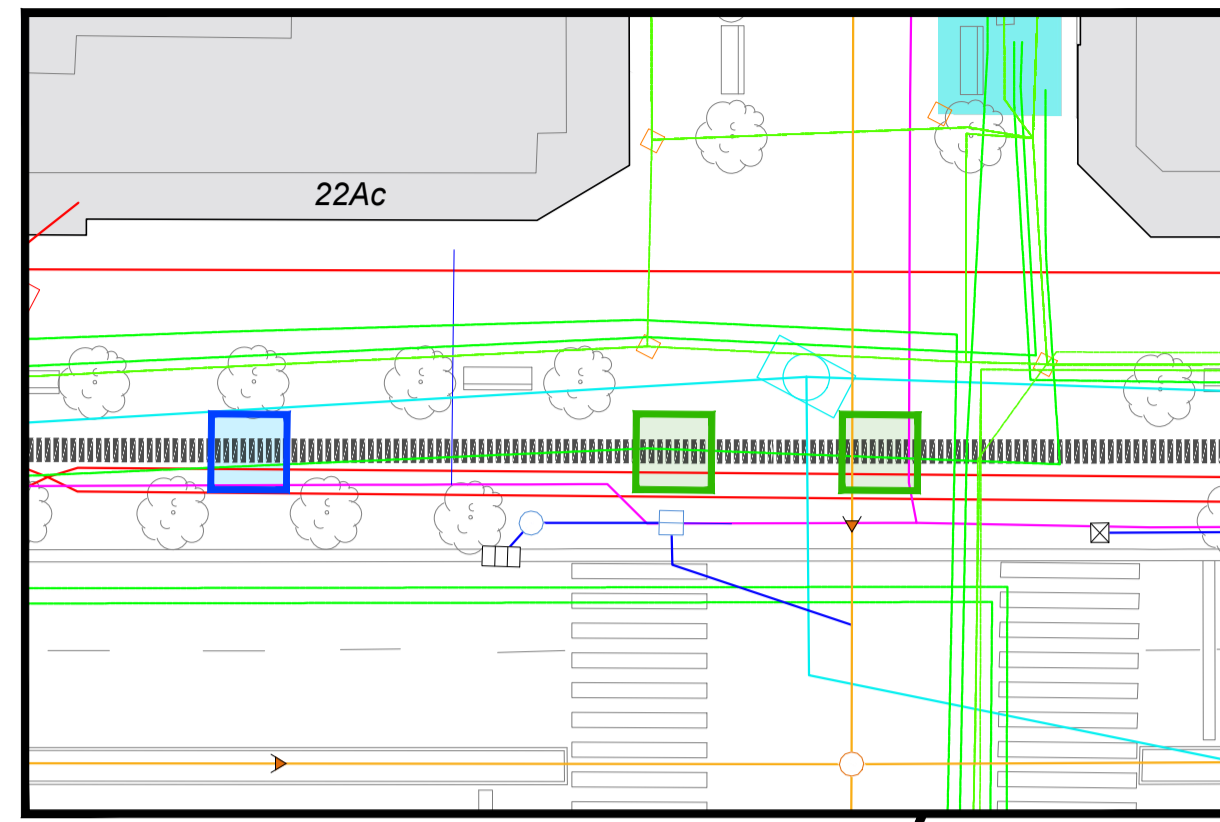
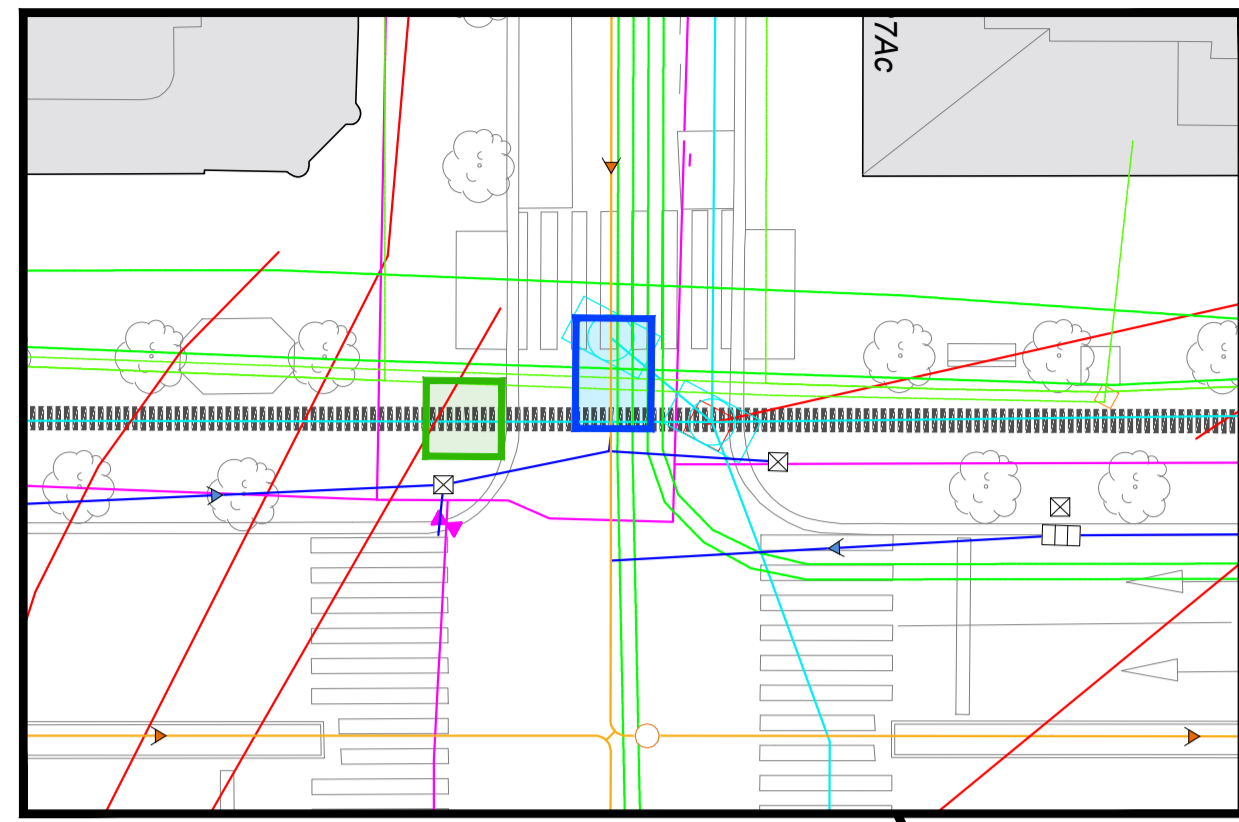
- TODAS LAS TAPAS DEBERAN LLEVAR:
- CLASIFICACION Y NORMATIVA
  - CERTIFICADO DE CALIDAD EN LA FABRICACION
  - FABRICANTE
  - LEYENDA
- LAS TAPAS DE ARQUETAS PRIVADAS NO LLEVARAN ESCUDO MUNICIPAL

## PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



- MONTEJE DEL PATE DE POLIPROPILENO
- a.-EJECUTAR TALADRO φ26x80MM.
  - b.-INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

- NOTAS:
- SB: SUBBASE GRANULAR DE TODO UNO DE CANTERA
  - A: ARENA DE CANTERA
  - ZA: ZAHORRA ARTIFICIAL
  - SS: SUELO SELECCIONADO COMPACTADO AL 95% PN
  - LA CALIDAD INDICADA PARA LOS MATERIALES DE RELLENO HA DE ENTENDERSE COMO MINIMA, PUDIENDO EXIGIRSE CALIDADES SUPERIORES
  - EN ZONA URBANIZADA SE CORTARA EL PAVIMENTO CON SIERRA DE DISCO



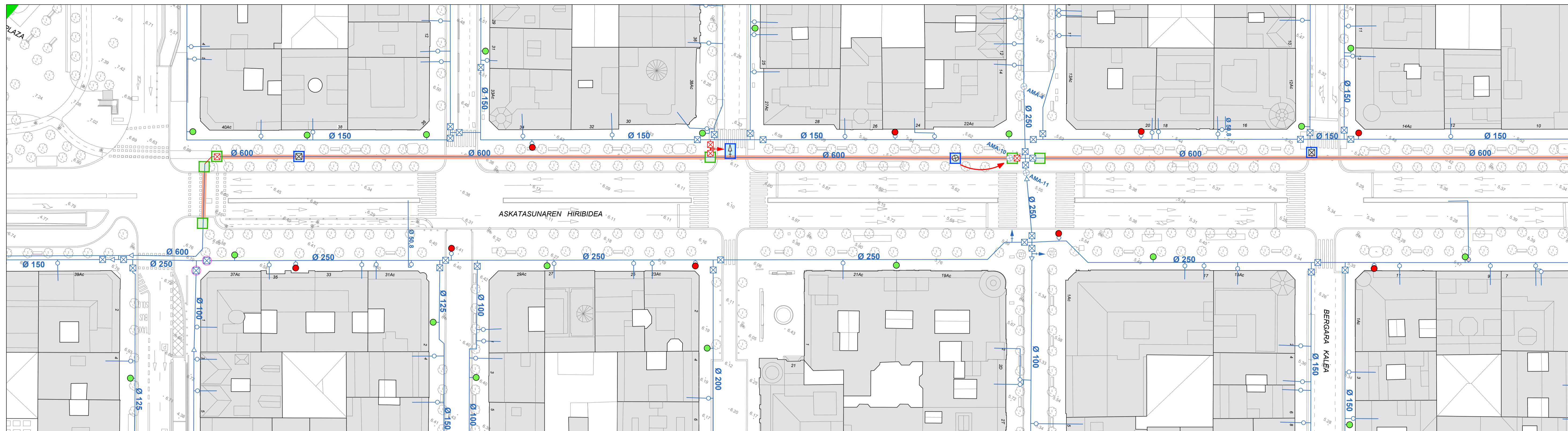
**LEYENDA**

	AGUAS AYUNT.- FECALES		TUBERIA NUEVA
	AGUAS AYUNT.-PLUVIALES		CATA DE ACCESO A CONDUCCION DE 2,5x2,5x2,0m.
	AGUAS AYUNT.-UNITARIO		ARQUETA A ELIMINAR
	NORTEGAS		
	IBERDROLA		
	ORANGE		
	TELEFONICA		

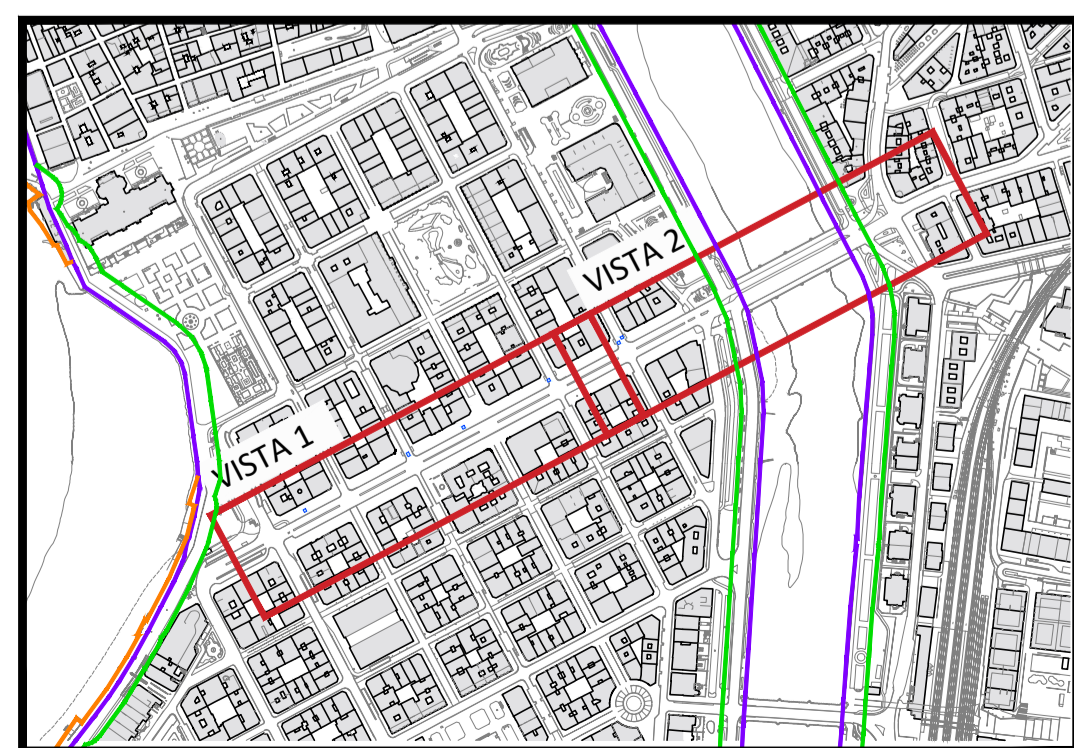
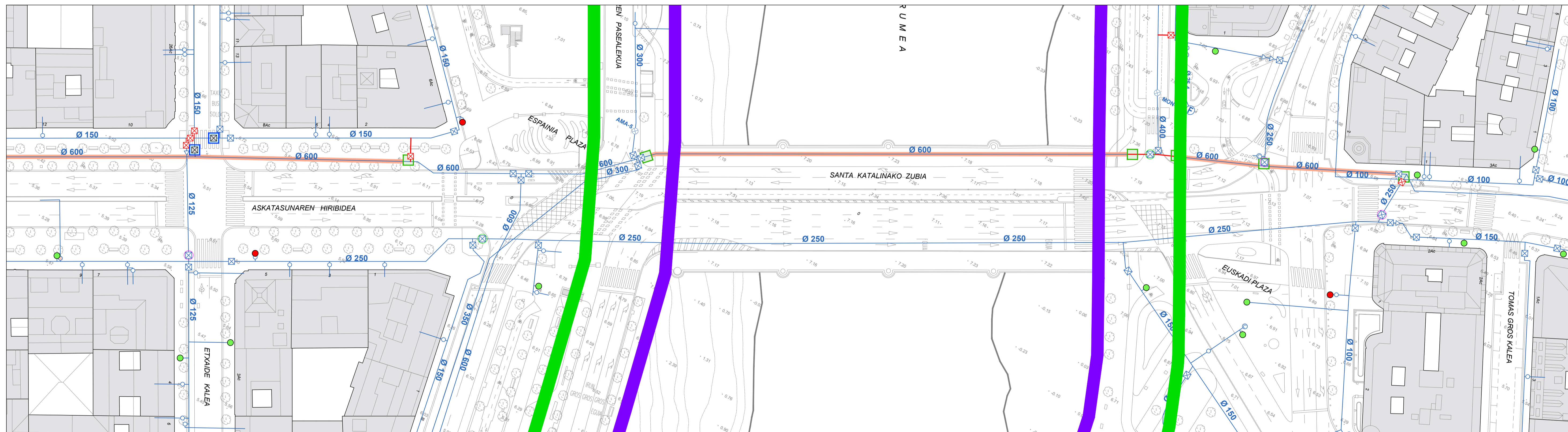
Proiektua / Proyecto ERDIALDEAN EDATEKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEAN ERAGINDAKO ZERBITZUAK EN LA AVENIDA DE LA LIBERTAD Y EN LA CALLE MIRACRUZ		Izenburua / Título ASKATASUNAREN HIRIBIDEAN ETA MIRAKRUZ KALEAN ERAGINDAKO ZERBITZUAK EN LA AVENIDA DE LA LIBERTAD Y EN LA CALLE MIRACRUZ
Proiektuaren egilea / Redactor del proyecto Haritz Izaguirre Agirre Ingeniero Técnico de O.P.		Data / Fecha 2022ko otsaila Febrero 2022
DONOSTIA SAN SEBASTIÁN Ura eta Saneamendua Agua y Saneamiento	Plano zk. / Plano nº 5	Eskala / Escala 1/250



# VISTA 1



# VISTA 2



—	TRAMO DE RED EXISTENTE	—	TRAMO DE RED NUEVO CON MANGA
⊗	REDUCCION EXISTENTE	—	TRAMO DE RED NUEVO CON ZANJA
⊗	VALVULA DE CORTE EXISTENTE	—	TRAMO DE RED A ANULAR
⊗	VALVULA DE DEPOSITO EXISTENTE	⊗	VALVULA DE CORTE NUEVA
⊗	VALVULA DE SECTOR EXISTENTE	⊗	VALVULA DE CORTE A ANULAR
⊗	DESCARGA EXISTENTE	⊗	DESCARGA NUEVA
⊗	CAUDALIMETRO EXISTENTE	⊗	DESCARGA A ANULAR
⊗	ACOMETIDA EXISTENTE	⊗	CAUDALIMETRO A DESPLAZAR
●	HIDRANTE EXISTENTE	⊗	CATA DE ACCESO A CONDUCCION DE 2,5x2,5x2,0m.
●	BOCA DE RIEGO EXISTENTE	⊗	ARQUETA A ELIMINAR
⊗	CONTADOR EXISTENTE		
⊗	FUENTE EXISTENTE		

—	SERVIDUMBRE DE SERVICIOS
—	DPMT APROBADO
—	RIVERA DEL MAR

<p>Proiektua / Proyecto</p> <p>ERDIALDEAN EDATOKO UR SARE NAGUSIA BERRITZEKO PROIEKTUA. ASKATASUNAREN HIRIBIDEA-MIRAKRUZ KALEA TARTEA</p> <p>PROYECTO DE RENOVACION DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCION DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ</p>	<p>Izenburua / Título</p> <p>KOSTALDEA MUGATZEA</p> <p>DESLINESTE COSTA</p>
<p>Proiektuaren egilea / Redactor del proyecto</p> <p>Haritz Izaguirre Agirre</p> <p>Ingeniero Técnico de O.P.</p>	<p>Data / Fecha</p> <p>2022ko otsaila</p> <p>Febrero 2022</p>
<p>DONOSTIA SAN SEBASTIAN</p> <p>Ura eta Saneamendua</p> <p>Agua y Saneamiento</p>	<p>Plano zk. / Plano nº</p> <p>6</p> <p>Eskala / Escala</p> <p>1/500</p>

## Documento nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

### 1. GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR

#### OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras definidas en el **“PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ”**.

#### NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Este apartado tiene por objeto enumerar las Normas y Disposiciones a aplicar en la realización de las obras a las que sea aplicable el presente Pliego. En todo caso se deberá cumplir la legislación vigente que por cualquier concepto sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en la relación siguiente.

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la mencionada en los distintos capítulos de este Pliego, será la siguiente, en su última redacción:

##### **General:**

1. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras.
3. Texto Refundido de la Ley de Aguas 1/01 de 20 de Julio.
4. Ley de Carreteras (25/1.988 de 29 de Julio).
5. Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras. MOPTMA 31 de agosto de 1.987.
6. Normas UNE, UNE-EN y CEN.
7. Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), Normas ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración.
8. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto de Seguridad y Salud en las obras.
9. Reglamento sobre Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
10. Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones.
11. Métodos normalizados para el examen de agua y aguas residuales, publicado por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.

**Construcción:**

12. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG- 3 y PG-4)
13. Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural.
14. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
15. Norma de Construcción sismorresistente (NCSE-02).
16. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus revisiones posteriores.

**Conducciones:**

17. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión (Ministerio Fomento)
18. Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano (Ministerio Fomento)
19. Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.
20. Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
21. Normas para bombeo del Hydraulic Institute.
22. Recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa. (T.H.M.73).
23. Norma UNE-EN 545 y 598.- Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua.
24. Normas para tuberías de Poliéster Reforzado con fibra de vidrio: ASTM D 2310, 3517, 3754 3839; ANSI/AWWA C950-81.
25. Guía técnica para el diseño, fabricación e instalación de tuberías a presión de poliéster reforzado con fibra de vidrio (2016)
26. Norma ASTM C14, C76, 301, C361, C425, C443, C465, C478, C497, C506, C655, C700, A756, A760, A762, C789, C877 y C923.
27. Norma AWWA C104, C110 y C115.
28. BS EN ISO 23856:2021 Plastics piping systems for pressure and non-pressure water supply, drainage or sewerage — Glass-reinforced thermosetting plastics (GRP) systems based on unsaturated polyester (UP) resin
29. Norma BS-5991-1:2021 Concrete pipes and ancillary concrete. Unreinforced and reinforced concrete pipes (including jacking pipes) and fittings with flexible joints (complementary to BS EN 1916:2002). Specification.
30. Manual de tecnologías sin zanja. Asociación Ibérica de Tecnología sin Zanja.
31. Reglamento de abastecimiento y saneamiento del Ayuntamiento de San Sebastián.  
Publicado en el BOG el 16 de agosto de 2018.

**Electricidad:**

32. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.
33. Reglamento electrotécnico para baja tensión. Real Decreto 842/2002 del 2 de agosto de 2002.
34. Instrucciones complementarias REBT (ITC BT 01 a 51)
35. Guía técnica de aplicación del REBT.
36. Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

**Varios:**

37. Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
38. Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
39. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
40. Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios Experimentales de Obras Públicas, Orden de 31 de diciembre de 1.958.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las normas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

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

## **DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Las obras del presente Pliego se describen en el documento Memoria y se definen con detalle en los documentos de Planos y Presupuestos del presente Proyecto.

## **OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Se entiende por obras complementarias, aquellas que siendo necesarias o convenientes para la ejecución y terminación de las obras principales descritas, dependen de circunstancias difícilmente previsibles en Proyecto, por lo que su definición y valoración han de considerarse como previsiones que están condicionadas a su ejecución.

Las obras complementarias se realizarán de acuerdo con las instrucciones concretas del Técnico que contrastará las previsiones de Proyecto con las circunstancias externas y necesidades de obra que condicionan su ejecución.

## **OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA**

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal técnico necesario de conformidad con la Dirección de Obra para la buena organización y ejecución de los mismos.

Serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos, la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Los trabajos previos de colocación de carteles de obra, desvíos provisionales de servicios, ejecución de accesos, así como ocupación de vía pública, desvíos y señalización necesaria.
- Las indemnizaciones al Ayuntamiento y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura o localización de servicios que no estén incluidos expresamente en el presupuesto.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de protección de todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- Las acometidas, consumos y desmontajes de energía eléctrica y abastecimiento de agua.
- Las pistas de acceso que sea necesario ejecutar para la ejecución de cualquier tipo de movimiento de tierras, sea en zanja, desmonte o terraplén, así como desvíos de tráfico y señalización necesaria.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.

- Cualesquiera de los gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.
- Gastos que se originen en materia de prevención de riesgos laborales y gestión de residuos, a excepción del capítulo que se incluye en el presupuesto en concepto de valoración de la gestión de residuos.
- Serán así mismo a cargo del Contratista, los gastos derivados de la obtención de los permisos y licencias necesarios para la ejecución de la obra: gastos de anuncio de licitación, formalización de contratos, así como las tasas e impuestos a aplicar según la legislación vigente en trabajos de estas características a excepción del impuesto al valor añadido (I.V.A.).

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la contrata.

### **ENSAYOS DE LABORATORIO**

Para la inspección y vigilancia de las obras, se llevarán a cabo los oportunos ensayos de Laboratorio que, en principio, serán realizados en Laboratorios de carácter oficial, de acuerdo con las normas y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras y del Laboratorio del Transporte.

Todos los ensayos que al efecto se realicen, serán abonados por el Contratista a las tarifas vigentes, sin más limitación global que la del uno por ciento (1 %) del presupuesto total de contrata.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

### **MODIFICACIONES DEL PROYECTO**

Las soluciones proyectadas responden a los datos y previsiones disponibles en la etapa de redacción del Proyecto, pero deben quedar a reserva de confirmación a la vista de las condiciones reales del terreno.

La Administración a través de sus organismos competentes en las diferentes etapas, ejercerá su criterio respecto a las posibles modificaciones o readaptaciones de las soluciones proyectadas, facilitando la información pertinente para la definición concreta y definitiva de las obras con el tiempo suficiente para que, sin perjuicio de perturbaciones locales, no se comprometa al progreso general de las mismas.

En general puede preverse que tales reajustes sólo tengan la trascendencia local en este tipo de obras.

Con el presente apartado la Administración se reserva expresamente todos los derechos que la legislación vigente puede reconocerle para imponer cuantas modificaciones resulten aconsejables sin alteración de las condiciones contractuales.

En particular, y habiéndose tenido en cuenta tales circunstancias en la formación de precios, las obras se medirán y abonarán con las unidades de obra previstas en el Cuadro de Precios nº 1, descartándose todo precio contradictorio en tanto las unidades de obra realmente ejecutadas sean asimilables a las previstas, sin otros límites que los que expresamente se reconozcan para su definición en los apartados correspondientes del presente Pliego o en su defecto, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

## **PLAN DE TRABAJO**

El Contratista presentará un plan completo, detallado y razonado para el desarrollo de las obras.

El plan también incluirá el estudio de las necesidades de materiales y el programa de acopios, así como los medios auxiliares que el Contratista piensa emplear en el desarrollo de las obras. Estos medios quedarán afectados a las mismas y en ningún caso podrá el Contratista retirarlo sin autorización escrita de la Dirección de Obra.

Una vez aprobado el Plan, quedará vigente para el desarrollo de cada obra o grupos de obra debiendo solicitarse expresamente toda modificación al plan previsto y aprobado.

La aceptación al Plan y relación de medios auxiliares propuestos por el Contratista no implica exención alguna de responsabilidad para el mismo en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Contratista aumentará los medios o instalaciones auxiliares, los acopios y el personal técnico siempre que la Dirección de Obra compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras ofrecido por el Contratista.

## **PLAZO DE EJECUCION**

Las obras comenzarán con el acta de comprobación de replanteo, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo caso excepcional y se ejecutarán conforme a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

## **RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA**

El contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse, durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se darán por recibidas las obras y comenzará a contar el plazo de garantía que se establecerá en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares que no será inferior a un (1) año. Quince (15) días antes al cumplimiento del plazo de garantía, se redactará un informe sobre el estado de las obras, que si fuera favorable se procederá a la liquidación del contrato.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento de contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios que se manifiesten durante un plazo de quince (15) años a contar desde la recepción.



## **2. PRESCRIPCIONES GENERALES**

### **2.1. PLIEGOS GENERALES**

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliego de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que utilizan en las obras de este proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

### **2.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

El Contratista propondrá a la dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Como mínimo, propondrá tres lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el Director de Obra elija y pruebe uno de ellos, sin que el Contratista tenga derecho a modificación del precio del Contrato debido a la elección realizada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados, el Contratista deberá presentar al Director de la obra Certificado de origen y Certificado de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si le fueran requeridas).

### **2.3. ENSAYOS**

#### **2.3.1.- Ensayos**

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección de Obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo así mismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de Obra, si así lo autoriza la Dirección de Obra, la cual en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la Dirección de las Obras.

En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas", siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

### 2.3.2.- Gastos de los ensayos

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del Contratista considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra hasta el límite de 1 % del Presupuesto de Ejecución Material, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
- Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

## 2.4. TRANSPORTE Y ACOPIO

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de Obra, podrá ordenar si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Director de Obra, podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

## 2.5. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 2.3.

La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

## 2.6. PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente Capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la Dirección de Obra.

## **2.7. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES**

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente, fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego. Se consideran como tales los caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Así mismo cumplirán las especificaciones que con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

## **2.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

## **2.9. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

Las unidades de obra, se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1 afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuran todos ellos especificados en su descripción, así como cruces, trabajos en jornada nocturna, desvío-reposición de servicios, etc.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedarán incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil con un porcentaje máximo de 1,5% respecto del volumen de obra, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura o localización de servicios que no estén expresamente definidas en el Proyecto y valoradas en su Presupuesto.

- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

## **2.10. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y siguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista, o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieren entregado; a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas

(ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.) sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

### **3. UNIDADES DE OBRA, MEDICION Y ABONO**

#### **3.1. DEMOLICIONES**

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de edificación o estructuras y de urbanización situados en la zona de implantación de las obras, según prescriba la Dirección de la Obra.

Todo el material demolido y que a juicio del Director de Obra no pueda ser reutilizado como material de relleno o de terraplén, deberá ser llevado a vertedero, de acuerdo con lo definido en los apartados siguientes.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

##### **3.1.1 DEMOLICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS, CAMINOS Y ACERAS**

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras, aceras y caminos existentes afectados.

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, así como el fresado utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

##### **3.1.2. DEMOLICIÓN DE COLECTORES DE SANEAMIENTO**

Consiste en el seccionamiento o corte de colectores existentes, en el tramo afectado, por las obras de nueva ejecución, así como todas las operaciones de corte en cualquier material, la demolición incluso protección de hormigón, taponado de bocas (en su caso), extracción de los productos resultantes, carga, transporte, vertido y canon, así como todos los medios mecánicos, auxiliares y personal necesarios para su correcta ejecución.

Previamente a la demolición de cualquier tramo de colector existente el Contratista acordará con los organismos correspondientes la fecha, duración y sistema de trabajo y de la solución a adoptar, etc., previendo un desvío alternativo, provisional o no, que asegure el mantenimiento del servicio en caso necesario.

Efectuadas las operaciones anteriores se procederá al corte de los dos extremos del tramo a demoler, de forma que se cause el menor daño posible al resto del colector, para continuar con la remoción de los conductos entre ambos cortes extremos.

Si el desvío previo efectuado tuviera carácter definitivo puede demolerse el colector antiguo sin las precauciones anteriormente mencionadas, taponándose en este caso los extremos del colector

que se deja fuera de servicio, con hormigón pobre en toda su sección y una longitud mínima de medio metro (0,5 m.) hacia el interior del colector abandonado.

#### MEDICION Y ABONO

La medición y abono se realizará al precio especificado en el Cuadro de Precios nº 1 por metro lineal en el caso de conducciones o colectores, por metro cuadrado cuando se trate de pavimentos y por metro cúbico cuando corresponda a elementos de contención, muros, etc...

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

### **3.2. DESBROCE DEL TERRENO**

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral que irá directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será la existente realizándose los acopios de la tierra vegetal en lugares de fácil acceso dentro de la finca para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, y con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

#### MEDICION Y ABONO

El desbroce se medirá por metros cuadrados sobre perfiles transversales tomados inmediatamente antes de la iniciación de las obras y para todas las zonas de terreno natural en los que en los planos se especifique la necesidad de ejecutar excavaciones o terraplenes.

La superficie a medir quedará limitada por el borde de la explanación teórica, quedando de cuenta del Contratista los excesos ejecutados sobre esta medición.

Se abonará al precio indicado en el cuadro de precios nº 1

En este precio queda incluido además de la excavación, la carga, el transporte a lugar de empleo o vertedero, formación del mismo, canon y medidas de drenaje.

### **3.3. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES**

#### DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones y colectores.

Su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación con la capa de asiento y evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización, si es posible, y traslado del sobrante a vertedero.

Están incluidas también las entibaciones, apeos y agotamientos de acuerdo con las recomendaciones del informe geotécnico y con los detalles definidos en los planos.

Como norma general, se ha previsto en este proyecto que toda zanja de más de 1,30 mts. de profundidad sobre la rasante de la tubería deberá ser entibada mediante el sistema de guías y paneles metálicos. Ahora bien, la Dirección de Obra, visto el material de la propia zanja y su estabilidad, podrá cambiar este criterio.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

#### EJECUCIÓN

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar la toma de datos necesarios sobre el terreno inalterado. Los perfiles obtenidos servirán de base para la posterior medición de las distintas unidades de obra.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones necesarias para su evacuación.

En caso de atravesar caminos o carreteras, se hará la excavación de forma que no entorpezca el tráfico, realizando la excavación, en el caso de una carretera o calle, sólo en su mitad de sección y no comenzando la otra mitad en tanto y cuando no esté repuesto el pavimento. En el caso de que sea necesario colocar la canalización paralela al vial, la excavación se realizará permitiendo si fuera posible una dirección del tráfico y prohibiendo siempre el aparcamiento en la zona afectada. Las zanjas se tapanán tan pronto como sea posible y cumpliendo todas las condiciones de este Pliego tanto para la zanja como para la tubería correspondiente.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia a nivel según se ordene.

---

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ.



Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) en más o menos respecto a las superficies teóricas.

### RETIRADA DE PRODUCTOS

Los productos de las excavaciones se depositarán a un sólo lado de las zanjas, dejando libres los caminos, riberas, acequias, etc., de tal forma que no se afecte a la estabilidad de los taludes de la zanja ni a los desagües naturales de las aguas y si no fuera posible se depositarán en contenedores para posteriormente ser retirados al vertedero.

En zonas que por sus condiciones no fuera posible depositar los productos de excavación cerca de la zanja, se llevarán a un acopio intermedio. La situación del punto de acopio será responsabilidad íntegra del Contratista.

Este material podrá ser luego empleado en el relleno de la zanja o será transportado a los vertederos de la obra, estando comprendidas todas estas operaciones en los precios de excavación existentes.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

### CAPA DE ASIENTO DE LOS TUBOS DE SANEAMIENTO

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, definidas en los planos, el fondo de la zanja se nivelará con una solera de hormigón HM-20 para posteriormente una vez nivelada la conducción proceder al arriñonamiento de los tubos para impedir su movimiento con lo cual quedará finalizada la cama de la conducción. Las dimensiones de la cama aparecen definidas en los Planos.

### MEDICION Y ABONO

La unidad se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

Así mismo, queda incluido en el precio todo lo relacionado con la excavación en roca mediante voladuras: perforaciones, explosivos, detonantes, proyecto de voladuras, permisos, etc..., cuando ello sea posible, o mediante martillo rompe-rocas cuando las condiciones del entorno imposibiliten el empleo de voladuras.

### **3.4. ENTIBACIONES Y SOSTENIMIENTO DE LA EXCAVACIÓN**

#### GENERALIDADES

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.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

Dentro del presente proyecto se consideran como métodos de sostenimiento las entibaciones a base de cajones con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

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 la zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad 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.

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

- a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra 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 los mismos estén adecuadamente soportadas.
- b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
- c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

- d) Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
- e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

## EJECUCION

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, 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.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser protegida para evitar la adherencia con el hormigón, o cortada, según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este último caso, solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,30 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:

- Un metro (1,00 m.) en el caso de suelos cohesivos duros o roca.
- Medio metro (0,50 m.) en el caso de los 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 continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

La entibación deberá tener un sistema de codales tal que garantice que durante la extracción de la misma no se pueda dañar al pavimento o estructura adyacente. Las vigas guías de entibación deberán permitir el cierre frontal de la zanja.

En el caso de atravesar servicios afectados en una zanja entibada, la entibación deberá permitir el uso de tablestaca de forma paralela con la entibación, usando las mismas vigas guías

de forma que el hueco necesario a dejar para el paso y mantenimiento del servicio afectado sea mínimo y se asegure la estabilidad del terreno en esa zona.

### **3.5. RELLENOS LOCALIZADOS**

#### DEFINICION

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores o de préstamos adecuados, en el relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

#### MATERIALES

Los materiales a emplear como seleccionado procedente de la excavación o préstamos en el relleno de zanjas y obras de fábrica, serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal y cuyo contenido de materia orgánica sea inferior al cuatro por ciento (4%) en peso. En general y salvo excepciones no se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la propia obra, por lo que será necesario traerlos de préstamos adecuados que cumplan las condiciones exigidas.

Este material viene definido como "suelo seleccionado" en el Pliego PG 3/75, salvo en el caso que se emplee un material granular específico, que es definido en otro apartado de este Pliego.

Se realizarán ensayos cuando lo exija la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación las normas siguientes:

Por cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción de tierras empleadas en rellenos de colectores, conducciones y obras de fábrica:

Un (1) Ensayo Proctor normas (NLT - 107/72).

Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT - 102/72 y 103/72).

Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).

Un (1) Ensayo de límites de Atterberg (NLT - 105/72 y 106/72).

## EJECUCION DE LA OBRA

Para mayor claridad de las operaciones de ejecución de las obras, se divide este artículo en los siguientes:

### **a) Relleno de zanjas para conducciones.**

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con suelos seleccionados procedentes de cantera, por lo menos hasta veinte centímetros (20 cm.) por encima de la cara superior de la conducción. Si estas van por aceras o viales la capa de material granular de cantera llega hasta el firme o pavimento a reponer, mientras que si discurre por zonas verdes se rellena de suelo seleccionado procedente de la excavación o de préstamos cuando el material excavado no cumpla con las condiciones exigidas por este Pliego.

Cuando la zanja discurra por zonas verdes será necesario reponer la capa de tierra vegetal retirada durante la excavación y extenderla sobre la última capa de la zanja, con el mismo espesor de capa que tiene inicialmente el terreno afectado.

Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de treinta centímetros de espesor máximo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación conveniente para obtener una compactación al menos de noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor Modificado.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2° C). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m<sup>3</sup>) de material empleado, los siguientes ensayos:

- Un (1) Ensayo Proctor Modificado.
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 103/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT-101/72 y 110/72).

### **b) Relleno de obras de fábrica**

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos.

En caso de utilización de este material procedente de excavación, deberá cumplir, por lo menos, las condiciones de suelo seleccionado definidas en el apartado 2.2. de este Pliego.

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE LA RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA EN LA ZONA CENTRO. TRAMO AVENIDA DE LA LIBERTAD-CALLE MIRACRUZ.

En caso contrario será necesario obtener el material de relleno de préstamos externos a la obra, cumpliendo siempre la condición de suelo seleccionado antes definida.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

La excavación no ocupada por obras de fábrica o estructuras se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el asiento del relleno.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc., se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente, y llegando siempre a un nivel de compactación del 95% del ensayo Próctor Modificado.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

En el caso de obras de fábrica de sección circular, antes de construir sobre ellas el terraplén, se dispondrá a cada lado el relleno perfectamente compactado en una anchura igual, por lo menos, al diámetro de la sección, siempre que quede espacio para ello entre la pared de la obra de fábrica y el terreno natural; el relleno compactado deberá cubrir la estructura con un espesor mínimo de veinte centímetros (20 cm.) que se aumentará siempre que sea posible, llegando, cuando las circunstancias lo permitan, a un espesor igual al doble del diámetro de la sección.

En obras de fábrica aporricadas y muros, antes de construir sobre ellas el terraplén, el relleno compactado llegará hasta una distancia del trasdós igual, como mínimo, a la altura de la estructura o hasta el terreno natural.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado, tal como acaba de describirse.

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización de la Dirección de las Obras y, a ser posible, sin que hayan transcurrido dos (2) semanas desde la terminación de la estructura.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m<sup>3</sup>) de material de relleno empleado, los siguientes ensayos:

- Un (1) Ensayo Próctor Modificado.
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 103/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT-101/72 y 110/72).

## MEDICION Y ABONO

Se abonará según el precio correspondiente del cuadro de precios N° 1.

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

## **3.6. HORMIGONES**

### CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto, cumplirán además de las prescripciones de la "Instrucción EHE", las que se indican a continuación.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean; la fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

Se recomienda que la planta de hormigón disponga de una amasadora para su uso.

El final de cada pesada deberá ser automática, tanto para los áridos como para el agua y el cemento.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 6 cm. para el hormigón armado y superior a 8 cm. para el hormigón en masa.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

Se admite el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte inferiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo. La Dirección de Obra podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón mediante bomba, de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1 m.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg.).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan



gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

#### HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - . Cantidad y tipo de cemento.
  - . Tamaño máximo del árido.
  - . Resistencia característica a compresión.
  - . Clase y marca de aditivo si lo contiene.
  - . Lugar y tajo de destino.
  - . Cantidad de hormigón que compone la carga.
  - . Hora en que fue cargado el camión.
  - . Hora límite de uso para el hormigón.

#### INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún

con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

### EJECUCION DE JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado o contracción debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones de la Dirección de Obra.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

### CURADO DEL HORMIGON

Es de aplicación lo prescrito en la Instrucción EHE

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante veinte (20) días consecutivos o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20° C) a la de hormigón.

### LIMITACIONES DE LA EJECUCION

#### Tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4°C.), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C.) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.

El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.

Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5° C y la humedad no sea inferior al 50%.

Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:

- 3 días en soleras y presoleras
- 6 días en alzado, losas y estructuras

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1°C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe de protegerse, mediante dispositivos de cobertura o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

#### Tiempo caluroso

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obras masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón.

En consecuencia, debe de tratarse de asegurar que la temperatura en el momento del vertido sea inferior a 35 ° en el caso de estructuras normales y menor que 15 ° en el caso de grandes masas de hormigón.

## CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada treinta (30) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
- c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción EHE.

Cada treinta metros cúbicos (30 m<sup>3</sup>) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el ochenta por ciento (80%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir.

- a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
- b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

## TOLERANCIAS

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima):

± 10 mm.

Verticalidad (Siendo h la altura básica):

| Tolerancia permitida

$h \leq 0,50 \text{ m}$	± 5 mm
$0,50 \text{ m} < h \leq 1,50 \text{ m}$	± 10 mm
$1,50 \text{ m} < h \leq 3,00 \text{ m}$	± 15 mm
$3,00 \text{ m} < h \leq 10,00 \text{ m}$	± 20 mm
$h > 10,00 \text{ m}$	± 0,002 h

c) Dimensiones transversales y lineales:

| Tolerancia permitida

$L \leq 0,25 \text{ m}$	± 5 mm
$0,25 \text{ m} < L \leq 0,50 \text{ m}$	± 10 mm
$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m}$	± 12 mm
$1,50 \text{ m} < L \leq 3,00 \text{ m}$	± 15 mm
$3,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m}$	± 20 mm
$L > 10,00 \text{ m}$	± 0,0002 L

d) Dimensiones totales de la estructura:

| Tolerancia permitida

$L \leq 15,00 \text{ m}$	± 15 mm
$15,00 \text{ m} < L \leq 30,00 \text{ m}$	± 30 mm
$L > 30,00 \text{ m}$	± 0,001 L

e) Rectitud:

| Tolerancia permitida

$L \leq 3,00 \text{ m}$	± 10 mm
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	± 15 mm
$6,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m}$	± 20 mm
$10,00 \text{ m} < L \leq 20,00 \text{ m}$	± 30 mm
$L > 20,00 \text{ m}$	± 0,0015 L

f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

| Tolerancia permitida

$L \leq 3,00 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$L > 12,00 \text{ m}$	$\pm 0,002 L$

g) Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima:

| Tolerancia permitida

$h \leq 3,00 \text{ m}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$3,00 \text{ m} < h \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 12 \text{ mm.}$
$6,00 \text{ m} < h \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm.}$
$12,00 \text{ m} < h \leq 20,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$h > 20,00 \text{ m}$	$\pm 0,001 L$

### MEDICION Y ABONO

Se considera incluido dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

### **3.7. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS**

#### DEFINICION

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados y cimbras.
- Desencofrado y descimbrado.

#### MATERIALES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.

- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 T/m<sup>3</sup>).

## EJECUCION

Es de aplicación la Instrucción EHE. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

Se prohíbe expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos, para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

#### DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El encofrado y descimbrado se realizará de acuerdo a la Instrucción EHE.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

En general, no se permitirá desencofrar un elemento vertical estructural hasta que haya alcanzado una resistencia mínima de ciento veinticinco kilogramos por centímetro cuadrado (125 Kg/cm<sup>2</sup>).

Los encofrados y moldes deberán poderse retirar sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

El empleo de productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado, en cada caso, por la Dirección de Obra. Dichos productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.



### **3.8. ZAHORRA ARTIFICIAL**

#### DEFINICION

Esta unidad consiste en la excavación, transporte, extendido y compactación de una zahorra artificial, con las características que se especifican en el presente Artículo, como capas de subbase y base del firme en las zonas que se especifican en los planos y/o indicadas por la Dirección de la Obra.

Para esta unidad regirá el artículo 501 del PG-3/75.

#### MATERIALES

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera. 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 caras o más fracturas.

La composición granulométrica corresponderá a los usos correspondientes del cuadro 501.1 del PG-4/88.

El material será NO PLASTICO según la norma NLT-105, 106/72.

#### EJECUCION

La preparación del material se realizará mediante dosificaciones en central.

La compactación de la tongada se realizará de acuerdo con las especificaciones del artículo 501.1 del PG-3/75. La densidad a alcanzar será el cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

#### LIMITACION DE LA EJECUCION

Se prohíbe específicamente la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa de zahorra artificial hasta que no se haya completado su compactación.

#### ENSAYOS

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos siguientes cada dos mil metros cúbicos o fracción.

- . Un (1) Proctor normal
- . Dos (2) ensayos granulométricos.
- . Dos (2) ensayos de Límites de Atterberg.
- . Cinco (5) ensayos de equivalente de arena.

Por cada mil metros cuadrados (1.000 m<sup>2</sup>) o fracción de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

- . Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.
- . Un (1) ensayo de placa de carga.

Un ensayo de placa de carga V.S.s. con placa de treinta centímetros (30 cms.) de diámetro. El módulo elástico resultante deberá ser superior a 1000 en las subbases y 1.200 en las bases (kg/cm<sup>2</sup>).

### MEDICION Y ABONO

Se abonará según el precio correspondiente del cuadro de precios N° 1.

Se consideran incluidos dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

### **3.9. TUBERIAS DE FUNDICION DUCTIL**

#### DEFINICION

Esta unidad de obra consiste en la colocación de tuberías circulares enterradas en el terreno a través de las cuales circula el agua potable.

Deberá cumplir todo lo establecido para esta unidad en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de Agua.

En la Unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación de la tubería.
- Ejecución de las juntas con todo tipo de piezas especiales.
- Acabados y pruebas.

La tubería poseerá un revestimiento exterior de zinc metálico con acabado según lo indicado en la normativa UNE correspondiente y un revestimiento interior de poliuretano o pintura bituminosa o mortero de cemento, no admitiéndose tuberías o piezas de clase inferior a la indicada.

Diámetro	Clase	Recubrimiento exterior	Recubrimiento interior
100	C100	Zinalium 400 gr/m <sup>2</sup> (aleación ZnAl 85/15) + 100 micras epoxi azul	mortero de cemento de alto horno centrifugado
150	C64		
200 – 250	C50		
300 – 400	C40		
Piezas		epoxi cataforesis azul (70 micras)	

Las juntas de estanqueidad de las tuberías serán las del tipo automática flexible debiendo cumplir las siguientes normas:

Para tracción: ISO 4633

Para Deformación/Relajación: ISO 815 e ISO 3384

Para Resistencia química a efluentes: ISO 1817

Para Exigencias mínimas de aptitud para el empleo: ISO 4633

### MARCA COMERCIAL

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, documentación sobre distintas marcas comercializadas de conducción en las que se determinarán las características fundamentales de su producto.

La Dirección de Obra podrá elegir de las presentadas aquella que considere más idónea para las características de la obra a realizar, pudiendo así mismo desechar las presentadas por el contratista, y exigir la que él estime más indicada.

### MEDICION Y ABONO

Se medirá por metro lineal realmente ejecutado y se abonará por metro lineal por aplicación del precio del Cuadro de Precios Nº 1. En el precio está incluida la parte proporcional de la junta flexible, así como los codos necesarios para corregir las alineaciones definidas.

## **3.10. ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN DÚCTIL**

### DEFINICION

Esta unidad de obra consiste en la colocación de accesorios y piezas especiales para unir tuberías circulares enterradas en el terreno a través de las cuales circula el agua potable.

Deberá cumplir todo lo establecido para esta unidad en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de Agua.

En la Unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Colocación de las piezas.
- Colocación y ajuste de todo tipo de tornillería.
- Acabados y pruebas.

Los accesorios y piezas poseerán un revestimiento exterior de zinc metálico con acabado según lo indicado en la normativa UNE correspondiente y un revestimiento interior de epoxy o poliuretano o mortero de cemento.

Las juntas de estanqueidad de las tuberías serán las del tipo automática flexible debiendo cumplir las siguientes normas:

Para tracción: ISO 4633

Para Deformación/Relajación: ISO 815 e ISO 3384

Para Resistencia química a efluentes: ISO 1817

Para Exigencias mínimas de aptitud para el empleo: ISO 4633

### MARCA COMERCIAL

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, documentación sobre distintas marcas comercializadas de conducción en las que se determinarán las características fundamentales de su producto.

La Dirección de Obra podrá elegir de las presentadas aquella que considere más idónea para las características de la obra a realizar, pudiendo así mismo desechar las presentadas por el contratista, y exigir la que él estime más indicada.

#### MEDICION Y ABONO

Se medirá por ud realmente colocada y se abonará por ud por aplicación del precio del Cuadro de Precios N° 1.

En el precio están incluidas las juntas y la tornillería.

### **3.11. VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO, VÁLVULAS ANTIRRETORNO, PURGADORES, VENTOSAS, HIDRANTES Y BOCAS DE RIEGO**

#### DEFINICION

Esta unidad de obra consiste en la colocación de diversos tipos de válvulas intercaladas en las tuberías circulares enterradas en el terreno a través de las cuales circula el agua potable.

Deberá cumplir todo lo establecido para esta unidad en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de Agua.

En la Unidad de obra se incluyen las siguientes operaciones:

- Colocación de las válvulas.
- Colocación y ajuste de todo tipo de tornillería y juntas.
- Acabados y pruebas.

El cuerpo y la tapa de las válvulas será de fundición nodular. El revestimiento exterior e interior con epoxy según lo indicado en la normativa UNE correspondiente. El espesor medio del recubrimiento no debe ser inferior a 70 micras.

En las válvulas de compuerta y de mariposa el eje será de acero inoxidable.

Las juntas de estanqueidad de las tuberías serán las del tipo automática flexible debiendo cumplir las siguientes normas:

Para tracción: ISO 4633

Para Deformación/Relajación: ISO 815 e ISO 3384

Para Resistencia química a efluentes: ISO 1817

Para Exigencias mínimas de aptitud para el empleo: ISO 4633

#### MARCA COMERCIAL

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra, documentación sobre distintas marcas comercializadas de conducción en las que se determinarán las características fundamentales de su producto.

La Dirección de Obra podrá elegir de las presentadas aquella que considere más idónea para las características de la obra a realizar, pudiendo así mismo desechar las presentadas por el contratista, y exigir la que él estime más indicada.

#### MEDICION Y ABONO

Se medirá por ud realmente colocada y se abonará por ud por aplicación del precio del Cuadro de Precios N° 1.

En el precio está incluida la parte proporcional de la junta flexible y de la tornillería.

### **3.12. ARQUETAS**

#### DEFINICION

Se define como arquetas aquellos elementos de fábrica, ejecutados con hormigón armado, situados en los puntos indicados en los Planos y/o donde se ubiquen las válvulas de regulación y/o en donde lo indique la Dirección de las Obras.

#### EJECUCION

En la ejecución de esta unidad se seguirán las prescripciones indicadas para los diferentes elementos y actividades en el PG-3 y en el presente Pliego.

La ejecución de las arquetas se realizará siguiendo los Planos de Proyecto y/o las directrices indicadas por la Dirección de Obra. En caso de optar por pozos de registro prefabricados, el modelo a utilizar deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

En las arquetas que así lo especifiquen los planos y/o lo indique la Dirección de la Obra, se entenderá como incluidos dentro de la Unidad los pates, rejillas, tapas, etc... El Contratista deberá presentar, previamente a su colocación, una serie de marcas comercializadas de pates, rejillas, tapas, etc... con la información suficiente sobre las características de las piezas para que la Dirección de Obra elija la más conveniente. Todas ellas deben cumplir lo indicado en la UNE –EN 124 “Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos”

El Director de obra podrá rechazar las marcas presentadas por el Contratista e imponer la marca o tipo de piezas que considere más idóneas para la realización de la obra. En todo caso los pates deberán ser de acero reforzados con Polipropileno y los elementos metálicos estarán tratados suficientemente para resistir las acciones exteriores.

#### MEDICION

Se medirán las arquetas por unidad ejecutada y se abonará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1.

### **3.13. TUBOS DE P.V.C. DE SANEAMIENTO**

#### DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige según el Pliego de Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones de 1.986 y en particular a las prescripciones de las normas UNE EN 1401 y, en concreto, se dispondrán para colectores de saneamiento y alcantarillado, para profundidades mayores de 2,5 metros tubería PVC SN8 y para profundidades menores de 2,5 metros tubería de PVC SN-4 y 2 "Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de Poli (Cloruro de vinilo) no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizadas para evacuación de aguas pluviales y residuales. Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio de la Dirección de Obra, incumpliera de algún modo las citadas normas, serán rechazadas y retiradas de obra. Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta su montaje.

#### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los tubos, así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud de junta elástica. El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE EN 1401.

También son de aplicación las siguientes normas:

#### CONTROL DE RECEPCIÓN

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de poli (cloruro de vinilo) técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante. Se podrían incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubricantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de poli (cloruro de vinilo) de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.

- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

### RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Los ensayos realizados con anterioridad podrán sustituir si el suministrador facilita el Certificado de origen industrial por cada partida suministrada a obra.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Propiedad; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Propiedad a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante, pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

### ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre

dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

### MEDICION Y ABONO

Se abonará según el precio correspondiente del cuadro de precios Nº 1.

Se consideran incluidos dentro del precio todos los materiales y trabajos necesarios para la perfecta ejecución de la unidad.

### **3.14. POZOS DE REGISTRO**

#### DEFINICION

Se define como pozos de registro aquellos elementos de fábrica, ejecutados con hormigón armado, situados en los puntos indicados en los Planos y/o en los quiebros en planta y alzado y/o en donde lo indique la Dirección de las Obras, así como a distancias adecuadas para la limpieza en los tramos rectos.

#### EJECUCION

Las arquetas y pozos de registro serán de hormigón in-situ o prefabricados.

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

Las características de diseño de las arquetas:

- Resistencia mínima del hormigón: 250 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Espesor mínimo arqueta: 1/12 del diámetro interior de la misma o la dimensión señalada en los planos (25 cms).
- Diámetro mínimo interior de los pozos de registro:
  - Cámara de sección interior mínima de 2x2x2 metros
  - Alzado de diámetro interior 1,2 metros
- La armadura circular total mínima a colocar en las paredes de la arqueta en una o dos capas será en cuanto a cuantía geométrica:  $As = 0,00021 \times Dext.$  y por metro lineal de arqueta. En donde Dext. estará en metros y As en m<sup>2</sup>. Así se medirá en una sección del alzado del pozo y en una de las dos caras. La armadura longitudinal tendrá un diámetro similar al de la armadura circular con una separación entre armaduras de 15 cms, como mínimo.
- En el caso de emplearse forjados planos como remate de la zona superior de la arqueta, éstos tendrán un espesor mínimo de 150 mm. si el diámetro interior es igual o menor a 1200 mm., y 200



mm. si el diámetro es superior a 1200 mm.; la cuantía geométrica de armadura mínima es de 2,5 cm<sup>2</sup>. por metro lineal de sección transversal en ambas direcciones.

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

- La solera de la arqueta deberá llevar una armadura cuya cuantía geométrica mínima será de 2,5 cm<sup>2</sup> por metro de sección transversal en ambas direcciones medidos en secciones diametrales y perpendiculares a cada una de las direcciones de los armados.
- Los pates de acceso al interior de la arqueta serán metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad, capaces de aguantar una carga concentrada de 130 Kg. colocado en el punto en que pueda producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 35 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir.

Los pates se anclarán en el hormigón un mínimo de 7,5 cm. La anchura mínima del pate será de 20 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.

Si la Dirección de Obra así lo determinase se podrá utilizar escaleras metálicas de acero inoxidable embebidas al alzado de la arqueta con pieza ajustable en la parte superior para facilitar el acceso al pozo.

- Las soleras de las arquetas serán recrecidas de tal forma que se creen canales preferenciales de orientación del agua de llegada hacia la tubería de salida llegando estos canales, como mínimo, hasta la generatriz superior del tubo de salida.

En las arquetas que así lo especifiquen los planos y/o lo indique la Dirección de la Obra, se entenderá como incluidos dentro de la Unidad los pates, rejillas, tapas, etc... El Contratista deberá presentar, previamente a su colocación, una serie de marcas comercializadas de pates, rejillas, tapas, etc... con la información suficiente sobre las características de las piezas para que la Dirección de Obra elija la más conveniente.

El Director de obra podrá rechazar las marcas presentadas por el Contratista e imponer la marca o tipo de piezas que considere más idóneas para la realización de la obra.

### MEDICION Y ABONO

Se medirán las arquetas por descomposición en sus unidades integrantes aplicando a cada unidad el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

## **3.15. LIMPIEZA Y REVISIÓN POR TELEVISION DE REDES DE SANEAMIENTO**

### DEFINICION

Esta unidad consiste básicamente en la limpieza de las redes de saneamiento (Colectores y tuberías) definidos en el proyecto mediante camiones equipados con equipo impulsor, equipo de aspiración, cuba de agua y lodos basculante y los elementos auxiliares para realizar dichas labores.

Posteriormente se realizará la revisión por televisión de dichas redes con los equipos adecuados para dicha labor y la elaboración del correspondiente informe en soporte digital y en papel.

#### EJECUCION

Previamente al inicio de los trabajos de limpieza y revisión por televisión la dirección de obras deberá dar el visto bueno a los equipos a utilizar para dichas labores, así como a todos los medios auxiliares a utilizar en dichos trabajos.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos equipos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

#### MEDICION Y ABONO

Se medirán por ml de red de saneamiento realmente ejecutadas y comprobados, incluidos los elementos y medios auxiliares, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

### **3.16. PAVIMENTO DE CALZADAS**

#### EJECUCION

Los riegos de imprimación y adherencia cumplirán con las prescripciones de los artículos 530,531 y 532 que se recogen en la Orden Circular 5/2001. Las dotaciones y características de los ligantes serán las definidas en el Cuadro de Precios.

Respecto a las mezclas bituminosas será de aplicación lo preceptuado en el artículo 540 de la Orden Circular 5/2001 en relación con los materiales, composición de la mezcla, maquinaria, ejecución de las obras y tolerancias. El árido calizo en la capa base y el ofítico en la rodadura.

#### MEDICION

Se medirá por tramo realmente ejecutado aplicando a cada unidad el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

### **3.17. RENOVACIÓN DE TUBERÍAS DE PRESIÓN MEDIANTE TUBERÍAS FLEXIBLES DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFORZADO CON FIBRAS (RTP)**

#### INTRODUCCIÓN

La tecnología consiste en un sistema desarrollado para la renovación de canalizaciones de presión (gas, agua y petróleo fundamentalmente) que combina las tecnologías sin zanja con una tipología de tubería flexible de muy altas prestaciones.

Con este sistema se introduce en el interior de la canalización existente una nueva tubería flexible constituida por tres capas de material. La estructura de la tubería está constituida por tres

capas. El núcleo es una malla tejida de Kevlar® , que es protegida por una capa interior de material plástico, PE o TPU, en función del fluido a transportar, y una capa exterior de PEAD de protección.

La tubería instalada se caracteriza por su ligereza y por su alta resistencia a la presión interior.

Debido a su reducido espesor, la tubería se transporta enrollada en tambores de gran diámetro en longitudes que pueden alcanzar varios km y permiten una reducción mínima de la sección útil y gran facilidad de manejo en la puesta en obra.

La tubería puede ser instalada desde puntos de acceso muy reducidos y permite grandes longitudes de instalación.

El comportamiento de la tubería es independiente de la tubería existente, siendo el resultado una tubería con espacio anular. La nueva tubería resiste de manera independiente la presión interior mientras la antigua resiste las cargas del terreno.

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y FASES EJECUCIÓN

El procedimiento estándar de renovación con tubería flexible de alta presión es normalmente un proceso de nueve fases:

1. Apertura de catas.
2. Corte de tubería en extremos.
3. Inspección estado de tubería existente.
4. Limpieza interior de conducción.
5. Inserción de nueva tubería.
6. Presurizado de tubería y colocación de conectores extremos.
7. Prueba de presión.
8. Cierre de tubería en extremos.
9. Cierre de catas y reposición superficial.

#### 1) Apertura de catas

La fase inicial del proceso constructivo consiste en descubrir la tubería a renovar en ambos extremos del tramo determinado.

Existen dos posibilidades con relación a ello:

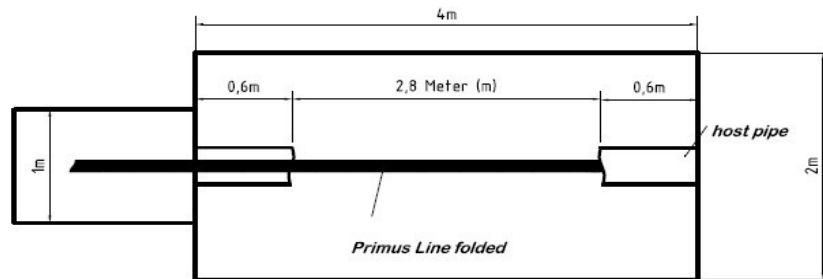
- a) Existencia de arqueta con algún elemento de red en alguno de los extremos:

En este caso el proceso de apertura de la tubería consistirá en el desmontaje del elemento de red existente (válvula, ventosa, etc.) dejando la boca del tubo libre ya abierta.

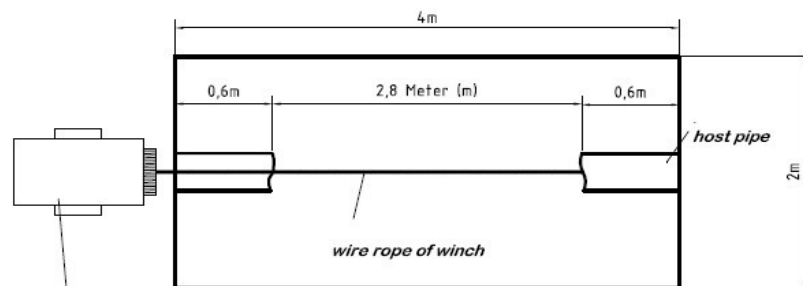
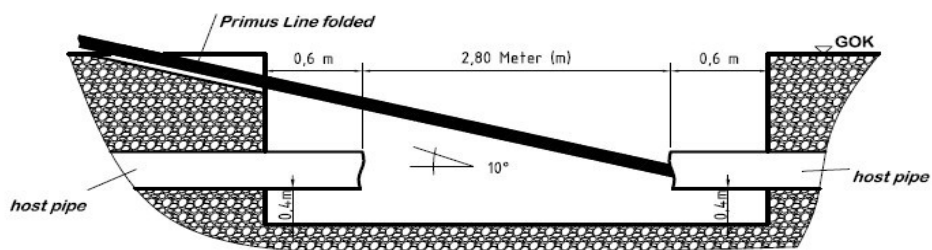
- b) 1.2.- Apertura de cata para descubrir y cortar la tubería en extremo:

En el caso de inexistencia de arquetas en extremos se procederá a la apertura de catas que permitan descubrir la tubería para su corte y desde donde poder realizar los trabajos de inserción y tiro de la nueva tubería.

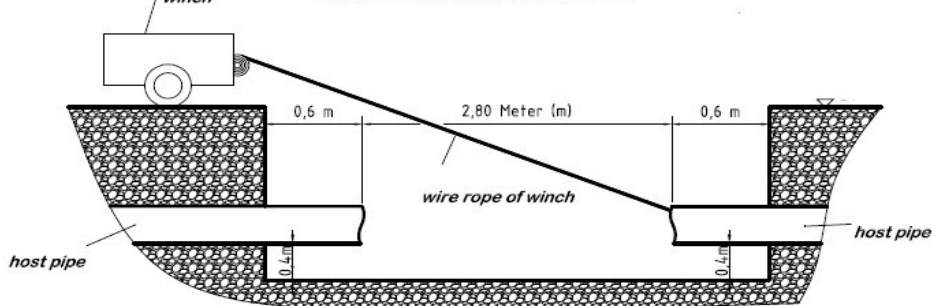
Las dimensiones y tipología de las catas a ejecutar se detallan a continuación:



**PLANTA Y SECCIÓN DE CATA DE INSERCIÓN**



**PLANTA Y SECCIÓN CATA DE TIRO**



## 2) Corte de tubería en extremos

Una vez descubierta la conducción se procederá a la apertura de los extremos de la misma. Para ello y, según la naturaleza del material de la tubería existente, este proceso se deberá realizar con útiles adecuados y garantizando la seguridad y salud del operario.

Una vez realizadas las anteriores actuaciones tendremos descubierta la tubería y preparada para iniciar las labores de renovación.

### 3) Inspección de la tubería existente

La primera actuación en el proceso de renovación será la comunicación de los extremos de la tubería a renovar mediante un cabo guía que nos permita posteriormente, junto con el cable del equipo de tiro, poder realizar el desplazamiento de cámara de inspección y útiles de limpieza interior de la tubería.

Si la longitud del tramo es reducida se realizará una inspección mediante CCTV y se alojará una cuerda guía en el proceso de retirada de la cámara.

En caso de tener longitudes de tramo superiores a 250 metros, se instalará primero una cuerda guía mediante el deslizado de un cilindro de espuma movido por aire a presión. Este cilindro, ligeramente más grande que el diámetro interno de la tubería, avanzará con la presión interior de aire deslizando a su vez una cuerda guía.

La inspección del estado interior se realizará mediante un robot con CCTV en longitudes cortas, o mediante una cámara de arrastre no monitorizada que permita analizar en gabinete el estado interior de la tubería y la presencia de elementos como codos o válvulas que dificulten la instalación.

### 4) Limpieza interior de la tubería

El proceso de limpieza y los útiles necesarios dependerá de la tipología de tubería y la naturaleza y grado de incrustación de los residuos en su interior.

Para ello se limpiará con equipos de agua a presión, con rascadores mecánicos, con gomas o mediante combinación de ellos.

### 5) Inserción de nueva tubería

Una vez preparado el tramo de tubería para renovar se procede a la inserción de la tubería mediante el tiro con un cabrestante de capacidad de tiro máxima 10 tons.

La velocidad de instalación será de aproximadamente 20 metros/minuto.

Junto con la tubería flexible, se puede instalar una banda de señalización equipada con cable localizador. Esta banda permitirá en el futuro la localización exacta de la tubería con el uso de equipos de localización portátiles.

### 6) Presurizado de tubería y colocación de conectores extremos

Una vez instalada la tubería en el interior de la existente a renovar se procede al inflado de la misma mediante aire a baja presión. Este inflado posibilita que la tubería rompa las cintas de plegado y se adapte a la sección circular.

Tras un breve periodo de 30 minutos se puede proceder a la instalación de los conectores según el Manual de Instalación.

Según la presión de funcionamiento de la red y diámetros de la nueva tubería instalada se colocarán conectores de baja o alta presión.

#### 7) Prueba de presión

Finalizada la instalación de tubería y conectores se debe realizar una prueba hidrostática de presión según las especificaciones de la Norma UNE EN-805:2000 para tuberías de material plástico con comportamiento viscoelástico.

Tras la aceptación de la prueba la tubería puede ponerse en servicio.

#### 8) Cierre de la tubería en extremos

El cierre de tubería en ambos extremos se realizará utilizando piezas de adaptación a la tubería existente con certificación y de uso habitual en el sector.

#### 9) Cierre de catas y reposición superficial

El relleno sobre los elementos se realizará con material granular seleccionado que no ejerza tensiones localizadas sobre los elementos de cierre.

La compactación y reposición de firmes se realizará conforme a la buena práctica del sector de construcción civil.

### MEDICION Y ABONO

En lo referente a los trabajos de renovación con tubería flexible de alta presión, el desplazamiento de material y equipos y el equipo de inspección con cámara CCTV se medirán por unidades y se abonarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

Los trabajos de renovación con tubería flexible de alta presión se medirán por m del eje del tubo rehabilitado y se abonarán aplicando los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

Los trabajos de apertura de cata para descubrir y cortar la tubería en extremo se medirán y abonarán aplicando las unidades y precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

El suministro de materiales y ayudas a la brigada para los trabajos de conexión con la red en extremos se medirán y abonarán aplicando las unidades y precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1.

El resto de unidades necesarias para la rehabilitación mediante entubado ajustado como son la colocación de portabridas de polietileno, estudios técnicos, traslado de maquinaria, preparación de accesos, etc., se consideran incluidos dentro del conjunto de unidades definidas para la rehabilitación de tubería, por lo que no serán de abono directo.

### **3.18. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR**

#### MEDICION Y ABONO

La Partida Alzada se abonará por medición de las unidades construidas y aplicación de los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente Proyecto. Si fuera necesario establecer alguna modificación en dicho Cuadro, se determinará contradictoriamente el nuevo precio

de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales y medios auxiliares del presente Proyecto. La fijación del precio contradictorio se hará antes de la ejecución de la unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de las obras, y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

### **3.19. UNIDADES NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO**

Los materiales, cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial, en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto, en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y, finalmente, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de Obras Públicas, aprobado por Decreto 3854 de 31 de diciembre de 1.970.

Donostia - San Sebastián, febrero de 2022

Haritz Izagirre Agirre  
Ing. Téc. de Obras Públicas

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>					
1.1	ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO Desmontaje de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. y transporte y almacenaje de los elementos desmontados en las instalaciones de la empresa contratista hasta el momento de su montaje.					
Spc0010			7			7,00
						<hr/> 7,00
1.2	ud REUBICACIÓN DE CONTENEDORES Reubicación de contenedores situados en la zona de afección de las catas a realizar, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarios.					
Spc0010			4			4,00
						<hr/> 4,00



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

CÓDIGO	RESUMEN	UD	SLONGITUD	ANCHURA	ALTIMURA	CANTIDAD
<b>2</b>	<b>DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>					
<b>2.1</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO</b>					
	Demolición de pavimento rígido incluida la losa de hormigón, incluso cortes y picado manual de baldosa para el encaje geométrico durante la reposición, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.					
Spc0010		12	3,00	3,00		108,00
Spc0010		6	2,00	2,00		24,00
Spc0010		1	2,50	2,00		5,00
Spc0010		1	5,00	2,00		10,00
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						<hr/>
						151,00
<b>2.2</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE</b>					
	Demolición de pavimento flexible, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.					
Spc0010		1	10,00	1,90		19,00
Spc0010		3	2,50	2,50		18,75
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						<hr/>
						41,75
<b>2.3</b>	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN</b>					
	Demolición de losa de hormigón existente en carril Bus de 25 cm de espesor, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.					
Spc0010		1	4,00	4,00		16,00
						<hr/>
						16,00
<b>2.4</b>	<b>m<sup>2</sup> DESMONTAJE DE PAVIMENTO DE ADOQUIN</b>					
	Desmontaje de pavimento de adoquín existente con recuperación, limpieza y acopio de las piezas desmontadas para su posterior uso, incluidas la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.					
Spc0010		1	9,00	3,50		31,50
						<hr/>
						31,50
<b>2.5</b>	<b>ud CATA 2,50x2,50x2,00 M PARA POSTERIOR RENOVACIÓN DE TUBERÍA</b>					
	Apertura de cata de 2,50x2,50x2,00 m para localización de la tubería a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.					
Spc0010		12				12,00
						<hr/>
						12,00
<b>2.6</b>	<b>ud CATA 1,50x1,50x1,75 M PARA RENOVACIÓN DE NUDOS</b>					
	Apertura de cata de 1,50x1,50x1,75 m para localización de nudo a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.					
Spc0010		6				6,00
						<hr/>
						6,00
<b>2.7</b>	<b>ud DEMOLICIÓN DE LOSA DE ARQUETA EXISTENTE</b>					
	Demolición de losa de arqueta existente para desmontaje de elementos existentes como válvulas de corte y posterior colocación de manguitos y piezas especiales, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.					

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
Spc0010			2			2,00
						2,00
<b>2.8</b>	<b>m APERTURA Y CIERRE DE ZANJA PARA TUBERÍA DE 600 MM HASTA 2M DE PROFUNDIDAD</b>					
	Apertura de zanja de 1,50 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 2 m de profundidad para instalación de tubería entre 250 y 600 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.					
Spc0010		1	3,50			3,50
Spc0010		1	10,00			10,00
						13,50
<b>2.9</b>	<b>m APERTURA Y CIERRE DE ZANJA PARA TUBERÍA HASTA 200 MM HASTA 1,5M DE PROFUNDIDAD</b>					
	Apertura de zanja de 1,10 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 1,50 m de profundidad para instalación de tubería hasta 200 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.					
Spc0010		1	3,50			3,50
Spc0010		1	4,00			4,00
Spc0010		1	6,00			6,00
Spc0010		1	6,00			6,00
						19,50
<b>2.10</b>	<b>m DESMONTAJE DE BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE</b>					
	Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimient de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.					
Spc0010		8	4,00			32,00
						32,00
<b>2.11</b>	<b>m DESMONTAJE DE BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE</b>					
	Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimient de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.					
Spc0010		2	4,00			8,00
						8,00
<b>2.12</b>	<b>m DEMOLICIÓN DE RIGOLA DE HORMIGÓN</b>					
	Demolición de rigola hormigon, incluidos la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarias para la realización de los trabajos.					
Spc0010		8	4,00			32,00
						32,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>3</b>	<b>CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE LA RED</b>					
3.1	m RENOVACIÓN DE TUBERÍA MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DIÁMETRO 600 MM					
	Renovación de tubería existente de D.600 mm con manga continua flexible de espesor suficiente para soportar una presión interna de servicio de hasta 10 kg/cm <sup>2</sup> , incluso suministro e instalación de tubería, corte de la tubería en los extremos, limpieza, trabajos necesarios para recuperación de la sección original e inspección mediante CCTV, pruebas de presión, desinfección y conexión en los extremos con piezas especiales de conexión, pp de elementos necesarios con suministro e instalación de conectores que incluye brida universal para conexión con tubería antigua o válvula, estudio, preparación de obra incluidos los accesos a la zona de actuación, desplazamiento de materiales, personal y equipos, completamente terminado.					
Spc0010		1	20,00			20,00
Spc0010		1	405,00			405,00
Spc0010		1	190,00			190,00
						615,00
3.2	ud SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIONES CON TUBERÍAS EXISTENTES					
	Suministro de material para conexión de los tramos reparados con la tubería existente, tales como manguitos, empalmes universales, etc. incluido el transporte hasta su punto de instalación y ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje para la instalación de los elementos.					
Spc0010		22				22,00
						22,00
3.3	m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 600 CLASE C40					
	Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm clase C40 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m <sup>2</sup> , y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.					
Spc0010		1	3,50			3,50
Spc0010		1	10,00			10,00
						13,50
3.4	m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 200 CLASE C50					
	Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 200 mm clase C50 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m <sup>2</sup> , y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.					
Spc0010	Conexión Ramon Maria Lili	1	6,00			6,00
						6,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMURA	CANTIDAD
3.5	<b>m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 CLASE C64</b> Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm clase C64 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m <sup>2</sup> , y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.					
Spc0010		4,5				4,50
Spc0010		4				4,00
Spc0010		6				6,00
						14,50
3.6	<b>ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN 600</b> Suministro de válvula de mariposa D 600 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		2				2,00
						2,00
3.7	<b>ud VALVULA DE MARIPOSA DN 250</b> Suministro de válvula de mariposa D 250 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010	Nudo Miracruz	1				1,00
						1,00
3.8	<b>ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN 200</b> Suministro de válvula de compuerta D 200 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010	Conexión Ramon Maria Lili	1				1,00
						1,00
3.9	<b>ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150</b> Suministro de válvula de compuerta D 150 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		7				7,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMURA	CANTIDAD
						7,00
<b>3.10</b>	<b>ud CODO CON DOS BRIDAS DN 600 45° PN 16</b> Suministro de codo de 45° con doble brida de 600 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		2				2,00
						2,00
<b>3.11</b>	<b>ud T CON TRES BRIDAS 600-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 600-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		2				2,00
						2,00
<b>3.12</b>	<b>ud T CON TRES BRIDAS 400-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 400-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010	Conexión Ramon Maria Lili	1				1,00
						1,00
<b>3.13</b>	<b>ud T CON TRES BRIDAS 200-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 200-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010	Conexión Ramon Maria Lili	1				1,00
						1,00
<b>3.14</b>	<b>ud T CON TRES BRIDAS 150-150 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 150-150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		4				4,00
						4,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>3.15</b>	<b>ud VÁLVULA ANTIRRETORNO DE BOLA DN 150</b> Válvula antirretorno de bola de 150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010	Descarga Garibai	1				1,00
						1,00
<b>3.16</b>	<b>ud CONO DE REDUCCIÓN CON DOS BRIDAS 200-150 PN 16</b> Suministro de cono de reducción 200-150 con doble brida orientable PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.					
Spc0010		2				2,00
						2,00
<b>3.17</b>	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN DADOS PARA CODOS Y TES</b> Suministro y colocación de hormigón HM-20 para formación de dados en codos y tes, incluso encofrado, vibrado y curado del mismo.					
Spc0010		2	2,50	2,50	2,00	25,00
Spc0010		2	2,00	1,60	1,60	10,24
Spc0010		1	1,80	1,40	1,40	3,53
Spc0010		1	1,60	1,20	1,20	2,30
Spc0010		4	1,50	1,10	1,10	7,26
						48,33

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>4</b>	<b>POZOS DE REGISTRO</b>					
4.1	ud <b>ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO IN-SITU DE 1,50X1,50M HASTA 2M DE PROFUNDIDAD</b>  Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,50x1,50 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.					
Spc0010		5				5,00
						5,00
4.3	ud <b>ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO IN-SITU DE 1,00X1,00M HASTA 2M DE PROFUNDIDAD</b>  Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,00x1,00 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.					
Spc0010		4				4,00
						4,00
4.4	ud <b>ELIMINACIÓN DE ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE</b>  Eliminación de arqueta de registro existente, incluida la demolición de la losa superior y 40 cm como mínimo del alzado de la misma, relleno con arena hasta el recubrimiento completo de la tubería en el interior, y el relleno del resto con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes. De la misma forma están incluidos la maquinaria, medios auxiliares y mano de obra necesarios para la ejecución.					
Spc0010		6				6,00
						6,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>5 REPOSICIONES</b>						
5.1	ud RELLENO DE CATA DE 2,50X2,50X2,00 M Relleno de cata de 2,50x2,50x2,00 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.					
Spc0010		12				12,00
						12,00
5.2	ud RELLENO DE CATA DE 1,50X1,50X1,75 M Relleno de cata de 1,50x1,50x1,75 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.					
Spc0010		6				6,00
						6,00
5.3	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25 Suministro, extendido, humectación y compactación de zahorra artificial ZA-25 de cantera, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.					
Spc0010		1	10,00	1,90	0,20	3,80
Spc0010		3	2,50	2,50	0,20	3,75
Spc0010		1	2,00	2,00	0,20	0,80
						8,35
5.4	m² LOSA DE HORMIGÓN DE 12 CM DE ESPESOR Losa de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor para formación de base de acera, con un mallazo 15x15x6, incluso separadores, encofrados, etc. totalmente terminada la unidad.					
Spc0010		12	3,00	3,00		108,00
Spc0010		6	2,00	2,00		24,00
Spc0010		1	2,50	2,00		5,00
Spc0010		1	5,00	2,00		10,00
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						151,00
5.5	m² PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA Suministro y colocación de baldosa hidráulica hexagonal blanca con cenefas de baldosa hidráulica de pastillas o botones de color negro o de piedra caliza, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, reposición de alcorque en caso de afección, nivelación, etc., totalmente terminada la unidad.					
Spc0010		12	3,00	3,00		108,00
Spc0010		6	2,00	2,00		24,00
Spc0010		1	2,50	2,00		5,00
Spc0010		1	5,00	2,00		10,00
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						151,00
5.6	m² REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUIN Reposición de pavimento de adoquín calizo recuperado, incluidas las losetas de piedra intercaladas y el recibido de las juntas, con aporte de piezas nuevas que se hayan podido romper durante el desmontaje, incluso maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.					
Spc0010		1	9,00	3,50		31,50
						31,50



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>5.7</b>	<b>m BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE 0,20X0,25</b> Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,20x0,25 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.					
Spc0010		8	4,00			32,00
						32,00
<b>5.8</b>	<b>m BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE 0,10X0,20</b> Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,10x0,20 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.					
Spc0010		2	4,00			8,00
						8,00
<b>5.9</b>	<b>m RIGOLA DE HORMIGÓN</b> Ejecución de rigola de hormigón HM-20 de 30cm ancho y 20 de alto con doble celosía metálica, enlucida con cemento blanco, incluso preparación de base, encofrado y desencofrado, totalmente terminada la unidad.					
Spc0010		8	4,00			32,00
						32,00
<b>5.10</b>	<b>m<sup>2</sup> LOSA DE HORMIGÓN EN CARRIL BUS</b> Losa de hormigón en carril Bus de 25 cm de espesor, con hormigón HA-30, doble mallazo 15x15x12, y anclajes con barras de 16 mm de diámetro de 1m de longitud cada 50cm al tresbolillo, incluidos los encofrados, separadores, y resto de materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios, totalmente terminada la unidad.					
Spc0010		1	4,00	4,00		16,00
						16,00
<b>5.11</b>	<b>m<sup>2</sup> MBC AC 22 BASE 50/70 G CALIZA e=7 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 22 mm de tamaño máximo de arido calizo en capa de base, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla gruesa en un espesor de 7 cm, incluso riego de imprimación o adherencia previo.					
Spc0010		1	10,00	1,90		19,00
Spc0010		3	2,50	2,50		18,75
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						41,75
<b>5.12</b>	<b>m<sup>2</sup> MBC AC 16 SURF 50/70 D OFITA e=5 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 16 mm de tamaño máximo de arido ofítico en capa de rodadura, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla densa en un espesor de 5 cm, incluso riego de adherencia previo.					
Spc0010		1	10,00	1,90		19,00
Spc0010		3	2,50	2,50		18,75
Spc0010		1	2,00	2,00		4,00
						41,75

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>5.13</b>	<b>m<sup>2</sup> MBC TAPISABLE COLOR ROJO e=3 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de aglomerado asfáltico en caliente en color rojo tipo tapisable en un espesor de 3 cm, incluso riego de adherencia sobre la losa de hormigón.					
Spc0010		1	2,50	2,50		6,25
						6,25
<b>5.14</b>	<b>m<sup>2</sup> PAVIMENTO DE ASFALTO FUNDIDO</b> Suministro, extendido y compactado de pavimento de asfalto fundido de 3 cm de espesor, incluidos el riego de adherencia, la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y todos los remates necesarios para que quede perfectamente rematado el nuevo pavimento.					
Spc0010		1	4,00	4,00		16,00
						16,00
<b>5.15</b>	<b>ud MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO</b> Instalación de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. almacenados en las instalaciones de la empresa contratista, incluida la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su instalación.					
Spc0010		7				7,00
						7,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>6</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>					
6.01	ud PARTIDA PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS Partida para la gestión de los residuos generados durante la realización de los trabajos, incluida la selección y el acopio de los residuos, transporte y tratamiento final de los mismos por gestor autorizado, de acuerdo al desglose del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.					
Spc0010		1				1,00
						1,00

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	CANTIDAD
<b>7</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					
7.01	ud PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD Partida para las medidas de Seguridad y Salud a adoptar durante la ejecución de las obras, de acuerdo al desglose de partidas previsto en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.					
Spc0010		1				1,00
						<hr/> 1,00

## CUADRO DE PRECIOS 1

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	1.1	ud	Desmontaje de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. y transporte y almacenaje de los elementos desmontados en las instalaciones de la empresa contratista hasta el momento de su montaje.	NOVENTA EUROS	90,00
0002	1.2	ud	Reubicación de contenedores situados en la zona de afección de las catas a realizar, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarios.	CINCUENTA EUROS	50,00
0003	2.1	m <sup>2</sup>	Demolición de pavimento rígido incluida la losa de hormigón, incluso cortes y picado manual de baldosa para el encaje geométrico durante la reposición, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.	DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,53
0004	2.10	m	Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimientto de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.	QUINCE EUROS	15,00
0005	2.11	m	Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimientto de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.	DOCE EUROS	12,00
0006	2.12	m	Demolición de rigola hormigon, incluidos la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarias para la realización de los trabajos.	TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	13,25
0007	2.2	m <sup>2</sup>	Demolición de pavimento flexible, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.	CATORCE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	14,28

# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0008	2.3	m <sup>2</sup>	Demolición de losa de hormigón existente en carril Bus de 25 cm de espesor, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.		25,15
				VEINTICINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0009	2.4	m <sup>2</sup>	Desmontaje de pavimento de adoquín existente con recuperación, limpieza y acopio de las piezas desmontadas para su posterior uso, incluidas la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.		26,28
				VEINTISÉIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0010	2.5	ud	Apertura de cata de 2,50x2,50x2,00 m para localización de la tubería a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.		2.500,00
				DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
0011	2.6	ud	Apertura de cata de 1,50x1,50x1,75 m para localización de nudo a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.		1.500,00
				MIL QUINIENTOS EUROS	
0012	2.7	ud	Demolición de losa de arqueta existente para desmontaje de elementos existentes como válvulas de corte y posterior colocación de manguitos y piezas especiales, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.		350,00
				TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
0013	2.8	m	Apertura de zanja de 1,50 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 2 m de profundidad para instalación de tubería entre 250 y 600 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.		287,50
				DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0014	2.9	m	Apertura de zanja de 1,10 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 1,50 m de profundidad para instalación de tubería hasta 200 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.	CIENTO QUINCE EUROS	115,00
0015	3.1	m	Renovación de tubería existente de D.600 mm con manga continua flexible de espesor suficiente para soportar una presión interna de servicio de hasta 10 kg/cm <sup>2</sup> , incluso suministro e instalación de tubería, corte de la tubería en los extremos, limpieza, trabajos necesarios para recuperación de la sección original e inspección mediante CCTV, pruebas de presión, desinfección y conexión en los extremos con piezas especiales de conexión, pp de elementos necesarios con suministro e instalación de conectores que incluye brida universal para conexión con tubería antigua o valvula, estudio, preparación de obra incluidos los accesos a la zona de actuación, desplazamiento de materiales, personal y equipos, completamente terminado.	QUINIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	528,43
0016	3.10	ud	Suministro de codo de 45° con doble brida de 600 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	DOS MIL CINCUENTA Y CINCO EUROS	2.055,00

# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD. RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	3.11	ud Suministro de "T" con tres bridas orientables de 600-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	MIL NOVECIENTOS EUROS	1.900,00
0018	3.12	ud Suministro de "T" con tres bridas orientables de 400-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	OCHOCIENTOS SETENTA EUROS	870,00
0019	3.13	ud Suministro de "T" con tres bridas orientables de 200-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220,00
0020	3.14	ud Suministro de "T" con tres bridas orientables de 150-150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	138,08



# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	3.15	ud	Válvula antirretorno de bola de 150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	SETECIENTOS SETENTA EUROS	770,00
0022	3.16	ud	Suministro de cono de reducción 200-150 con doble brida orientable PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	CIENTO CUARENTA EUROS	140,00
0023	3.17	m <sup>3</sup>	Suministro y colocación de hormigón HM-20 para formación de dados en codos y tes, incluso encofrado, vibrado y curado del mismo.	CIENTO CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	114,25
0024	3.2	ud	Suministro de material para conexión de los tramos reparados con la tubería existente, tales como manguitos, empalmes universales, etc. incluido el transporte hasta su punto de instalación y ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje para la instalación de los elementos.	MIL DOSCIENTOS EUROS	1.200,00
0025	3.3	m	Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm clase C40 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m <sup>2</sup> , y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.		494,90

# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0026	3.4	m	Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 200 mm clase C50 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m2, y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.	NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	98,22
0027	3.5	m	Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm clase C64 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m2, y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.	SETENTA Y UN EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	71,21
0028	3.6	ud	Suministro de válvula de mariposa D 600 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	NUEVE MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	9.307,06

# CUADRO DE PRECIOS 1

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0029	3.7	ud	Suministro de válvula de mariposa D 250 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.		2.640,00
					DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA EUROS
0030	3.8	ud	Suministro de válvula de compuerta D 200 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.		485,00
					CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS
0031	3.9	ud	Suministro de válvula de compuerta D 150 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.		240,00
					DOSCIENTOS CUARENTA EUROS
0032	4.1	ud	Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,50x1,50 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.		831,90
					OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0033	4.3	ud	Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,00x1,00 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.	SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	693,25
0034	4.4	ud	Eliminación de arqueta de registro existente, incluida la demolición de la losa superior y 40 cm como mínimo del alzado de la misma, relleno con arena hasta el recubrimiento completo de la tubería en el interior, y el relleno del resto con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes. De la misma forma están incluidos la maquinaria, medios auxiliares y mano de obra necesarios para la ejecución.	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	550,00
0035	5.1	ud	Relleno de cata de 2,50x2,50x2,00 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.	SEISCIENTOS VEINTE EUROS	620,00
0036	5.10	m <sup>2</sup>	Losa de hormigón en carril Bus de 25 cm de espesor, con hormigón HA-30, doble mallazo 15x15x12, y anclajes con barras de 16 mm de diámetro de 1m de longitud cada 50cm al tresbolillo, incluidos los encofrados, separadores, y resto de materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios, totalmente terminada la unidad.	SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	68,50
0037	5.11	m <sup>2</sup>	Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 22 mm de tamaño máximo de arido calizo en capa de base, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla gruesa en un espesor de 7 cm, incluso riego de imprimación o adherencia previo.	DOCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	12,17

## CUADRO DE PRECIOS 1

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0038	5.12	m <sup>2</sup>	Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 16 mm de tamaño máximo de arido ofítico en capa de rodadura, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla densa en un espesor de 5 cm, incluso riego de adherencia previo.	DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,68
0039	5.13	m <sup>2</sup>	Suministro, extendido, nivelación y compactación de aglomerado asfáltico en caliente en color rojo tipo tapisable en un espesor de 3 cm, incluso riego de adherencia sobre la losa de hormigón.	DIECIOCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	18,06
0040	5.14	m <sup>2</sup>	Suministro, extendido y compactado de pavimento de asfalto fundido de 3 cm de espesor, incluidos el riego de adherencia, la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y todos los remates necesarios para que quede perfectamente rematado el nuevo pavimento.	CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	55,30
0041	5.15	ud	Instalación de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. almacenados en las instalaciones de la empresa contratista, incluida la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su instalación.	CIENTO CINCO EUROS	105,00
0042	5.2	ud	Relleno de cata de 1,50x1,50x1,75 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS	225,00
0043	5.3	m <sup>3</sup>	Suministro, extendido, humectación y compactación de zahorra artificial ZA-25 de cantera, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.	TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	35,62

## CUADRO DE PRECIOS 1

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0044	5.4	m <sup>2</sup>	Losa de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor para formación de base de acera, con un mallazo 15x15x6, incluso separadores, encofrados, etc. totalmente terminada la unidad.	TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	39,55
0045	5.5	m <sup>2</sup>	Suministro y colocación de baldosa hidráulica hexagonal blanca con cenefas de baldosa hidráulica de pastillas o botones de color negro o de piedra caliza, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, reposición de alcorque en caso de afección, nivelación, etc., totalmente terminada la unidad.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	49,38
0046	5.6	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de adoquin calizo recuperado, incluidas las losetas de piedra intercaladas y el recibido de las juntas, con aporte de piezas nuevas que se hayan podido romper durante el desmontaje, incluso maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.	SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	68,35
0047	5.7	m	Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,20x0,25 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.	CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	40,35
0048	5.8	m	Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,10x0,20 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.	VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	25,48
0049	5.9	m	Ejecución de rigola de hormigón HM-20 de 30cm ancho y 20 de alto con doble celosía metálica, enlucida con cemento blanco, incluso preparación de base, encofrado y desencofrado, totalmente terminada la unidad.	VEINTITRÉS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	23,25

## CUADRO DE PRECIOS 1

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0050	6.01	ud	Partida para la gestión de los residuos generados durante la realización de los trabajos, incluida la selección y el acopio de los residuos, transporte y tratamiento final de los mismos por gestor autorizado, de acuerdo al desglose del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.		2.814,03
				DOS MIL OCHOCIENTOS CATORCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0051	7.01	ud	Partida para las medidas de Seguridad y Salud a adoptar durante la ejecución de las obras, de acuerdo al desglose de partidas previsto en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.		6.926,90
				SEIS MIL NOVECIENTOS VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

Donostia-San Sebastian, febrero 2022.

Haritz Izagirre  
Ing. Téc. Obras Públicas

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>1</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS</b>			
1.1	ud DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO Desmontaje de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. y transporte y almacenaje de los elementos desmontados en las instalaciones de la empresa contratista hasta el momento de su montaje.	7,00	90,00	630,00
1.2	ud REUBICACIÓN DE CONTENEDORES Reubicación de contenedores situados en la zona de afección de las catas a realizar, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarios.	4,00	50,00	200,00
<b>TOTAL 1.....</b>				<b>830,00</b>



# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>2</b>	<b>DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES</b>			
2.1	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO</b> Demolición de pavimento rígido incluida la losa de hormigón, incluso cortes y picado manual de baldosa para el encaje geométrico durante la reposición, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.	151,00	17,53	2.647,03
2.2	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE</b> Demolición de pavimento flexible, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.	41,75	14,28	596,19
2.3	<b>m<sup>2</sup> DEMOLICIÓN DE LOSA DE HORMIGÓN</b> Demolición de losa de hormigón existente en carril Bus de 25 cm de espesor, incluso cortes laterales con sierra, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias para su ejecución.	16,00	25,15	402,40
2.4	<b>m<sup>2</sup> DESMONTAJE DE PAVIMENTO DE ADOQUIN</b> Desmontaje de pavimento de adoquín existente con recuperación, limpieza y acopio de las piezas desmontadas para su posterior uso, incluidas la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.	31,50	26,28	827,82
2.5	<b>ud CATA 2,50x2,50x2,00 M PARA POSTERIOR RENOVACIÓN DE TUBERÍA</b> Apertura de cata de 2,50x2,50x2,00 m para localización de la tubería a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.	12,00	2.500,00	30.000,00
2.6	<b>ud CATA 1,50x1,50x1,75 M PARA RENOVACIÓN DE NUDOS</b> Apertura de cata de 1,50x1,50x1,75 m para localización de nudo a renovar, incluidas la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, medios de achique y entibaciones necesarias.	6,00	1.500,00	9.000,00
2.7	<b>ud DEMOLICIÓN DE LOSA DE ARQUETA EXISTENTE</b> Demolición de losa de arqueta existente para desmontaje de elementos existentes como válvulas de corte y posterior colocación de manguitos y piezas especiales, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.	2,00	350,00	700,00
2.8	<b>m APERTURA Y CIERRE DE ZANJA PARA TUBERÍA DE 600 MM HASTA 2M DE PROFUNDIDAD</b> Apertura de zanja de 1,50 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 2 m de profundidad para instalación de tubería entre 250 y 600 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.	13,50	287,50	3.881,25

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.9	<p><b>m APERTURA Y CIERRE DE ZANJA PARA TUBERÍA HASTA 200 MM HASTA 1,5M DE PROFUNDIDAD</b></p> <p>Apertura de zanja de 1,10 m de anchura libre aproximada en la base y hasta 1,50 m de profundidad para instalación de tubería hasta 200 mm de diámetro, y posterior relleno con arena tanto en la base como en el recubrimiento de la tubería, y el resto de la zanja con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes todo ello compactado según las indicaciones del PG3 y del Reglamento de Abastecimiento y Saneamiento Municipal, incluidas la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares y entibaciones necesarias.</p>	19,50	115,00	2.242,50
2.10	<p><b>m DESMONTAJE DE BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE</b></p> <p>Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimientto de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.</p>	32,00	15,00	480,00
2.11	<p><b>m DESMONTAJE DE BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE</b></p> <p>Desmontaje de bordillo de piedra de 0,00x0,00 m con recuperación de las piezas desmontadas, retirada de cimientto de hormigón en masa de espesor variable, incluido limpieza y cortes, paletización y transporte a almacén o lugar de utilización.</p>	8,00	12,00	96,00
2.12	<p><b>m DEMOLICIÓN DE RIGOLA DE HORMIGÓN</b></p> <p>Demolición de rigola hormigon, incluidos la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarias para la realización de los trabajos.</p>	32,00	13,25	424,00
<b>TOTAL 2.....</b>				<b>51.297,19</b>

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>3</b>	<b>CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE LA RED</b>			
3.1	<p><b>m RENOVACIÓN DE TUBERÍA MEDIANTE TECNOLOGÍA SIN ZANJA DIÁMETRO 600 MM</b></p> <p>Renovación de tubería existente de D.600 mm con manga continua flexible de espesor suficiente para soportar una presión interna de servicio de hasta 10 kg/cm<sup>2</sup>, incluso suministro e instalación de tubería, corte de la tubería en los extremos, limpieza, trabajos necesarios para recuperación de la sección original e inspección mediante CCTV, pruebas de presión, desinfección y conexión en los extremos con piezas especiales de conexión, pp de elementos necesarios con suministro e instalación de conectores que incluye brida universal para conexión con tubería antigua o válvula, estudio, preparación de obra incluidos los accesos a la zona de actuación, desplazamiento de materiales, personal y equipos, completamente terminado.</p>	615,00	528,43	324.984,45
3.2	<p><b>ud SUMINISTRO DE MATERIAL PARA CONEXIONES CON TUBERÍAS EXISTENTES</b></p> <p>Suministro de material para conexión de los tramos reparados con la tubería existente, tales como manguitos, empalmes universales, etc. incluido el transporte hasta su punto de instalación y ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje para la instalación de los elementos.</p>	22,00	1.200,00	26.400,00
3.3	<p><b>m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 600 CLASE C40</b></p> <p>Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 600 mm clase C40 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m<sup>2</sup>, y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.</p>	13,50	494,90	6.681,15
3.4	<p><b>m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 200 CLASE C50</b></p> <p>Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 200 mm clase C50 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m<sup>2</sup>, y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.</p>	6,00	98,22	589,32
3.5	<p><b>m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL DN 150 CLASE C64</b></p> <p>Suministro de tubería de fundición dúctil de diámetro 150 mm clase C64 UNE-EN 545 con junta flexible, incluso ayudas a la brigada de medios auxiliares, maquinaria y personal para montaje de tubería y pruebas. Las tuberías contarán con revestimiento interior con una capa de mortero de cemento de horno alto o resistente a los sulfatos, aplicada por centrifugación del tubo, y exterior de una primera capa por electrodeposición de hilo de zinc ó una aleación optimizada de zinc-aluminio (85 % Zn + 15% Al), depositándose como mínimo 400 gr/m<sup>2</sup>, y una segunda de pintura epoxi azul por pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 100 µm.</p>	14,50	71,21	1.032,55

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.6	<b>ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN 600</b> Suministro de válvula de mariposa D 600 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	2,00	9.307,06	18.614,12
3.7	<b>ud VALVULA DE MARIPOSA DN 250</b> Suministro de válvula de mariposa D 250 mm PN16 modelo Erhard Roco Wave o similar, con cuerpo y disco de fundición dúctil EN-JS 1030 y asiento del cuerpo y eje de acero inoxidable. Excentricidad doble, accionada mediante reductor SKG, tipo de conexión bridas, cambio de elástomero sin necesidad de despiezar válvula y sistema de cierre bidireccional. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	1,00	2.640,00	2.640,00
3.8	<b>ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN 200</b> Suministro de válvula de compuerta D 200 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	1,00	485,00	485,00
3.9	<b>ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN 150</b> Suministro de válvula de compuerta D 150 mm PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con cuerpo, tapa y cierre de fundición nodular, con cierre elástico, totalmente revestida interior y exteriormente, apertura contraria a las agujas del reloj y conexión mediante bridas. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	7,00	240,00	1.680,00
3.10	<b>ud CODO CON DOS BRIDAS DN 600 45° PN 16</b> Suministro de codo de 45° con doble brida de 600 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	2,00	2.055,00	4.110,00
3.11	<b>ud T CON TRES BRIDAS 600-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 600-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	2,00	1.900,00	3.800,00

**PRESUPUESTO****RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
3.12	<b>ud T CON TRES BRIDAS 400-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 400-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	1,00	870,00	870,00
3.13	<b>ud T CON TRES BRIDAS 200-200 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 200-200 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	1,00	220,00	220,00
3.14	<b>ud T CON TRES BRIDAS 150-150 PN 16</b> Suministro de "T" con tres bridas orientables de 150-150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	4,00	138,08	552,32
3.15	<b>ud VÁLVULA ANTIRRETORNO DE BOLA DN 150</b> Válvula antirretorno de bola de 150 mm de diámetro PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	1,00	770,00	770,00
3.16	<b>ud CONO DE REDUCCIÓN CON DOS BRIDAS 200-150 PN 16</b> Suministro de cono de reducción 200-150 con doble brida orientable PN 16 de la misma marca que la tubería y accesorios del resto de la conducción con revestimiento exterior e interior empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 micras de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 200 micras. Incluso apoyo de medios auxiliares, maquinaria y personal a los operarios de la brigada para la instalación del material suministrado.	2,00	140,00	280,00
3.17	<b>m³ HORMIGÓN HM-20 EN DADOS PARA CODOS Y TES</b> Suministro y colocación de hormigón HM-20 para formación de dados en codos y tes, incluso encofrado, vibrado y curado del mismo.	48,33	114,25	5.521,70
<b>TOTAL 3.....</b>				<b>399.230,61</b>

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>4</b>	<b>POZOS DE REGISTRO</b>			
4.1	ud ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO IN-SITU DE 1,50X1,50M HASTA 2M DE PROFUNDIDAD  Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,50x1,50 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.	5,00	831,90	4.159,50
4.3	ud ARQUETA DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO IN-SITU DE 1,00X1,00M HASTA 2M DE PROFUNDIDAD  Ejecución de pozo de hormigón armado HA-25, de dimensiones interiores 1,00x1,00 m y una profundidad hasta 2,00m, y 20cm de espesor de muros armados con mallazo en ambas caras, incluso excavación, encofrado, entibación, solera y desagüe, pates, conexiones, recibir tubos, suministro y montaje de tapa cuadrada o circular de registro de fundición modelo San Sebastián, relleno de trasdoses de muros, totalmente terminada.	4,00	693,25	2.773,00
4.4	ud ELIMINACIÓN DE ARQUETA DE REGISTRO EXISTENTE  Eliminación de arqueta de registro existente, incluida la demolición de la losa superior y 40 cm como mínimo del alzado de la misma, relleno con arena hasta el recubrimiento completo de la tubería en el interior, y el relleno del resto con material de subbase hasta el apoyo del paquete de firmes. De la misma forma están incluidos la maquinaria, medios auxiliares y mano de obra necesarios para la ejecución.	6,00	550,00	3.300,00
<b>TOTAL 4.....</b>				<b>10.232,50</b>

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>5</b>	<b>REPOSICIONES</b>			
5.1	<b>ud RELLENO DE CATA DE 2,50X2,50X2,00 M</b> Relleno de cata de 2,50x2,50x2,00 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.	12,00	620,00	7.440,00
5.2	<b>ud RELLENO DE CATA DE 1,50X1,50X1,75 M</b> Relleno de cata de 1,50x1,50x1,75 m con arena en la base y recubrimiento de la conducción, y el resto de la cata con material de subbase hasta la cota de apoyo del paquete de firmes, todo ello de acuerdo con las indicaciones del PG3.	6,00	225,00	1.350,00
5.3	<b>m³ ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25</b> Suministro, extendido, humectación y compactación de zahorra artificial ZA-25 de cantera, incluidas la mano de obra, medios auxiliares y maquinaria necesarias.	8,35	35,62	297,43
5.4	<b>m² LOSA DE HORMIGÓN DE 12 CM DE ESPESOR</b> Losa de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor para formación de base de acera, con un mallazo 15x15x6, incluso separadores, encofrados, etc. totalmente terminada la unidad.	151,00	39,55	5.972,05
5.5	<b>m² PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA</b> Suministro y colocación de baldosa hidráulica hexagonal blanca con cenefas de baldosa hidráulica de pastillas o botones de color negro o de piedra caliza, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, reposición de alcorque en caso de afección, nivelación, etc., totalmente terminada la unidad.	151,00	49,38	7.456,38
5.6	<b>m² REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUIN</b> Reposición de pavimento de adoquín calizo recuperado, incluidas las losetas de piedra intercaladas y el recibido de las juntas, con aporte de piezas nuevas que se hayan podido romper durante el desmontaje, incluso maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su ejecución.	31,50	68,35	2.153,03
5.7	<b>m BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE 0,20X0,25</b> Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,20x0,25 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.	32,00	40,35	1.291,20
5.8	<b>m BORDILLO DE PIEDRA CALIZA DE 0,10X0,20</b> Colocación de bordillo de piedra caliza de 0,10x0,20 m recuperada y acopiada previamente con aportación de las piezas faltantes, incluso excavación necesaria y preparación de base, apoyo de hormigón HM-20 y rejuntado.	8,00	25,48	203,84
5.9	<b>m RIGOLA DE HORMIGÓN</b> Ejecución de rigola de hormigón HM-20 de 30cm ancho y 20 de alto con doble celosía metálica, enlucida con cemento blanco, incluso preparación de base, encofrado y desencofrado, totalmente terminada la unidad.	32,00	23,25	744,00

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.10	<b>m<sup>2</sup> LOSA DE HORMIGÓN EN CARRIL BUS</b> Losa de hormigón en carril Bus de 25 cm de espesor, con hormigón HA-30, doble mallazo 15x15x12, y anclajes con barras de 16 mm de diámetro de 1m de longitud cada 50cm al tresbolillo, incluidos los encofrados, separadores, y resto de materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios, totalmente terminada la unidad.	16,00	68,50	1.096,00
5.11	<b>m<sup>2</sup> MBC AC 22 BASE 50/70 G CALIZA e=7 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 22 mm de tamaño máximo de arido calizo en capa de base, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla gruesa en un espesor de 7 cm, incluso riego de imprimación o adherencia previo.	41,75	12,17	508,10
5.12	<b>m<sup>2</sup> MBC AC 16 SURF 50/70 D OFITA e=5 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de mezcla bituminosa en caliente de 16 mm de tamaño máximo de arido ofítico en capa de rodadura, con ligante hidrocarbonado tipo 50/70, y granulometría correspondiente a una mezcla densa en un espesor de 5 cm, incluso riego de adherencia previo.	41,75	12,68	529,39
5.13	<b>m<sup>2</sup> MBC TAPISABLE COLOR ROJO e=3 cm</b> Suministro, extendido, nivelación y compactación de aglomerado asfáltico en caliente en color rojo tipo tapisable en un espesor de 3 cm, incluso riego de adherencia sobre la losa de hormigón.	6,25	18,06	112,88
5.14	<b>m<sup>2</sup> PAVIMENTO DE ASFALTO FUNDIDO</b> Suministro, extendido y compactado de pavimento de asfalto fundido de 3 cm de espesor, incluidos el riego de adherencia, la maquinaria, mano de obra, medios auxiliares y todos los remates necesarios para que quede perfectamente rematado el nuevo pavimento.	16,00	55,30	884,80
5.15	<b>ud MONTAJE DE MOBILIARIO URBANO</b> Instalación de mobiliario urbano existente en la zona afectada por la apertura de catas, tales como bancos, papeleras, farolas, etc. almacenados en las instalaciones de la empresa contratista, incluida la maquinaria, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su instalación.	7,00	105,00	735,00
<b>TOTAL 5.....</b>				<b>30.774,10</b>



# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>6</b>	<b>GESTION DE RESIDUOS</b>			
6.01	ud PARTIDA PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS Partida para la gestión de los residuos generados durante la realización de los trabajos, incluida la selección y el acopio de los residuos, transporte y tratamiento final de los mismos por gestor autorizado, de acuerdo al desglose del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto.	1,00	2.814,03	2.814,03
<b>TOTAL 6.....</b>				<b>2.814,03</b>

# PRESUPUESTO

## RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>7</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>			
7.01	ud PARTIDA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD Partida para las medidas de Seguridad y Salud a adoptar durante la ejecución de las obras, de acuerdo al desglose de partidas previsto en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto.	1,00	6.926,90	6.926,90
	<b>TOTAL 7</b> .....			<b>6.926,90</b>
	<b>TOTAL</b> .....			<b>502.105,33</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

### RENOVACIÓN RED PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA AVDA. LIBERTAD

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
1	TRABAJOS PREVIOS .....	830,00
2	DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES .....	51.297,19
3	CANALIZACIONES Y ELEMENTOS DE LA RED .....	399.230,61
4	POZOS DE REGISTRO .....	10.232,50
5	REPOSICIONES .....	30.774,10
6	GESTION DE RESIDUOS .....	2.814,03
7	SEGURIDAD Y SALUD.....	6.926,90
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>502.105,33</b>
	13,00 % Gastos generales. 65.273,69	
	6,00 % Beneficio industrial.....	30.126,32
	Suma .....	95.400,01
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>597.505,34</b>
	21% IVA.....	125.476,12
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>722.981,46</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTIDÓS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Donostia-San Sebastian, febrero de 2022.

Haritz Izagirre  
Ing. Téc. Obras Públicas