

## **ANEJO 6.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**



## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ABASTECIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. SANEAMIENTO Y PLUVIALES.....</b>	<b>3</b>
<b>4. TELEFONÍA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. GAS.....</b>	<b>6</b>
<b>6. ENERGÍA ELÉCTRICA.....</b>	<b>7</b>

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1.- COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS**

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

En el presente anejo se recogen todos los estudios realizados, para la identificación y posterior reposición de todos los servicios, tanto públicos como privados, que de alguna forma se vean afectados por las obras objeto del Estudio Informativo. Esta información también permitirá conectar a las redes existentes o en proyectadas las nuevas instalaciones, con el objeto de que cuenten con todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

Para ello, en primer lugar, se ha realizado una búsqueda, localización y enumeración de los servicios existentes, detectando los servicios afectados, así como la definición y valoración de las soluciones previstas para su tratamiento.

La información que se ha obtenido tanto para la identificación como para la restitución de aquellos servicios que previsiblemente se ven afectados por las obras proyectadas, se ha obtenido por dos vías. Por un lado, mediante recorridos de campo, en los que se han situado sobre la cartografía los distintos servicios existentes, para croquizar su situación y anotar sus características. Por otro lado, se ha recopilado la información a través de INKOLAN y de las Entidades propietarias de los mismos.

De este modo se pretende conseguir una localización lo más aproximada posible de las redes de servicios así como determinar sus características.

Al tratarse de una zona no urbanizada, las redes de servicios son escasas. De acuerdo con la información recopilada, las redes de servicios que se ven afectadas por las obras del presente Estudio Informativo son:

- Red de abastecimiento, perteneciente a Udal Sareak.
- Red de saneamiento, perteneciente al CABB.
- Red de telefonía, perteneciente a Telefónica.
- Red de gas, perteneciente a Naturgas Energía Redes, S.A.
- Red de energía eléctrica, perteneciente a Iberdrola

En los siguientes apartados se describen las redes existentes que se han identificado dentro de la franja de terreno en que se enmarcan las obras. Así mismo, se detallan los trámites realizados durante la redacción de este Estudio Informativo para identificar los servicios, proyectar los desvíos de las redes existentes en caso de ser necesario y diseñar las acometidas a la nueva infraestructura.

En los planos de *Servicios afectados. Situación actual*, se representan los trazados de los servicios localizados en la zona de afección y las áreas colindantes.



## **2. ABASTECIMIENTO**

Las conducciones de abastecimiento son propiedad de Udal Sareak. Udal Sareak, entidad dependiente del Consorcio de Aguas de Bilbao Bizkaia es responsable de la gestión de la red de abastecimiento secundaria o “en baja” en los municipios consorciados que así lo tienen acordado.

De acuerdo con la información recibida de INKOLAN, existe una conducción de abastecimiento de PEAD de 75 mm a lo largo del vial Arriaga-Sakoni.

Desde esta tubería se proyecta la acometida de abastecimiento a las instalaciones, mediante una tubería de PEAD de 50 mm de diámetro, dispuesta a lo largo de la carretera de acceso a las cocheras.

### 3. SANEAMIENTO Y PLUVIALES

Las redes de Saneamiento existentes en el ámbito son propiedad del municipio de Erandio y del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB).

En cuanto a la red del Consorcio, existe una estación de bombeo de aguas residuales en la zona sur del ámbito, al borde del camino Playabarri.



**Foto 1:** Bombeo Playabarri (CABB).

Desde este bombeo y a lo largo del camino Playabarri, existe una tubería de impulsión de 200 mm de diámetro de PEAD, que se dirige hacia el barrio de Lutxana. La impulsión rompe carga a unos 500 m del bombeo y el colector continua por gravedad. Este bombeo también recibe los vertidos del núcleo de Sakoni, situado en la margen opuesta del río Asua, que llegan al bombeo mediante un colector en gravedad que cruza bajo el lecho de río a la altura del propio bombeo.

Por otro lado, existe un colector, perteneciente a la red municipal de Erandio, denominado colector Barrio Arriaga, de tubería de hormigón de 300 mm de diámetro.

Este colector intercepta los vertidos del barrio Arriaga, cruza bajo la carretera Erandio-Asua y bajo el ferrocarril Lutxana-Sondika mediante una hinca, y se incorpora al bombeo de Playabarri.

Dado que este colector quedaría bajo la nueva nave de cocheras, se proyecta su desvío. Para ello, se interceptará poco antes del PRA-4, y se desviará hacia el este, paralelo a la fachada norte de la nave de las cocheras. Una vez salvado el edificio, el colector gira hacia el sur y discurre paralelo al nuevo vial de acceso a las cocheras hasta incorporarse al bombeo en el mismo punto y a la misma cota que el colector existente en la actualidad.

#### **4. TELEFONÍA**

Existe una red telefónica aérea que discurre paralela a las vías existentes, y que poco antes del túnel de Arriagas traza un quiebro para continuar a lo largo del pie del talud del vial Arriaga-Sakoni. Se trata de una línea de postes de madera y un cable de cobre de 50 pares que da servicio al polígono Arriaga-Sakoni.

De acuerdo a los contactos mantenidos con la empresa Telefónica, la reposición de la línea consistirá en su soterramiento, mediante una canalización de 2 conductos corrugados de 125 mm, con arquetas dispuestas a una distancia máxima de 70-80 m. Telefónica será la responsable del tendido del cable a través de la nueva conducción subterránea.

## **5. GAS**

Aproximadamente a lo largo del camino Playabarri, paralela a la margen del río Asua, existe una conducción de gas perteneciente a Naturgas Energía Redes (S.A.). Desde esta tubería parte un ramal con una acometida de acero APA a la parcela antiguamente ocupada por la empresa Aceros de Deusto.

Dado que la acometida existente queda en parte bajo la traza del futuro vial de conexión de las cocheras con el camino Sakoni-Arriaga, se deberá reforzar el tramo de acometida que quede bajo el vial mediante una losa de hormigón de 2 m de ancho y 20 cm de espesor.

Con el fin de dotar a las cocheras de acometida de gas, se proyecta una nueva acometida de gas desde la tubería principal, paralela al nuevo vial de acceso a las cocheras.

## **6. ENERGÍA ELÉCTRICA**

No existen redes de energía eléctrica en los terrenos directamente ocupados, pero si en los alrededores.

En la actualidad existen tres líneas aéreas que parten desde la subestación de IBERDROLA ST ASUA, en el barrio de Fano, y cruzan el ámbito de estudio. Éstas son:

- Línea de 30 kV., doble circuito y denominada Asua-Retuerto I y II.
- Línea de 30 kV., doble circuito y denominada Asua-Lutxana I y II.
- Dos líneas de 13,2 kV., y denominadas Asua-Lutxana 2 y Asua-Erandio 1.
- Línea de 30 kV., de doble circuito y denominada Asua-Leioa I y II, paralela al puente de Kukularra.

De acuerdo a los contactos mantenidos con la empresa Iberdrola, se deberán proyectar las siguientes actuaciones:

- Instalación de dos interruptores tipo “OCR” en el apoyo nº 9003 de la línea Asua-Leioa I y II. Darán conexión con la red aérea existente y las nuevas líneas subterráneas.
- Canalización subterránea consistente en dos líneas soterradas de alta tensión, con cable tipo HEPRZ1 18/30 kV. 3x400 AL, entre el apoyo nº 9003 y el nuevo centro de seccionamiento. Esta canalización se tenderá a lo largo del nuevo vial de acceso al sector “D”.
- Construcción de un centro de seccionamiento, en la zona libre alrededor de la estación de bombeo del CABB, equipado con un conjunto de celdas extensibles en configuración 2L+1P, tierras y resto de aparamenta. Este centro de seccionamiento debe permitir la futura ampliación de otro conjunto de celdas y montaje de un transformador en su foso, cuadro de baja tensión, etc.
- Línea propia al centro de seccionamiento del cliente, situado en el propio edificio multiusos adosado a las cocheras.

## **ANEXO 1.- COMUNICACIONES CON LAS EMPRESAS DE SERVICIOS**

## **ACOMETIDA ABASTECIMIENTO (CONSORCIO AGUAS BILBAO BIZKAIA)**



De: **Juan Carlos Márquez Luis** <[jcmarquez@getinsapayma.com](mailto:jcmarquez@getinsapayma.com)>  
Fecha: 26 de junio de 2017, 9:25  
Asunto: Re: acometida nueva  
Para: Clientes Acometidas <[clientesacometidas@consorciodeaguas.eus](mailto:clientesacometidas@consorciodeaguas.eus)>

Buenos días.

Recientemente planteamos la siguiente consulta sobre el abastecimiento a las futuras cocheras de Arriagas. En Udal Sareak nos han remitido al Consorcio, puesto que no hay que desviar ninguna red, sino plantear una acometida para dar servicio a las instalaciones.

**Asunto: Servicios afectados. Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas (Erandio)**

UTE ARRIAGAS (compuesta por las empresas PAYMACOTAS EUSKADI, perteneciente a TPF INGENIERIA GETINSA-EUROESTUDIOS, y TRN INGENIERIA ) ha sido adjudicataria del servicio de redacción del Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas que promueve EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS).

Las instalaciones a proyectar son unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. El emplazamiento previsto se localiza en el municipio de Erandio, junto a la margen derecha del río Asua, y se encuentra limitada al norte y al este por el trazado de la línea ferroviaria Lutzana-Lezama y la carretera BI-735.

Para el abastecimiento de agua potable a las instalaciones, es necesario proyectar una acometida desde la red de UDAL SAREAK existente en el ámbito, por lo que se solicita condicionado para diseñar dicha acometida a criterio de UTE ARRIAGAS, o bien propuesta de acometida a criterio del Consorcio de Aguas y su valoración económica.

Se adjunta plano de la situación en planta de las obras proyectadas y la situación de las redes detectadas. La demanda punta estimada es de 1 l/s.

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su colaboración,

En contestación a su correo, les enviamos los datos que nos solicitan.

Tal y como hemos hablado le mando la solicitud para que la rellene y nos la reenvie.

Necesitaríamos saber:

Nombre y DNI de la persona que lo solicita. [Euskal Trenbide Sarea](#)

Nombre y NIF de la empresa (si procede). [Euskal Trenbide Sarea](#)

Domicilio social (para envío de documentación) [Tal y como hemos expuesto, la documentación que solicitamos se incluirá en el Estudio Informativo que estamos redactando. La dirección postal a efectos de envío de documentación es:](#)

[PAYMACOTAS EUSKADI](#)

[C/ Ercilla 8, 1º dcha.](#)

[48009 Bilbao – Bizkaia](#)

Dirección de la acometida. [Indicada en los planos que se enviaron en un correo electrónico anterior. Arriagas-Erandio](#)

Documento justificativo de la obra a realizar (licencia de obras municipal, adjudicación de la obra, ó similar). [Futura actuación de Euskal Trenbide Sarea. Cocheras de Arriagas](#)

Uso que se va a dar a la acometida. [Lavado de trenes y uso en un edificio de oficinas.](#)

Nº de teléfono de contacto. [A los efectos de la documentación que se solicita, 667167465.](#)

Cuenta bancaria (20 dígitos). -

Un saludo,



**Juan Carlos Márquez Luis**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Zona Noroeste - España/Spain  
Tel: +34 667 167 465  
[juat.saron@gmail.com](mailto:juat.saron@gmail.com) [juancarlos.marquez@tpfingenieria.com](mailto:juancarlos.marquez@tpfingenieria.com)  
[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)

This message may contain confidential information.

Please click on the following link for clarification.

<http://www.tpfingenieria.com/disclaimer/index.php>

## **RED SANEAMIENTO (CONSORCIO AGUAS BILBAO BIZKAIA)**

## Roberto Carlos Avendaño

---

**De:** Roberto Carlos Avendaño <robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com>  
**Enviado el:** jueves, 15 de junio de 2017 16:46  
**Para:** 'jlunzueta@consorciodeaguas.com'  
**Asunto:** Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Datos adjuntos:** SSAA\_RED CABB.PDF

### Asunto: Servicios afectados. Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas (Erandio)

Buenas tardes,

UTE ARRIAGAS (compuesta por PAYMACOTAS EUSKADI y TRN) ha sido adjudicataria del servicio de redacción del Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas de ETS.

Las instalaciones a proyectar son unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. El emplazamiento previsto se localiza en el municipio de Erandio, junto a la margen derecha del río Asua, y se encuentra limitada al norte y al este por el trazado de la línea ferroviaria Lutzana-Lezama y la carretera BI-735.

Se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la parcela, así como consulta a INKOLAN de los servicios existentes en el ámbito, y hemos detectado la existencia de un colector de saneamiento, perteneciente a la red del Consorcio, que sería necesario desviar para evitar que quede bajo las futuras instalaciones, además de para permitir que se conecte a esta conducción el saneamiento de las nuevas instalaciones.

Por tanto, se solicita información sobre esta conducción (diámetro, materiales, cotas, etc.), que permita su reposición a criterio de UTE ARRIAGAS (Se adjunta croquis de alternativas de desvío), o bien propuesta de reposición a criterio del Consorcio.

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su colaboración, reciba un saludo,



**Roberto Carlos Avendaño Puebla**  
**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**  
C/ Ercilla 8, 1º dcha.  
48009 Bilbao – Bizkaia (Spain)  
+34 647 331 256  
robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com  
[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)



**De:** [Amaia San Roman](#)  
**A:** [robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)  
**Asunto:** RV: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Fecha:** martes, 17 de octubre de 2017 14:02:39  
**Archivos adjuntos:** [Solicitud de Información SR.2017.00013 2\\_PIS + Obras ejecutadas.pdf](#)

---

En contestación a su mail, sobre el asunto de referencia, les adjuntamos nota emitida por la Subdirección de P. y O. de Saneamiento .

## **ESTUDIO INFORMATIVO DE LAS COCHERAS DE ARRIAGA DE ETS (ERANDIO) /**

### **SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE AFECCIONES Y CONDICIONES TECNICAS DE REPOSICIÓN**

UTE ARRIAGAS solicita información de infraestructuras del Consorcio de Aguas afectadas por el "Estudio Informativo de las cocheras de Arriagas (Erandio)".

Las consiguientes obras podrían producir afecciones a las siguientes instalaciones de Red Primaria de Saneamiento del Consorcio de Aguas:

Impulsión del bombeo de Playabarri.  
Estación de Bombeo de Playabarri.

Se recuerda que la Impulsión del bombeo de Playabarri, dispone una banda de Servidumbre Permanente de 10 metros, 5 metros a cada lado del eje. Asimismo el Consorcio de Aguas ostenta el Pleno Dominio de la parcela donde se ubica la Estación del Bombeo de Playabarri. Dentro de ambos ámbitos, no podrán ejecutarse obras sin la correspondiente autorización del Consorcio de Aguas.

Se adjuntan planos de obras ejecutadas de planta y perfil longitudinal de las citadas infraestructuras.

En la reunión mantenida con ETS el 6 de octubre de 2017, se entrega propuesta de implantación de las actuaciones proyectadas, observándose que no se van a producir afecciones a la Red Primaria de Saneamiento. Se acuerda que el acceso al bombeo Playabarri deberá mantenerse libre para poder efectuar las correspondientes labores de explotación, mantenimiento y conservación dentro del mismo.

En el ámbito de la actuación se observa discurre el Colector Bº Arriagas, que es de carácter municipal. Dentro de las actuaciones del Estudio Informativo, se proyecta la ejecución de unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del metro de Bilbao, cuyo emplazamiento en planta se proyectaría sobre el citado tramo de colector municipal, lo cual obligaría a desviar definitivamente dicho Colector Bº Arriaga, entre los pozos PRA-2 y PRA-4. Para ello, el solicitante deberá redactar el correspondiente proyecto de reposición del servicio afectado, debiéndolo presentar en este caso al Ayto. de Erandio y solicitar al mismo tiempo la correspondiente autorización.

Por haberse ejecutada al mismo tiempo que la Red Primaria de Saneamiento existente en las inmediaciones se remiten planos del Colector municipal Bº Arriaga, entre los pozos PRA-2 y PRA-4.

Nota: Se ha remitido vía mail a [robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com) y [asanchez@ets-frv.eus](mailto:asanchez@ets-frv.eus) traza digital de los colectores en archivo formato \*pdf y \*dwg.

Un saludo,



**Amaia San Román Santamaría**

Zerbitzu Teknikoen Zuzendaritza  
Dirección de los Servicios Técnicos



**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Albia I Eraikina, 4., San Bizente, 8  
Edificio Albia I, 4., San Vicente, 8  
48001 Bilbao  
Tfn. 944 873 121  
asanroman@consorciodeaguas.eus  
www.consorciodeaguas.eus

Zaindu ezazu ingurumena. Ez inprimatu mezu hau ezinbestekoa ez bada.  
Cuide el medioambiente. No imprima este mensaje si no es imprescindible.

---

**De:** Jose Luis Unzueta  
**Enviado el:** jueves, 15 de junio de 2017 23:03  
**Para:** Amaia San Roman  
**Asunto:** Fwd: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas

Enviado desde mi iPhone

Inicio del mensaje reenviado:

**De:** "[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)"  
<[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)>  
**Para:** "Jose Luis Unzueta" <[jlunzueta@consorciodeaguas.eus](mailto:jlunzueta@consorciodeaguas.eus)>  
**Asunto:** Estudio Informativo Cocheras de Arriagas

**Asunto: Servicios afectados. Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas (Erandio)**

Buenas tardes,

UTE ARRIAGAS (compuesta por PAYMACOTAS EUSKADI y TRN) ha sido adjudicataria del servicio de redacción del Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas de ETS.

Las instalaciones a proyectar son unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. El emplazamiento previsto se localiza en el municipio de Erandio, junto a la margen derecha del río Asua, y se encuentra limitada al norte y al este por el trazado de la línea ferroviaria Lutzana-Lezama y la carretera BI-735.

Se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la parcela, así como consulta a INKOLAN de los servicios existentes en el ámbito, y hemos detectado la existencia de un colector de saneamiento, perteneciente a la red del Consorcio, que sería necesario desviar para evitar que quede bajo las futuras instalaciones, además de para permitir que se conecte a esta conducción el saneamiento de las nuevas instalaciones.

Por tanto, se solicita información sobre esta conducción (diámetro, materiales, cotas, etc.), que permita su reposición a criterio de UTE ARRIAGAS (Se adjunta croquis de alternativas de desvío), o bien propuesta de reposición a criterio del Consorcio.

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su colaboración, reciba un saludo,



**Roberto Carlos Avendaño Puebla**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
C/ Ercilla 8, 1º dcha.  
48009 Bilbao – Bizkaia (Spain)  
+34 647 331 256  
[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)  
[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)

This message may contain confidential information.  
Please click on the following link for clarification.

<http://www.tpfingenieria.com/disclaimer/index.php>



---

---

## NOTA INTERNA

---

---

DE : **SUBDIRECCIÓN TÉCNICA (E.P. Y O. SANEAMIENTO)**

A : **SUB. EXPLOTACIÓN SANEAMIENTO**

FECHA : **10 AGOSTO DE 2017**

C.C. :

---

---

**ASUNTO: ESTUDIO INFORMATIVO DE LAS COCHERAS DE ARRIAGA DE ETS (ERANDIO) / SOLICITUD DE INFORMACIÓN DE AFECCIONES Y CONDICIONES TÉCNICAS DE REPOSICIÓN.**

UTE ARRIAGAS solicita información de infraestructuras del Consorcio de Aguas afectadas por el "Estudio Informativo de las cocheras de Arriagas (Erandio), así como la definición del condicionado técnico a tener en cuenta para la redacción del correspondiente proyecto de reposición del servicio afectado.

Las consiguientes obras producirán afecciones a las siguientes instalaciones de Red Primaria de Saneamiento del Consorcio de Aguas:

- Colector Bº Arriaga, del Interceptor del Asua. Tramo Arriaga-Sangroniz entre los pozos PRA-2 y PRA-4.
- Impulsión del bombeo de Playabarri.
- Estación de Bombeo de Playabarri.
- Colector de Sakoni.

Se proyecta la ejecución de unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del metro de Bilbao, cuyo emplazamiento en planta se proyectaría sobre el citado tramo de colector, lo cual obligaría a desviar definitivamente el Colector Bº Arriaga, entre los pozos PRA-2 y PRA-4.

El solicitante deberá remitir delimitación del ámbito ocupado por el futuro Estudio Informativo, identificando las infraestructuras del Consorcio de Aguas que se verían afectadas, a tal fin se remite información de planos de obras ejecutadas del Consorcio de Aguas.

El solicitante, deberá presentar un desvío definitivo para restaurar el servicio afectado acompañados de planos de planta y perfil longitudinal del desvío propuesto, con superposición de la rasante actual existente del colector.

Entre las alternativas a tener en cuenta, se deberá estudiar la alternativa de realizar una galería visitable para el Colector de Arriagas.

Una vez presentada la documentación requerida, se analizará por parte del CABB la viabilidad del desvío definitivo propuesto, debiéndose redactar el correspondiente proyecto que deberá contemplar la reposición del servicio afectado de acuerdo con los criterios del CABB. Asimismo, en una segunda etapa y previamente al comienzo de las obras proyectadas el Promotor deberá solicitar la correspondiente autorización para su realización.

Condicionado particular a cumplir por el proyecto de reposición:

- El proyecto de reposición deberá incluir planos de planta y perfil longitudinal del colector repuesto, a ser posible con indicación de la línea de roca.
- El colector objeto de reposición presenta una pendiente mínima del 0,396%. Esta deberá ser la mínima pendiente a considerar en las alternativas propuestas. En caso de que la propuesta de reposición tenga una pendiente inferior a ésta, se deberá justificar adecuadamente la viabilidad técnica de la pendiente adoptada y además deberá justificarse la imposibilidad técnico económica del mantenimiento de la pendiente indicada.
- Las aguas pluviales que se intercepten en el tramo de colector de saneamiento a renovar deberán reconducirse evitando su incorporación al colector de saneamiento.
- Los nuevos pozos a ejecutar deberán estar normalizados según la colección de pozos de registro tipo del Consorcio de Aguas.
- El desvío definitivo se diseñará adecuadamente y se deberá justificar tanto mediante un anejo hidráulico para la conducción como mediante un anejo mecánico para la clase de tubo.
- Asimismo, para evitar asentamientos en la conducción, en las zonas que lo requieran, así como en aquellas en que el apoyo de roca este a menos de 30 cm del lecho, se mejorará el apoyo mediante la sustitución de los 50cm del lecho de apoyo en el terreno de la tubería, por balasto o material similar.

- El hormigón a utilizar en las obras de fábrica será del tipo HA-35/P/20/IV-Qc y el recubrimiento mínimo de las armaduras será de 5cm.
- El promotor de la actuación deberá obtener las correspondientes autorizaciones de los siguientes organismos:
  - URA-Ur Agentzia.
  - D.F.B. Departamento de Medioambiente.
  - ETS-Eusko Trenbide Sareak
  - Otras que pudieran ser necesarias para la incorporación de las obras a la titularidad del Consorcio de Aguas y para poder realizar las posteriores labores de conservación, explotación y mantenimiento de la red primaria.
- A la autorización que se solicite al Consorcio de Aguas se la acompañará de las autorizaciones obtenidas de los mencionados anteriores organismos.
- El Consorcio de Aguas es titular de los bienes y derechos del Colector Bº Arriaga siendo la anchura de la banda de servidumbre permanente de 10 metros, 5 metros a cada lado del eje, por lo que una vez ejecutado el nuevo desvío definitivo se deberá disponer a favor del Consorcio de Aguas, los bienes y derechos y la servidumbre permanente necesaria.
- Se deberá presentar una memoria descriptiva de la ejecución del desvío definitivo, describiendo las distintas fases, en las cuales se debe tener en cuenta que en todo momento la red primaria de saneamiento se debe mantener en servicio y debe ser accesible para la realización de labores de conservación, explotación y mantenimiento.

Asimismo el proyecto deberá cumplir los siguientes aspectos técnicos:

- Los pozos de registro serán tipo 0, 1, 2, 3 y 4, normalizados de la colección del Consorcio de Aguas.
- Las zanjas tipo vienen definidas por el tipo de relleno a utilizar en cada zona de la zanja (tipo A, S.Seleccionado, Todo Uno). Adicionalmente se acompañan las especificaciones que debe cumplir el material granular de relleno y las características de la propia tubería de hormigón armado.
- Todos los accesorios metálicos ubicados en los pozos serán de acero AISI-316L.
- Los registros de acceso al interior de los pozos serán de fundición dúctil clase D-400 de Diámetro 700mm para entrada de hombre con inscripción de red primaria de saneamiento.

- La conexión de la tubería de hormigón armado, los planos de acabados de paramentos en interior y exterior de pozos, los planos de tapas de registro, pates y tintero serán según los planos de detalles adjuntos.

Se recuerda que previamente al comienzo de las obras proyectadas el Promotor deberá solicitar la correspondiente autorización para su realización.

Nota: Se adelanta vía email al solicitante esta nota interna incluyendose los siguientes anexos:

- Anexo I: Prescripciones Técnicas Generales de los rellenos. Relleno tipo A en apoyo y en recubrimiento de tuberías.
- Anexo II: Características de la tubería a emplear y P.T.G. para su instalación.
- Anexo III: Planos de normalización de pozos de registro y zanjas tipo.
- Anexo IV: Planos de detalle de conexión de tubería, acabados de paramentos, tapas de registro, pates y tintero.

SUBDIRECCIÓN TÉCNICA DE P. Y OBRAS (SANEAMIENTO)



**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

**ANEXO 1 : PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES DE LOS RELLENOS Y  
ESPECIFICACIONES DEL RELLENO TIPO A EN APOYO Y  
RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS.**

CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGOA ETA OSASUNBIDEA	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 1 DE 6

### 3.9. RELLENOS

#### 3.9.1. RELLENOS COMPACTADAS EN ZANJA PARA LA CUBRICION Y/O PROTECCION DE TUBERIAS

##### 3.9.1.1. Definición y fases para el relleno de la zanja

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

- Relleno de recubrimiento hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.
- Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- Relleno de acabado, de colocación eventual si se fuera a reponer tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las mismas características especificadas para los materiales de apoyo de las tuberías que se encuentran indicadas en el apartado 2.5. del presente Pliego.

El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará así mismo con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A	DE FECHA
-------------	-------------------	-------------	----------

CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGOA ETA OSASUNBIDEA	RED GENERAL DE SANEAMIENTO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 2 DE 6

### **3.9.1.2. Condiciones para la ejecución de cada una de las fases.**

#### **3.9.1.2.1. Condiciones generales**

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

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

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C) , debiendo suspenderse los trabajos cuando la

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A	DE FECHA
-------------	-------------------	-------------	----------

<p>CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGOA ETA OSASUNBIDEA</p>	<p><b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES</p>	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 3 DE 6

temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

#### 3.9.1.2.2. *Ejecución del relleno de protección*

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm.) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm., compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

El material que se empleará en esta zona será el definido en el apartado 2.5. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, como material de relleno tipo A., según se establece en los Planos del Proyecto o, en su caso, el que determine el Director de Obra.

#### 3.9.1.2.3. *Ejecución del relleno de cubrición*

Esta fase consistirá en el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los suelos procedentes de la excavación que se encuentren exentos de áridos o terrenos mayores de 10 cm.

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del 90% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

La utilización de medios pesados de extendido y compactación, no se permitirán cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a 1,30 mm.

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A	DE FECHA
-------------	-------------------	-------------	----------



CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGEOA ETA OSASUNBIDEA	RED GENERAL DE SANEAMIENTO PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 4 DE 6

El material para emplear en esta fase del relleno, podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos. La utilización de un material u otro vendrá definida en los planos del Proyecto, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto, el que señale el Director de Obra.

#### 3.9.1.2.4. *Ejecución del relleno de acabado*

Este relleno se utilizará en los 50 cms. superiores de la zanja para aquellos casos en que no se vaya a disponer de firmes o reponer el suelo vegetal, teniendo como misión reunir un mínimo de capacidad portante ante posibles cargas o paso de maquinaria por encima de la zanja.

Se ejecutará con materiales seleccionados procedentes de la propia excavación, compactándose hasta una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor normal.

### 3.9.2. RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA

#### 3.9.2.1. Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

#### 3.9.2.2. Ejecución de las obras en general

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficiales o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A	DE FECHA
-------------	-------------------	-------------	----------

CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGUA ETA OSASUNBIDEA	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 5 DE 6

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por óreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

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

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua: salvo en el caso de que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante los ensayos que estime pertinentes realizar del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Para terrenos arenosos el pisón será del tipo vibratorio.

### 3.9.3. CONTROL DE CALIDAD

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para protección de tuberías se controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

- a) Relleno de protección
  - Cada 300 m.l. de zanja
  - Cada 200 m3 de material colocado
- b) Relleno intermedio
  - Cada 200 m.l. de zanja
  - Cada 1.000 m3 de material colocado

### 3.9.4. MEDICION Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A	DE FECHA
-------------	-------------------	-------------	----------

CONSORCIO DE AGUAS ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO UREN PARTZUERGOA ETA OSASUNBIDEA	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.09
		PAGINA 6 DE 6

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes. En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

REVISION N1	APROBADA FECHA	SUSTITUYE A DE FECHA
-------------	-------------------	-------------------------

## 2.5. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERIAS ENTERRADAS

### 2.5.1. DEFINICION

Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

### 2.5.2. CARACTERISTICAS

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría se ajustará a los husos y tamaños máximos de partícula señalados en el cuadro siguiente en función de los distintos diámetros de las tuberías.

#### CLASIFICACION

DIAMETRO NOMINAL DE TUBERIA (mm.)	TAMAÑO MAXIMO DE PARTICULA (mm.)	MATERIA GRANULAR A EMPLEAR
150	14	Arido de 10 ó 14 mm. ó Granulometría 14-5 mm.
200 < D < 300	20	Arido de 10, 14 ó 20 mm. ó Granulometría 14-5 ó 20-5 mm.
300 < D < 500	20	Arido de 14 ó 20 mm. ó Granulometría 14-5 ó 20-5 mm.
500 < D	40	Arido de 14, 20 ó 40 mm. ó Granulometría 15-5, ó 40-55 mm.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.



**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

**ANEXO 2: CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO A  
EMPLEAR Y PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA SU  
INSTALACIÓN.**



**TABLA 4 - EXIGENCIAS DE DISEÑO PARA TUBOS DE HORMIGON ARMADO  
CLASE IV**

D - Load de fisuración ..... 10.000 kg/m<sup>2</sup>

D - Load de rotura ..... 15.000 kg/m<sup>2</sup>

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

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 1 DE 11

### 3.8. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

#### 3.8.1. TRANSPORTE DE TUBERIAS, CARGA Y DESCARGA

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

##### 3.8.1.1. **Almacenamiento**

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC y PE rígidos para colectores deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio (1,5 m.). Así mismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.


#### 3.8.2. INSTALACION DE TUBERIAS EN ZANJA

##### 3.8.2.1. **Definición de Zonas de la Zanja**

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento se diferencian las siguientes zonas:

- Zona de apoyo de la tubería

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 2 DE 41

Se entiende por zona de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas.

- Cuna de apoyo

Se designa como cuna de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que intercepta a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado.

- Recubrimiento de protección

Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cuna de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

- Zona de cubrición

Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior del firme en caso de zonas pavimentadas.

### 3.8.2.2. Preparación del Terreno de Cimentación

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm<sup>2</sup>, deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm.

La modificación o mejora del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. y asimismo, si lo juzga oportuno el Director de Obra, adiciones de cemento o productos químicos.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------



En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o se pudiera reblandecer durante el período de tiempo que vaya a mantener abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que fuera retirada inmediatamente antes de la instalación de la tubería.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las cunas.

### 3.8.2.3. Apoyos de Tubería

El sistema de apoyo de la tubería en zanja vendrá especificado en los planos del Proyecto y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso y como mínimo deberán cumplirse las prescripciones del presente capítulo.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual, o a lo largo de una línea de soporte. La realización de la cuna de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cuna de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cuna.


En el primer tipo la cuna de hormigón no lleva armadura de refuerzo. En el segundo y tercer tipo las cunas de hormigón llevarán la armadura prevista en el siguiente cuadro:

DIAMETRO INTERIOR TUBERIA EN mm:	AS en (%)		
	0,00	0,4	1,00
600	--	Dm. 10 á 0,25	Dm. 16 á 0,25
700 - 1.500	--	Dm. 10 á 0,20	Dm. 16 á 0,25
1.500	--	Dm. 10 á 0,125	Dm. 16 á 0,125

Como ya se ha indicado, para la instalación y alineamiento si se emplea cuna de hormigón, la tubería se apoyará provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón cuyas características serán las que se especifican en el Capítulo 2 del presente Pliego.

Estos bloques no son de abono independiente y su costo se incluye en el de la tubería.

Estos bloques no se emplearán si la tubería va apoyada sobre un material granular.

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 4 DE 41

La zanja se mantendrá drenada durante la fase de fraguado del hormigón y en determinados casos si el agua freática fuera potencialmente agresiva hasta que el hormigón haya endurecido.

Las cunas de hormigón no son adecuadas para las tuberías flexibles y caso de que por otras razones estructurales se hubiera dispuesto una losa de apoyo de hormigón, se colocará entre ésta y la tubería una capa intermedia de arena y grava fina con el espesor que se especifique en el Proyecto.

- Apoyos clase B y C

En las clases B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en los planos.

En la clase B el material granular se extenderá hasta una altura igual a la mitad del diámetro exterior de la tubería.

En la clase C el material granular sólo se extenderá hasta una altura igual a un cuarto (1/4) del diámetro exterior de la tubería.

En las clases B y C se empleará el material granular tipo A de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego.

Las clases B y C sólo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

#### **3.8.2.4. Condiciones Generales para el Montaje de Tuberías**

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sea aplicable, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.


Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso a la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y de forma concéntrica con los tubos.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 5 DE 11

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendientes.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc., deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de pequeña longitud (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.


La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos, para el control y seguimiento de los posibles asentamientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 6 DE 41

### 3.8.2.5. Colocación de Tuberías

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego de Condiciones Generales.

Seguidamente, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Caso de que las tuberías vayan apoyadas sobre cunas de hormigón, se verterá, en primer lugar, sobre el fondo de la excavación una capa de hormigón de limpieza sobre la que posteriormente irán colocados y debidamente nivelados los bloques prefabricados de hormigón.

Una vez ejecutada la solera de material granular o colocados los bloques de hormigón para apoyo provisional de la tubería, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Si el proyecto prevé la ejecución de cuna de hormigón las tuberías, durante el montaje, se apoyarán únicamente en los bloques de hormigón de apoyo provisional de tubería, intercalando en la superficie de contacto una capa de tela asfáltica o material compresible.

En el caso de excavación en roca con explosivos, la solera de apoyo de las tuberías se apoyará sobre una capa de material granular con el fin de aminorar la transmisión de vibraciones producidas por los explosivos.

Los elementos de protección de las juntas de tuberías y complementos no serán retirados hasta que se hayan completado las operaciones de unión. Se comprobará muy especialmente, el perfecto estado de la superficie de las juntas. Así mismo se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la cuna, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material granular tipo A, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm.) hasta una altura que no sea menor de 30 cm. por encima de la generatriz exterior superior de la tubería.

Este relleno se ejecutará de acuerdo con las especificaciones del apartado 3.9.1. de este Pliego.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con buldózer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material tipo A, se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo 3.9.1. de este Pliego.

La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

No se permitirá el empleo de medios pesados de extendido y compactado en una altura de 1,30 m. por encima de la tubería de acuerdo con lo previsto en los planos.

### 3.8.2.6. Recubrimiento de Tuberías con Hormigón

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimientos de hormigón si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, evitar erosiones y/o descalces, si hubiera que proteger la tubería de agresividades externas o añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas vendrán indicadas en los planos del Proyecto y/o P.P.T.P.

Si el diámetro de la tubería es menor de 300 mm. el recubrimiento mínimo de tierras sobre la misma será de 0,80 m.

Si el diámetro de la tubería es mayor o igual a 300 mm. la altura de tierras mínima, medida sobre la clave de la tubería, deberá ser 1 m.

Caso de que no pudieran cumplirse tales condiciones, se deberá reforzar la tubería con un revestimiento de hormigón HM-20, de acuerdo con lo previsto en los planos.

En tuberías de diámetro interior superior a 600 mm., si la altura de tierras sobre el tubo está comprendida entre 0,50 m. y 1,00 m. se deberán tener en cuenta los efectos de impacto en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

No se podrá utilizar cemento de fraguado rápido para revestimiento de P.V.C.

### 3.8.2.7. Juntas de Hormigonado en Apoyos o Dados de Hormigón para Protección de Tuberías

Se dispondrán juntas de hormigonado en toda la sección de la cuna de apoyo o revestimiento, a distancias regulares, normales a la conducción y coincidentes con las uniones de tuberías, según lo indicado en los Planos del Proyecto e irán rellenas de un material compresible, cuyo espesor se define en el Capítulo II de este Pliego, en función de los diámetros del tubo.

### 3.8.3. TOLERANCIAS ADMISIBLES EN EL MONTAJE DE TUBERIAS

Las máximas desviaciones admisibles respecto a las alineaciones de Proyecto serán las siguientes:

	N RASANTE	EN ALINEACION HORIZONTAL
EN TUBERIA EN ZANJA	+ 20 mm.	+ 20 mm.
EN TUNEL TERMINADO	+ 10 mm.	+ 20 mm.

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 8 DE 41

La rasante de un tramo de tubería estará comprendida entre  $2i$  y  $0,5i$ , siendo  $i$  la pendiente del colector prevista en el Proyecto.

No se admitirán tramos en contra pendiente.

La rasante del colector no podrá ser inferior a la de Proyecto en una longitud superior a 20 m.

### 3.8.4. PRUEBAS DE TUBERIAS INSTALADAS

#### 3.8.4.1. **Tipos de Pruebas**

Una vez instalada la tubería se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Inspección visual o por T.V.
- Comprobación de alineaciones y rasantes.
- Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ": pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos.
- Comprobación de la estanqueidad de tuberías y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc).

Antes de iniciar las pruebas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad de la tubería.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc.


El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondiente.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Así mismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 9 DE 11

Se realizarán pruebas en dos períodos diferentes:

- Antes de rellenar la zanja

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por la Dirección de Obra.
- La longitud del tramo a probar estará comprendida entre 50 y 100 ml.
- La prueba comprenderá alguno de los siguientes ensayos:
  - Inspección visual o por T.V.
  - Control dimensional así como alineación y rasantes.
  - Control direccional de los elementos ejecutados "in situ".
  - Exfiltración mediante agua o aire a presión, ya sea los tubos instalados en presión o sin presión.

- Después de rellenar la zanja.

La prueba se efectuará:

- Una vez montada y limpia la tubería, hormigonada la cama de apoyo y rellenada la zanja.
- La longitud del tramo a probar será menor de 300 m.
- La inspección comprenderá los siguientes apartados:
  - Inspección visual o por T.V.
  - Infiltración.

#### 3.8.4.1.1. Criterios para elección del tipo de prueba

Para la elección del tipo de prueba se tendrá en cuenta los siguientes parámetros:

- Diámetro de la tubería
- Posición del Nivel Freático
- Facilidad para conseguir agua
- Disponibilidad de equipos para realizar la prueba con aire a presión.

#### 3.8.4.1.2. Pruebas en función del diámetro de la tubería

- Tuberías de diámetro menor o igual a **100 cm.**
  - Antes de rellenar la zanja:

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	V-04-2010
-------------------------	-----------

- Inspección visual.
- Exfiltración con agua o aire a presión, ya sea los tubos instalados en presión o sin presión.
- Después de rellenar la zanja:
  - Inspección por T.V.
  - Infiltración
- Tuberías de diámetro mayor de **100 cm.**
  - Antes de rellenar la zanja:
    - Inspección visual
  - Después de rellenar la zanja
    - Inspección visual
    - Infiltración.
- Tuberías especiales

En zonas con posible intrusión de agua salina, se colocarán tuberías de baja presión (convencional de saneamiento con tipo de junta de máxima calidad).


Las pruebas a realizar serán las exigidas para este tipo de tubería con tolerancias de infiltración que podrán ser más estrictas si así lo determina el P.P.T.P.

- Conducción en túnel
  - Inspección visual
  - Prueba de infiltraciones

#### 3.8.4.1.3. Especificación de las pruebas

- Generales
  - El Contratista notificará a la Dirección de Obra con un (1) día de antelación la fecha de la realización de las pruebas.
  - En caso de efectuar las pruebas con aire o agua a presión, una vez montada la tubería, se dejará ésta sin hormigonar (en caso necesario) y la zanja sin rellenar.



 <b>Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa</b> Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia	<b>RED GENERAL DE SANEAMIENTO</b> PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES	CAPITULO III
		ARTICULO 3.08
		PAGINA 11 DE 11

- Antes de realizar las pruebas con presión de aire o agua se verificará la adecuada colocación de los tubos y se realizarán todos los anclajes necesarios.
- Las pruebas de tubería en obra se ejecutarán de acuerdo con la norma ASTM C 497 (Standard Methods of Testing Concrete Pipe, Section or Tile).

#### **3.8.4.2. Comprobación de Alineación y Rasantes**

Una vez colocada la tubería y la cuna de apoyo de la misma, se realizará un control previo para asegurar que se encuentra en la posición correcta, mediante el empleo de niveles o aparatos láser.

Si las alineaciones o rasantes de las tuberías no estuvieran dentro de las tolerancias admisibles se procederá a su corrección.



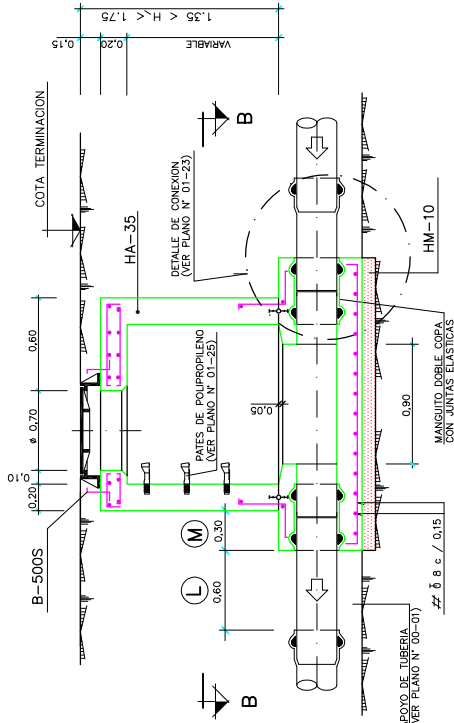
**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

**ANEXO 3: PLANOS DE NORMALIZACIÓN DE POZOS DE REGISTRO Y ZANJAS  
TIPO.**



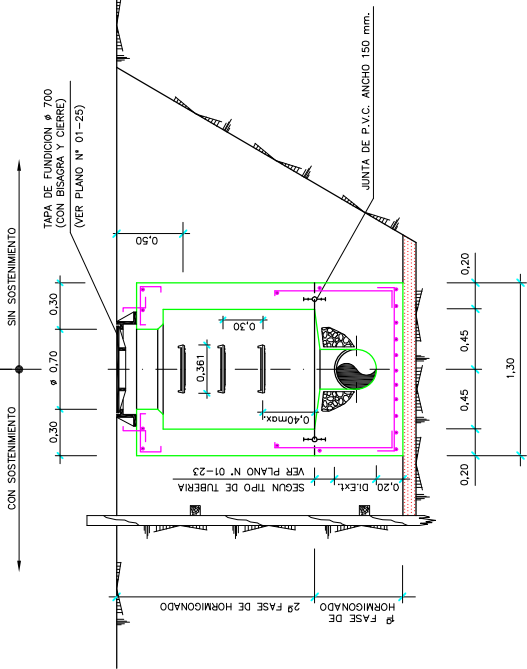
POZOS DE REGISTRO PARA TUBERIA DE Di ≤ 400 mm. Y 1,35 < H ≤ 1,75 m.

SECCION A-A  
ESCALA 1:20



TIPO - 1

SECCION C-C  
ESCALA 1:20

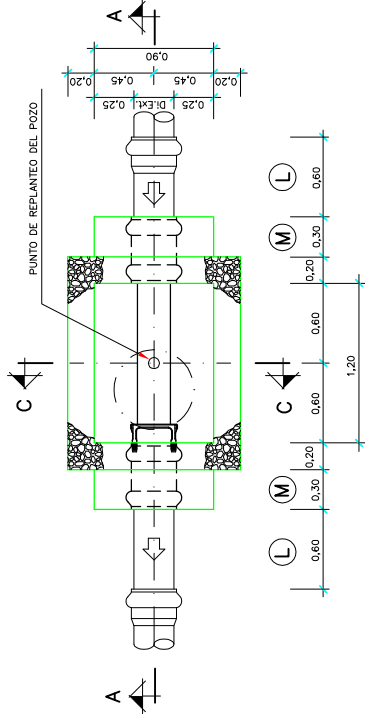


FONDOS CON CAMBIO DE ALINEACION  
ESCALA 1:20

NOTAS :

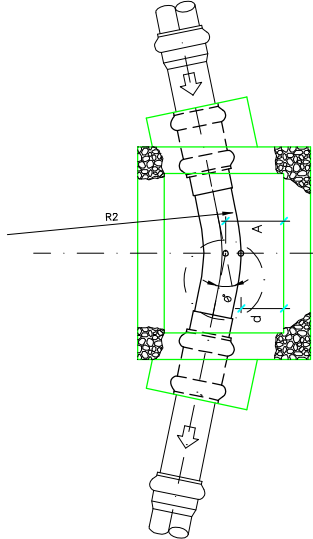
- VER ACABADOS DE PARAMENTOS EN PLANO N° 01-06
- VER DETALLES DE ARMADURAS EN BOQUILLAS EN PLANO N° 02-02
- VER DETALLES DE ARMADURAS EN ZAPATAS EN PLANO N° 02-02

SECCION B-B  
ESCALA 1:20



d	0,25 m. ( DISTANCIA FLUJ )
R <sub>2</sub>	B o cosec $\frac{\theta}{2}$
A	$0,25 + \frac{B}{2} - \left[ R_2 - \frac{B}{2} \right] \cdot \left( \sec \frac{\theta}{2} - 1 \right)$

$\theta^\circ < 45^\circ$

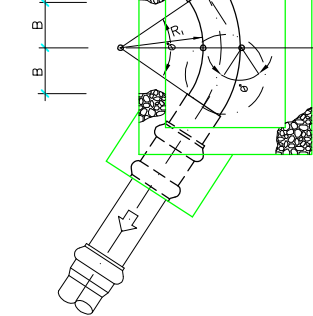


$B$

0° a 45°	B	0,35 m.
----------	---	---------

d	0,25 m. ( DISTANCIA FLUJ )
R <sub>1</sub>	B o cosec $\frac{\theta}{2}$
A	$0,25 + \frac{B}{2} + \left[ R_1 - \frac{B}{2} \right] \cdot \left( \sec \frac{\theta}{2} - 1 \right)$

$\theta^\circ > 45^\circ$



$B$

45° a 67° 30'	B	0,35 m.
67° 30' a 90°	B	0,30 m.















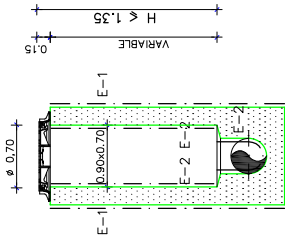
**Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa**  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

**ANEXO 4: PLANOS DE DETALLE DE CONEXIÓN DE TUBERIA, PLANO DE  
ACABADOS DE PARAMENTOS, PLANO DE TAPAS DE REGISTRO,  
PATES, Y TINTERO.**

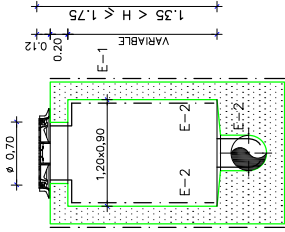
ACABADOS DE PARAMENTOS EN POZOS DE Di ≤ 400 mm.

OHARRAK:  
NOTAS:

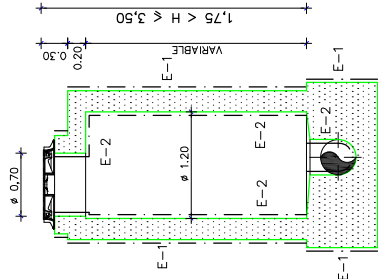
TIPO - 0



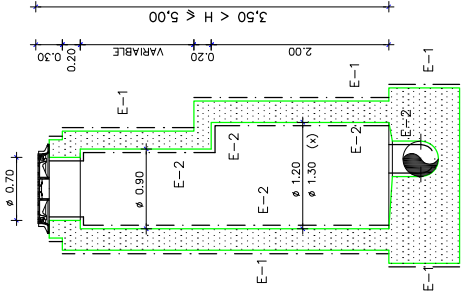
TIPO - 1



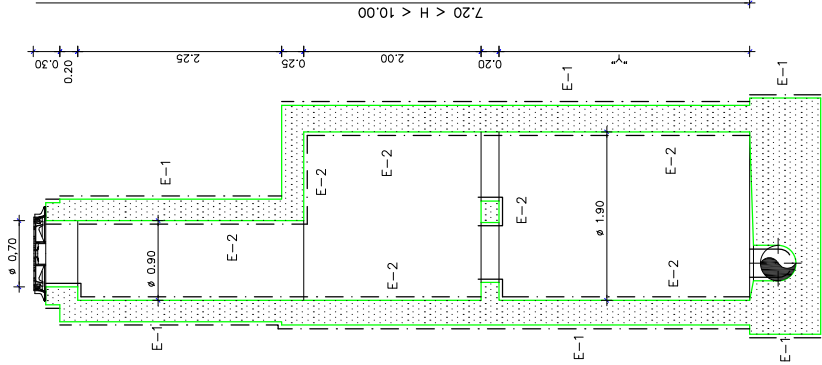
TIPO - 2 -



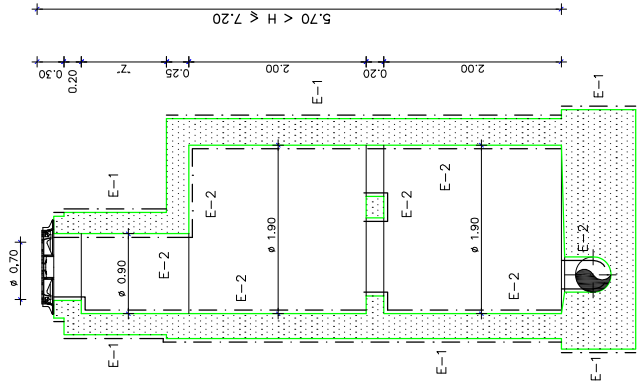
TIPO - 3



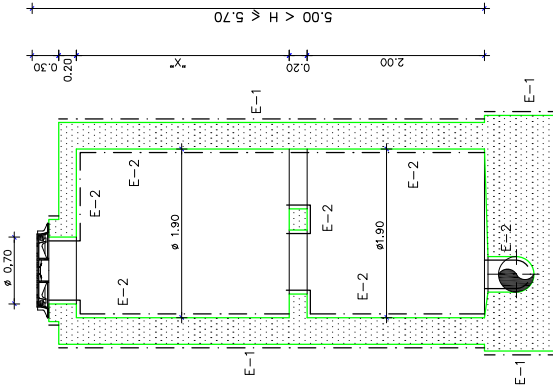
TIPO - 4C



TIPO - 4B



TIPO - 4A



(x) PARA Di = 400 mm.

ICT

X DE 2.35 a 3.00 m.

Z DE 0.80 a 2.25 m.

Y DE 2.25 a 4.80 m.



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa  
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

Zerbitzu Teknikoak  
Servicios Técnicos  
Zuzendakaria: Teknika (I. P. O. Sarriena) /  
Zuzendakaria: Teknika (I. P. O. Sarriena)

AMATELA ZABALDEKIN ARLOAN  
CT INDAGATZORRETA DEL PROYECTO  
BIDEANALETA PORTUATIAO INGENIERIA  
INGENIERO DE CARINERIA

ESCALA  
1:30  
A-1  
0.6 0 1.2 m.

ACABADOS DE PARAMENTOS

ENERO - 2006

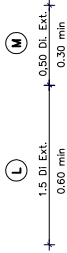
NORMALIZACION DE  
POZOS DE REGISTRO

INDICIA  
SERIE  
PUNTO  
2006-S-06  
E-0106

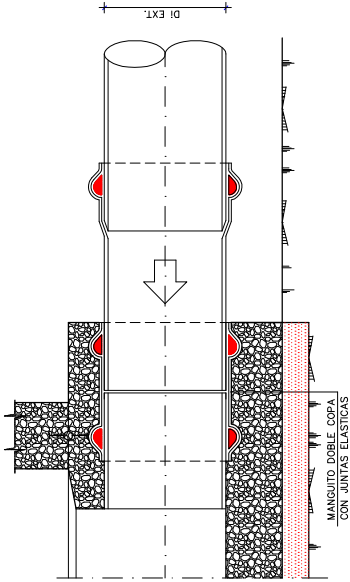
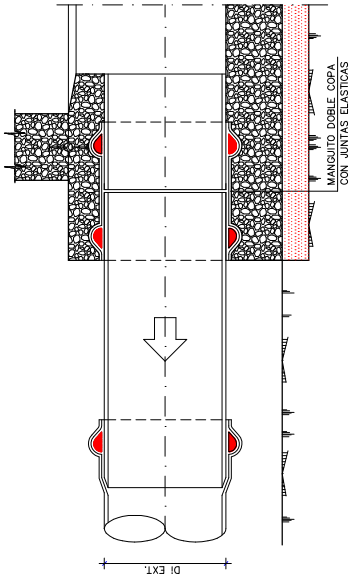
DETALLE DE CONEXION DE TUBERIA CON OBRAS DE FABRICA

PARA TUBERIA DE P.V.C.  
ESCALA 1:10

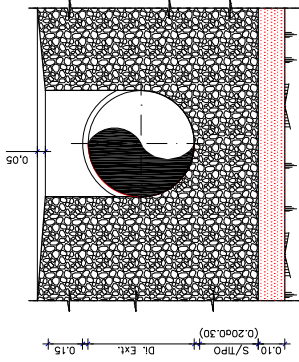
SALIDA



ENTRADA

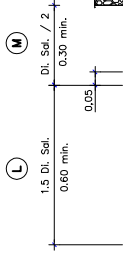


VISTA "A"  
ESCALA 1:10

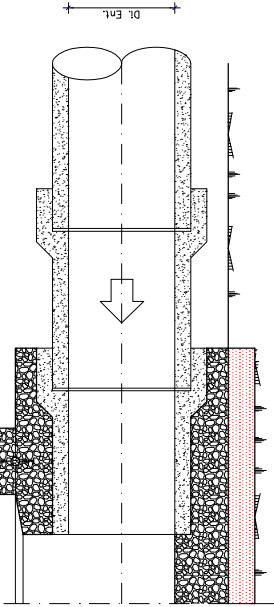
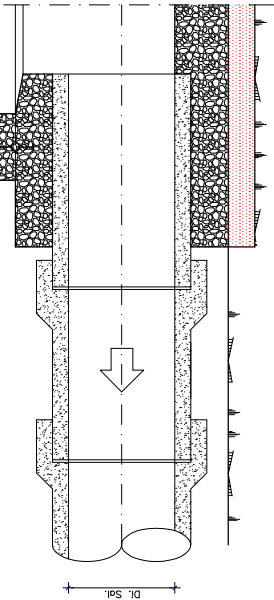
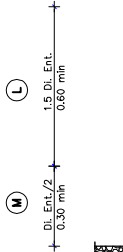


PARA TUBERIA DE HORMIGON ARMADO EN MASA O GRES  
ESCALA 1:10

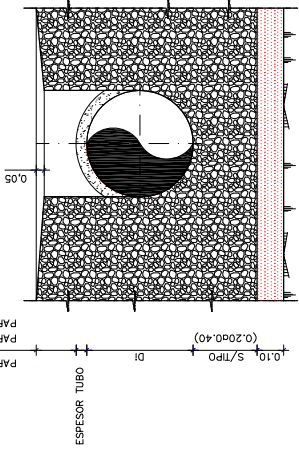
SALIDA



ENTRADA



VISTA "B"  
ESCALA 1:10



ZUZENKETAKI:  
CORRECCIONES:

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_















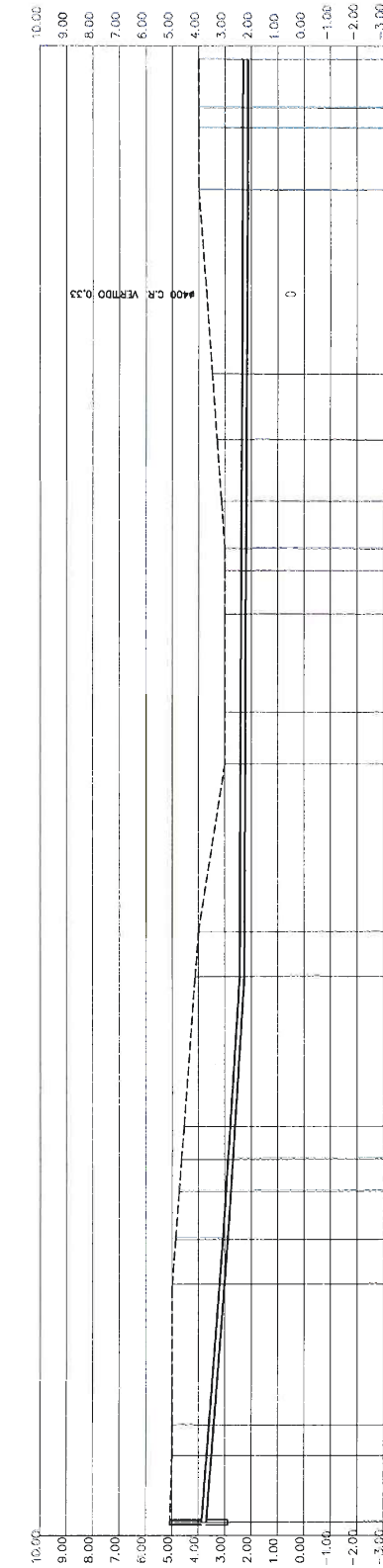
OHARRAK:  
NOTAS:

COORDENADAS		
PUNTOS	X	Y
PRB-8	502.590.702	4.763.943.920
A.R.C.		
P-2	502.594.518	4.763.986.586
P-3	503.001.331	4.763.970.081
P-4	503.037.604	4.763.980.355
P-5	503.110.766	4.763.985.601
P-6	503.213.048	4.763.997.302
P-7	503.216.866	4.764.019.353
P-8	503.021.753	4.764.006.108
P-9	503.024.430	4.764.109.065
P-10	503.039.279	4.764.120.180
P-11	503.034.157	4.764.131.151
P-12	503.053.502	4.764.160.382
P-13	503.061.384	4.764.180.294
P-14	503.071.230	4.764.177.581

ZUZENKETAK:  
CORRECCIONES:

DATA	FECHA	ZUZENKETA	CONFECCION	OTRO

PLANTA  
ESCALA 1:500



TIPO DE CONDUCCION		TUBERIA Ø 200 mm PEAD		PTE -0.007 en 174.22 m		PTE -0.127 en 49.63 m		PTE -0.151 en 53.66 m		ZANJA TIPO 7	
SECCIONES TIPO											
COTAS ROJAS	DESMONTE	1.54	1.55	1.74	1.54	1.95	2.03	2.08	2.16	2.18	2.15
	TERAPILEN	2.03	2.02	2.02	1.47	1.28	1.19	0.96	0.96	0.94	0.93
ORDENADAS	TERRENO	2.03	2.02	2.02	1.47	1.28	1.19	0.96	0.96	0.94	0.93
	SOLERA	2.03	2.02	2.02	1.47	1.28	1.19	0.96	0.96	0.94	0.93
DISTANCIAS VERDADERAS	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISTANCIAS EN PROTECCION	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VERTICES		PRB-8									
PERFILES		A.R.C.									

PERFIL LONGITUDINAL  
ESCALAS  
H=1:500



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa  
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia

Zerbitzu Teknikoak  
Servicios Técnicos  
Zuzendaritza Teknikoa (I.P.O. Superintendente)  
Zuzendaritza Teknikoa (I.P.O. Superintendente)

INSTRUMENTAZIOA: INSTRUMENTAZIOA  
EL INSTRUMENTAZIOA DEL PROYECTO

ESCALA  
1:500  
A-1  
ORIGINAL

ESCALA  
1:500  
A-1  
ORIGINAL

PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL  
RED SANEAMIENTO PLAYABARRI  
TRAMO EN IMPULSION HOJA-1

FECHA  
FEBRERO - 2010

PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
DE PROYECTO MODIFICADO Nº DE LA  
INCORPORACION DEL INTERSECCION DE LA  
RAMA ARRABADA-SANGONIZ

MANEJO  
GRUPO  
P-01  
P-02  
P-03  
P-04



COORDENADAS		
PUNTOS	X	Y
P-14	503 371,332	4.794-177,481
P-15	503 385,515	4.794-167,624
P-16	503 388,616	4.794-164,451
P-17	503 107,680	4.794-200,307
P-18	503 222,005	4.794-206,494
P-19	503 446,439	4.794-210,853
P-20	503 158,714	4.794-216,989
P-21	503 101,040	4.794-216,165
P-22	503 214,382	4.794-216,705
P-23	503 330,006	4.794-217,341
P-24	503 326,313	4.794-216,963
P-25	503 260,133	4.794-226,173
P-26	503 268,137	4.794-240,598
BOMBEO	503 266,251	4.794-240,450

**ZUZENKETAK:**  
**CORRECCIONES:**

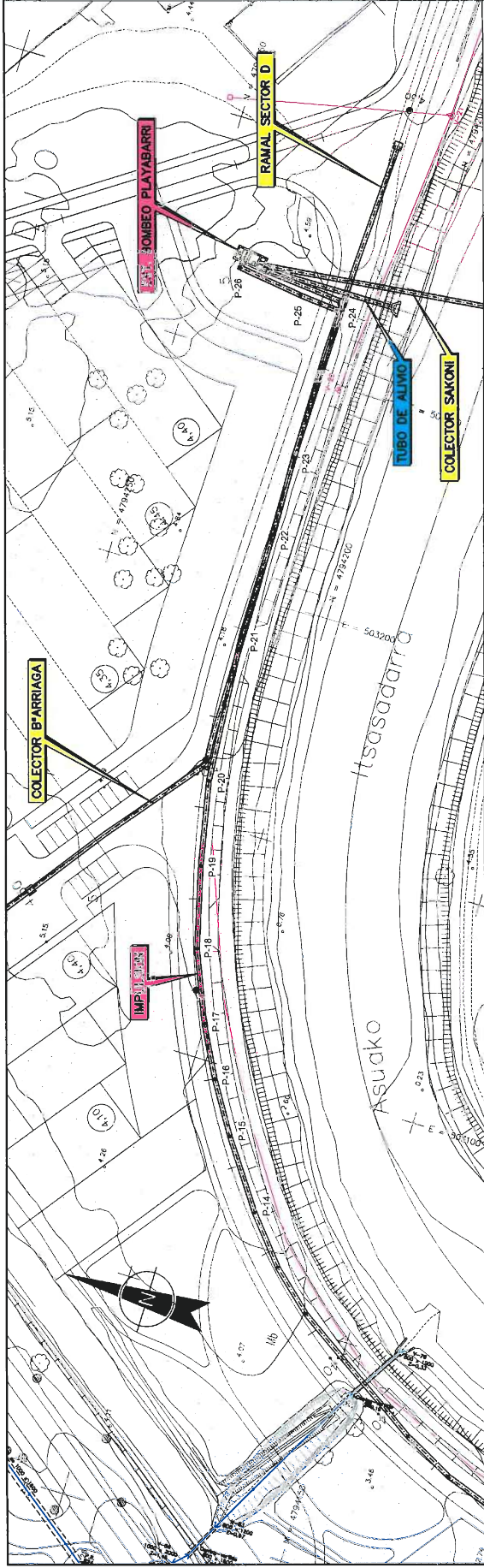
DATA FECHA	ZUZUKETA CORRECCION	IZENA NOMBRE
---------------	------------------------	-----------------

**CIENTIFICOS**

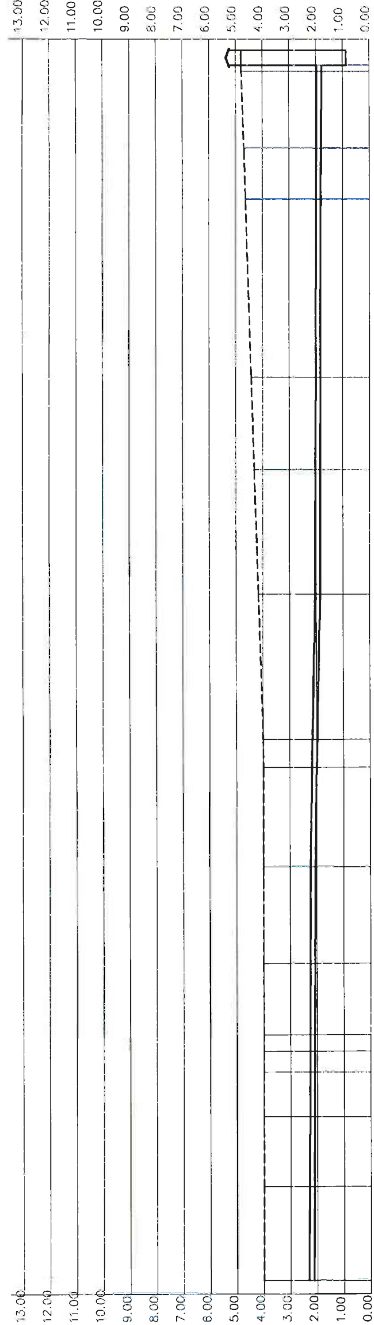

**PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
PROYECTO MODIFICADO N°1 DE LA  
MACACION I-02 DEL INTERCEPTOR DEL ASUA**

**TRAMO: ARRIGGA - SANGRONIZ**

MAGAZINA	P	-	0	4
DIBUJO	I	N	F	NO



PLANTA  
ESCALA 1:500.

[illegible]

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa  
 Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

Zerbitzu Teknikoak  
Servicios Técnicos

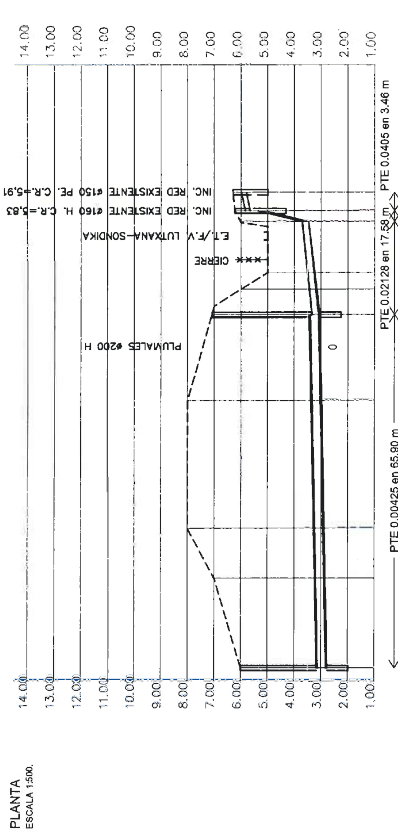
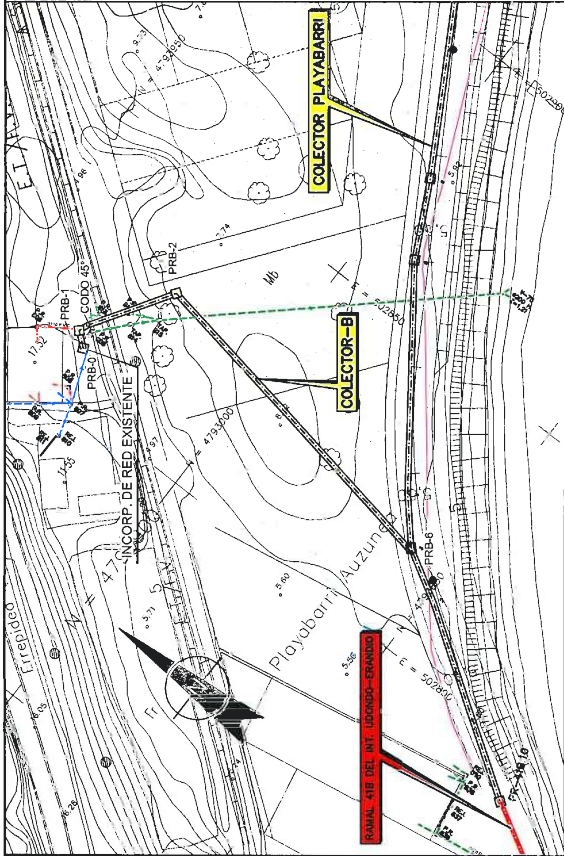
BIOL. KANAL ET AL. PORTUAKO INGENIARIA  
INGENIERO DE CAMINOS, C. V. D.

1:1  
1:5  
A-1

# INTA Y PERFIL LONGITUDINAL

FEBRERO - 2010

PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
DE PROYECTO MODIFICADO N°1 DE LA  
INCORPORACION I-02 DEL INTERCEPTOR DEL ASUA  
TRAMO: ARRIAGA - SANGRONIZ



TIPO DE CANALIZACIÓN		TUBERÍA Ø 300 mm H.A. CLASE IV		TUB. Ø 250 P.V.C. H.A. CLASE IV		TUB. Ø 160 P.E. H.A. CLASE IV	
SECCIONES TIPO		ZANJA TIPO 1		ZANJA TIPO 1		ZANJA TIPO 1	
COTAS ROJAS	DEMORTE	5.48	5.37	4.48	5.27	2.98	0.67
	TERRAPLÉN	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	TERRENO	7.00	8.00	7.00	8.00	7.00	8.00
	SOLETA	2.82	2.93	2.89	3.03	2.20	2.27
ORDENADAS	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
POZOS DE REGISTRO		PRA-6 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)
PERFILES		PRA-6 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)	PRA-2 (T-2)

### COLECTOR B

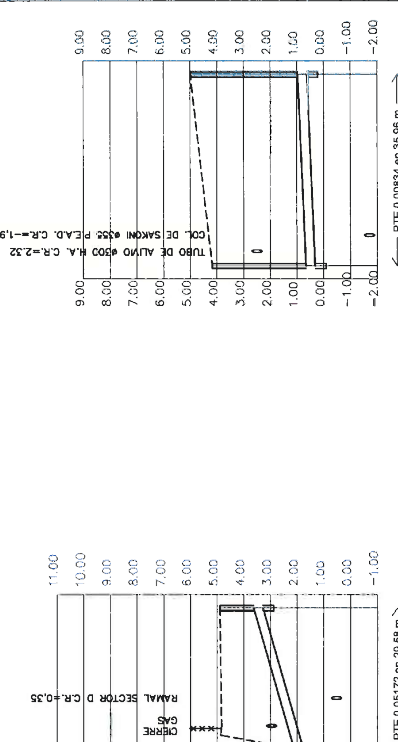
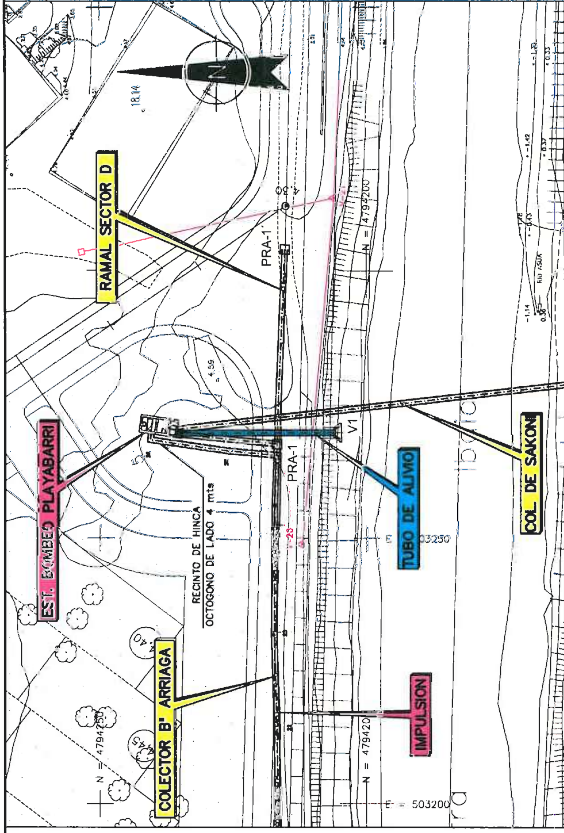
PERFIL LONGITUDINAL  
V=1:100  
H=1:500



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa  
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

Zerbitzu Teknikoak  
Servicios Técnicos

PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
DE PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LA  
INCORPORACIÓN DEL INT. LODOO-TRANDO AL ASIA  
TRANDO ARRABIA-SANGONIZ



TIPO DE CANALIZACIÓN		TUBERÍA Ø 355 mm PE		ZANJA TIPO 3	
SECCIONES TIPO		ZANJA TIPO 3		ZANJA TIPO 3	
COTAS ROJAS	DEMORTE	4.09	4.09	4.09	4.09
	TERRAPLÉN	4.18	4.18	4.18	4.18
	TERRENO	0.33	0.33	0.33	0.33
	SOLETA	0.00	0.00	0.00	0.00
ORDENADAS	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.00	0.00	0.00	0.00
	PARCIALES	0.00	0.00	0.00	0.00
POZOS DE REGISTRO		PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)
PERFILES		PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)	PRA-1 (T-2)

### RAMAL SECTOR D

PERFIL LONGITUDINAL  
V=1:100  
H=1:500

PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
DE PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LA  
INCORPORACIÓN DEL INT. LODOO-TRANDO AL ASIA  
TRANDO ARRABIA-SANGONIZ

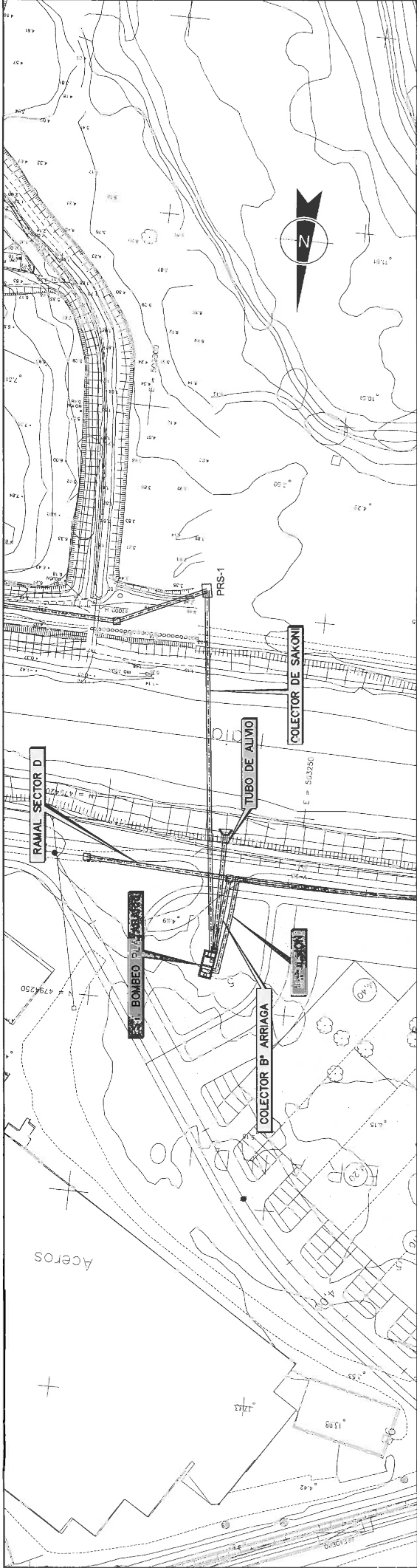
COLECTOR B		TUBO DE ALVIO	
PUNTOS	X	PUNTOS	X
PRA-4	502 818 845	V1	503 280 520
PRA-2	502 828 301	BOMBEO	503 236 401
CODO 45°	502 813 470	PLAYABARRI	4 794 238 231
PRA-1	502 811 810		
PRA-0	502 816 410		

TUBO DE ALVIO		RAMAL SECTOR D	
PUNTOS	X	PUNTOS	X
V1	503 280 520	PRA-1	503 287 391
BOMBEO	503 236 401	PRA-1'	503 383 646
PLAYABARRI	4 794 238 231		4 794 215 408

ZUZENKETAKA:  
CORRECCIONES:

30/04/2010  
ZUZENKETAKA  
CORRECCIONES

PROYECTO DE OBRAS EJECUTADAS  
DE PROYECTO MODIFICADO Nº1 DE LA  
INCORPORACIÓN DEL INT. LODOO-TRANDO AL ASIA  
TRANDO ARRABIA-SANGONIZ



PLANTA  
ESCALA 1:500.

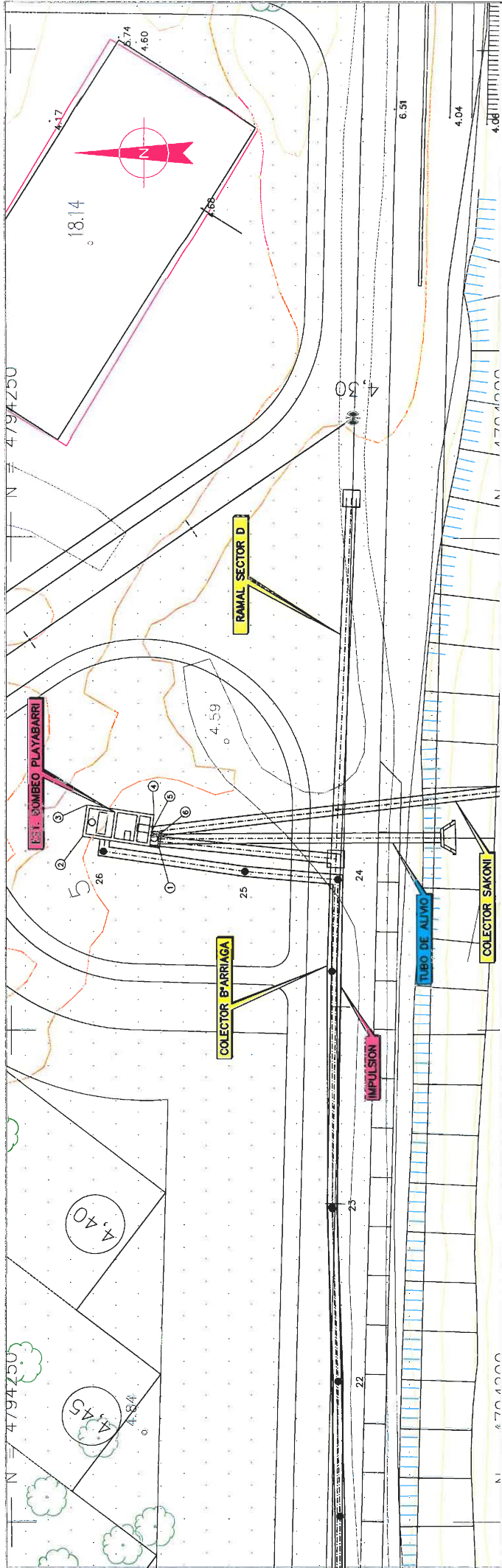
COORDENADAS		
PUNTOS	X	Y
PUNTO SAKONI	503.270.000	4.794.235.701
PRS-1	503.380.812	4.794.144.966



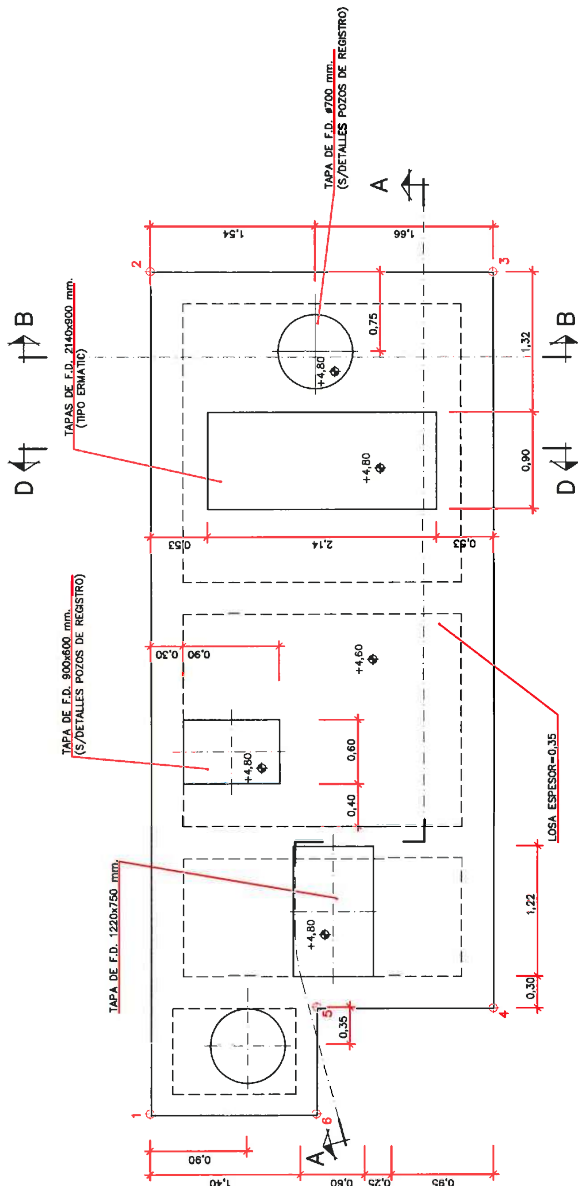
TIPO DE CANALIZACIÓN		TUBERÍA Ø 355 PEAD	
SECCIONES TIPO		HINCA DIRIGIDA	
COTAS ROJAS	DISSMONTÉ	5.09	
	TERRAPLÉN		
ORDENADAS	TERRENO	4.88	76.17
	SOLERA	2.36	3.48
DISTANCIAS	AL ORIGEN	3.06	3.06
	PARCIALES	3.06	3.06
POZOS DE REGISTRO		PRS-1	
PERFILES		0	0

PERFIL LONGITUDINAL  
ESCALAS  
V= 1:100.  
H= 1:500.





EMPLAZAMIENTO  
ESCALA 1 : 200



PLANTA TAPAS POR LA COTA +4.30  
ESCALA 1 : 25

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES			
ELEMENTO	TIPO	CONTROL	REQUERIMIENTO NOMINAL (mm.)
LOSAS	M-35/35/20/14-Ce	NORMAL	50
ALZADOS	M-35/35/20/14-Ce	NORMAL	50
SOLEAS	M-35/35/20/14-Ce	NORMAL	50
LIMPIEZA	M-15/7/25/1	---	---
PASEO	BIOSOS	NORMAL	---
ACERO	---	NORMAL	---
CONTROL DE EJECUCION	---	NORMAL	---
ANCLAJES Y SOLAPES	---	SEGUN DHE	---

REPLANTEO EST. DE BOMBEO			
VERTICE	E	N	
1	503.558.487	4.794.334.909	
2	503.269.631	4.794.242.725	
3	503.272.797	4.794.242.762	
4	503.271.798	4.794.235.435	
5	503.270.166	4.794.233.674	
6	503.270.021	4.794.234.684	

## **RED DE GAS (NATURGAS ENERGÍA REDES S.A.)**

## Roberto Carlos Avendaño

---

**De:** Roberto Carlos Avendaño <robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com>  
**Enviado el:** jueves, 15 de junio de 2017 16:57  
**Para:** 'roberto.cantera@edpenergia.es'; 'miguel.guinea@edpenergia.es';  
'monica.clemente@edpenergia.es'  
**Asunto:** Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Datos adjuntos:** PLANO IMPLANTACIÓN.PDF

### Asunto: Servicios afectados. Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas (Erandio)

Buenas tardes,

UTE ARRIAGAS (compuesta por PAYMACOTAS EUSKADI y TRN) ha sido adjudicataria del servicio de redacción del Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas de ETS.

Las instalaciones a proyectar son unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. El emplazamiento previsto se localiza en el municipio de Erandio, junto a la margen derecha del río Asua, y se encuentra limitada al norte y al este por el trazado de la línea ferroviaria Lutxana-Lezama y la carretera BI-735.

Se ha efectuado consulta a INKOLAN de los servicios existentes en el ámbito, y hemos detectado la existencia de una conducción de gas en el ámbito, perteneciente a la red de NATURGAS ENERGÍA REDES S.A.

Por tanto, se solicita información sobre el estado de esta conducción, posible condicionado de refuerzo de la conducción y posibilidad de acometida a las instalaciones para el sistema de calefacción del edificio de usos múltiples (con una superficie de unos 300 m2).

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su colaboración, reciba un saludo,

**PAYMACOTAS EUSKADI**



**Roberto Carlos Avendaño Puebla**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
C/ Ercilla 8, 1º dcha.  
48009 Bilbao – Bizkaia (Spain)  
+34 647 331 256  
[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)  
[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)

**De:** [Jesus Maria Sampedro Basterrechea](#)  
**A:** [Roberto Carlos Avendaño Puebla](#)  
**Asunto:** RE: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Fecha:** jueves, 26 de octubre de 2017 9:34:15  
**Archivos adjuntos:** [image002.png](#)  
[Estado actual Cocheras Arriagas \(Erandio\).pdf](#)

---

Hola Roberto:

Tras las oportunas comprobaciones, te confirmo que en esa zona existe una acometida de acero APA disponible para el consumo que se plantea en las nuevas cocheras ubicadas en el Bº Arriagas de Erandio.

Te adjunto nuestro plano, para que te sirva de referencia.

Saludos

---

## **NATURGAS ENERGIA**

Nortegas Energia Distribución, S.A.U.

### **Josu Sampedro Basterretxea**

Expansión de Negocio Regulado

Jefe de Expansión

c/ General Concha, 20

48010 Bilbao, España

Teléfono Fijo: 946140020

Teléfono Móvil: 639751324

---

**De:** Roberto Carlos Avendaño Puebla [mailto:[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)]

**Enviado el:** miércoles, 18 de octubre de 2017 17:58

**Para:** Jesus Maria Sampedro Basterrechea <[josu.sampedro@naturgasenergia.com](mailto:josu.sampedro@naturgasenergia.com)>

**Asunto:** RE: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas

Buenas tardes,

Adjunto envío plano de la implantación prevista de las cocheras de Arriagas.

Saludos,



### **Roberto Carlos Avendaño Puebla**

**Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos**

C/ Ercilla 8, 1º dcha.

48009 Bilbao – Bizkaia (Spain)

+34 647 331 256

[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)

[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)

---

**De:** Jesus Maria Sampedro Basterrechea [mailto:[josu.sampedro@naturgasenergia.com](mailto:josu.sampedro@naturgasenergia.com)]

**Enviado el:** miércoles, 18 de octubre de 2017 8:38

**Para:** [robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)

**Asunto:** RE: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas

Hola Roberto:

Con objeto de poder estudiar adecuadamente vuestra solicitud, necesitamos que por favor nos enviéis planos con la ubicación de la nueva cochera.

Muchas gracias.

Saludos.

---

**NATURGAS ENERGIA**

Nortegas Energía Distribución, S.A.U.

**Josu Sampedro Basterretxea**

Expansión de Negocio Regulado

Jefe de Expansión

c/ General Concha, 20

48010 Bilbao, España

Teléfono Fijo: 946140020

Teléfono Móvil: 639751324

---

**De:** Miguel Guinea Plagaro**Enviado el:** martes, 17 de octubre de 2017 17:04**Para:** [robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)**CC:** Roberto Cantera Robredo <[roberto.cantera@naturgasenergia.com](mailto:roberto.cantera@naturgasenergia.com)>; Leire Alonso Galdos <[leire.alonso@naturgasenergia.com](mailto:leire.alonso@naturgasenergia.com)>; Alfredo Lazcano Fernandez <[alfredo.lazcano@naturgasenergia.com](mailto:alfredo.lazcano@naturgasenergia.com)>; Jesus Maria Sampedro Basterrechea <[josu.sampedro@naturgasenergia.com](mailto:josu.sampedro@naturgasenergia.com)>; Jose Ignacio Urquijo Urrutia <[joseignacio.urquijo@naturgasenergia.com](mailto:joseignacio.urquijo@naturgasenergia.com)>**Asunto:** RE: Estudio Informativo Cocheras de Arriagas

Buenas tardes Roberto:

Tras analizar los planos del proyecto que me indicas, se observa que el punto de afección entre la red y la carretera nueva prevista para cocheras de trenes y sobre el que circularan camiones de carga pesada, **se sitúa sobre una marisma**, por lo que será obligatorio ponerse en contacto con el personal de Naturgas Energía en el momento de comenzar las obras para determinar el tipo de protección para la red de gas. Así mismo, al tratarse de una red A.P.A todos los trabajos que se realicen en sus inmediaciones deberán ser supervisados por personal de Mantenimiento y Operaciones de Naturgas Barakaldo

Respecto a la solicitud de información sobre el punto de suministro de gas, en copia en este email esta Josu SanPedro quien desde el departamento de Expansión de redes podrá suministrarle la información solicitada

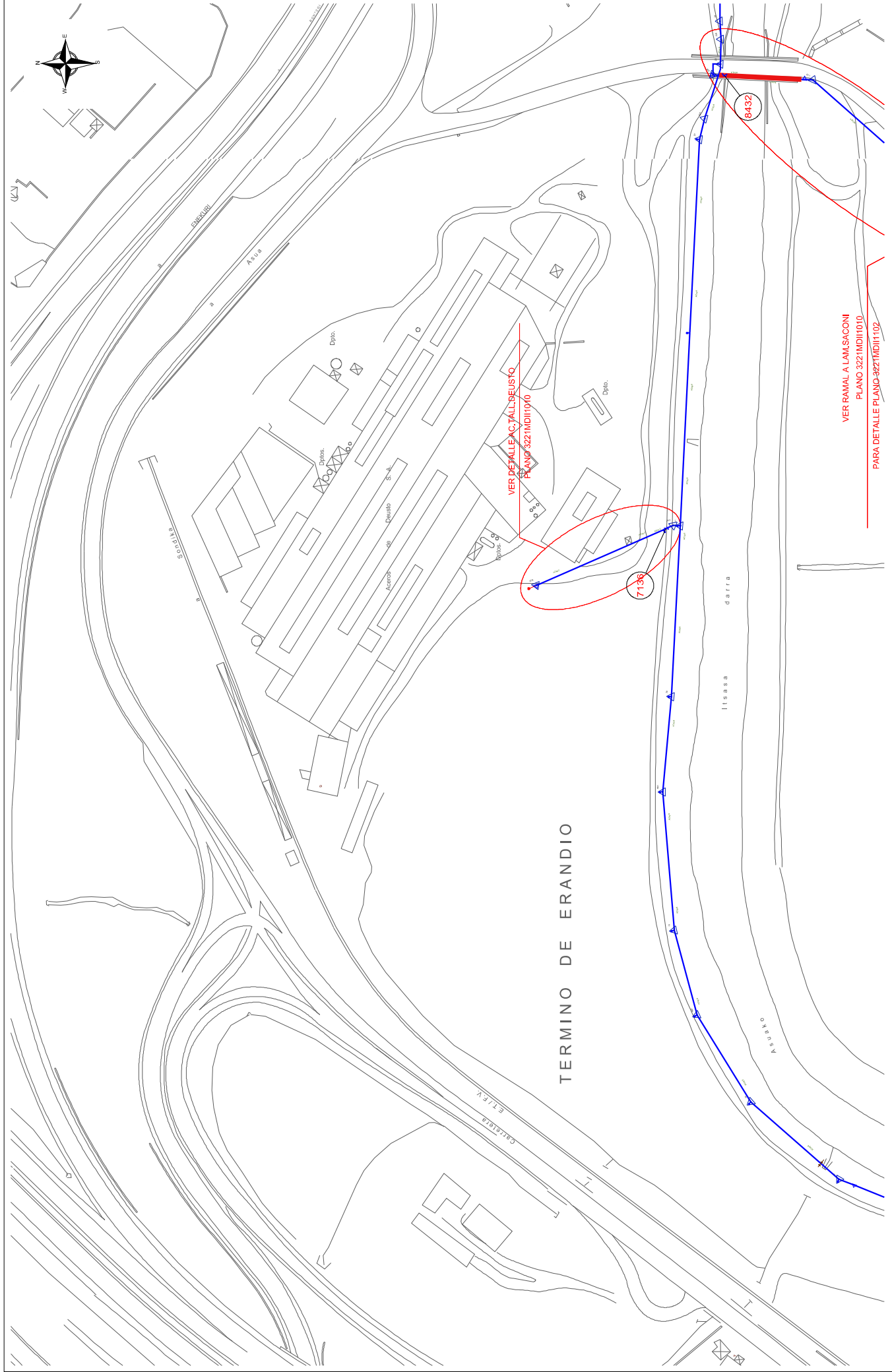
Un saludo

**NATURGAS ENERGIA**

Nortegas Energía Distribución S.A.U.

**Miguel Guinea Plagaro**





	Cocheras Arriagas (Erandio)		Fecha
			23/10/2017
		Escala	1:1500

## RED DE TELEFONÍA (TELEFÓNICA)

## Roberto Carlos Avendaño

---

**De:** Roberto Carlos Avendaño <robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com>  
**Enviado el:** jueves, 15 de junio de 2017 17:04  
**Para:** 'plantaexterna.despacho\_norte@telefonica.com'  
**Asunto:** Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Datos adjuntos:** PLANO IMPLANTACIÓN.PDF; SSAA\_TELEFONICA.PDF

### Asunto: Servicios afectados. Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas (Erandio)

Buenas tardes,

UTE ARRIAGAS (compuesta por PAYMACOTAS EUSKADI y TRN) ha sido adjudicataria del servicio de redacción del Estudio Informativo de las Cocheras de Arriagas de ETS.

Las instalaciones a proyectar son unas nuevas cocheras para los convoyes de la línea 3 del ferrocarril metropolitano de Bilbao. El emplazamiento previsto se localiza en el municipio de Erandio, junto a la margen derecha del río Asua, y se encuentra limitada al norte y al este por el trazado de la línea ferroviaria Lutzana-Lezama y la carretera BI-735.

Se ha efectuado consulta a INKOLAN de los servicios existentes en el ámbito, y hemos detectado la existencia de redes de TELEFÓNICA que se verían afectadas directamente por las nuevas instalaciones, por lo que se solicita información de la red afectada que permita su reposición a criterio de UTE ARRIAGAS, o bien propuesta de reposición a criterio de TELEFÓNICA y su valoración económica.

Se adjunta plano de la situación en planta de las obras proyectadas y la situación de las redes detectadas.

Para cualquier consulta puede ponerse en contacto conmigo.

Agradeciendo su colaboración, reciba un saludo,

**PAYMACOTAS EUSKADI**



**Roberto Carlos Avendaño Puebla**  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
C/ Ercilla 8, 1º dcha.  
48009 Bilbao – Bizkaia (Spain)  
+34 647 331 256  
[robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com](mailto:robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com)  
[www.tpfingenieria.com](http://www.tpfingenieria.com)

## Roberto Carlos Avendaño

---

**De:** JESUS ANTORAN ALONSO <jesus.antoranalonso@telefonica.com>  
**Enviado el:** jueves, 20 de julio de 2017 12:18  
**Para:** 'robertocarlos.avendano@tpfingenieria.com'  
**Asunto:** Estudio Informativo Cocheras de Arriagas  
**Datos adjuntos:** cocheras Arriagas.pdf

Buenos días Roberto,

He recibido el correo que enviaste sobre el asunto de referencia solicitando información de la Red Telefónica existente en la zona.

En archivo adjunto se puede apreciar que es una línea aérea de postes de madera y un cable de cobre de 50 pares que da servicio al polígono Arriaga-Sakoni.

En estos casos, el promotor realiza una canalización de 2 conductos corrugados de 125 mm y varias arquetas, separadas entre sí por unos 70-80 metros, y Telefonica realiza el soterramiento de la línea aérea.

Quedo a su disposición para consensuar la obra o cualquier aclaración.

Saludos.

**Jesús Antorán Alonso**  
Ingeniería Planta Exterior Bizkaia  
Gordoniz, 21- 1ª planta, 48010 Bilbao  
[jesus.antoranalonso@telefonica.com](mailto:jesus.antoranalonso@telefonica.com) Tel 94 488 37 73

---

Este mensaje y sus adjuntos se dirigen exclusivamente a su destinatario, puede contener información privilegiada o confidencial y es para uso exclusivo de la persona o entidad de destino. Si no es usted, el destinatario indicado, queda notificado de que la lectura, utilización, divulgación y/o copia sin autorización puede estar prohibida en virtud de la legislación vigente. Si ha recibido este mensaje por error, le rogamos que nos lo comunique inmediatamente por esta misma vía y proceda a su destrucción.

The information contained in this transmission is privileged and confidential information intended only for the use of the individual or entity named above. If the reader of this message is not the intended recipient, you are hereby notified that any dissemination, distribution or copying of this communication is strictly prohibited. If you have received this transmission in error, do not read it. Please immediately reply to the sender that you have received this communication in error and then delete it.

Esta mensagem e seus anexos se dirigem exclusivamente ao seu destinatário, pode conter informação privilegiada ou confidencial e é para uso exclusivo da pessoa ou entidade de destino. Se não é vossa senhoria o destinatário indicado, fica notificado de que a leitura, utilização, divulgação e/ou cópia sem autorização pode estar proibida em virtude da legislação vigente. Se recebeu esta mensagem por erro, rogamos-lhe que nos o comunique imediatamente por esta mesma via e proceda a sua destruição

CTRA ALTZAGA-GOIKOA  
CTRA CIRCUNVALACION

CTRA ALTZAGA-GOIKOA  
CTRA ALTZAGA-GOIKOA  
SONDIKA

87 0

CMNO ASTIKA

CMNO ARRIAGA-SAKONI (ARRIAGA)

CTRA LUTXANA-ASUA (ARRIAGA)

P-301  
8 D

19 A

50-CBF

19 B

P-303  
8 E

19 C

P-302  
8 E

19 D

P-300  
8 E

P-299  
8 E

ERANDIO

## **RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA (IBERDROLA)**



# IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Remite: Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid



PAYMACOTAS EUSKADI, S.L.  
C/ ERCILLA, 8, 1º Dch

48009 BILBAO (BIZKAIA)

Fecha: 03.11.2017

**Referencia:** 9035844354

**Asunto:** Solicitud de suministro de energía

**Potencia Solicitada:** 370,000 kW

**Localización:** Bº ARRIAGAS ERANDIO - BIZKAIA

Muy Sres. nuestros:

En relación con el asunto de referencia, les adjuntamos la siguiente documentación, en la que se indica las condiciones en la que será atendida su solicitud:

- ✓ **Propuesta Técnico-Económica** Con estudio informativo por el que se fijan las condiciones Técnico-Económicas, para la ejecución por su parte de la infraestructura eléctrica, según el R.D. 1048/2013.
- ✓ **Planos** Planos relativos a la solicitud (punto de conexión, infraestructura eléctrica a realizar, detalle instalaciones existentes, etc.)
- ✓ **Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por el solicitante** Que recoge las condiciones para la realización de infraestructura eléctrica por el solicitante.
- ✓ **Anexo de Especificaciones Técnico Administrativas para obras ejecutadas por la empresa distribuidora.** Que recoge las condiciones para la realización de la infraestructura eléctrica responsabilidad del solicitante cuando son ejecutadas por la empresa distribuidora.

El plazo de validez de esta propuesta es de 6 meses, a partir de la fecha de este escrito. Transcurrido dicho plazo, las presentes condiciones no serán válidas, debiéndose realizar una nueva solicitud. La modificación de las características de su solicitud puede implicar un nuevo estudio técnico-económico de las condiciones, por lo que toda variación deberá ser aceptada expresamente.

Si de acuerdo con la presente información estuvieran interesados en el citado suministro, les rogamos nos lo comuniquen, indicando la referencia que aparece en el encabezado, a fin de considerar en firme su petición y remitirles la propuesta definitiva, previa presentación por su parte de la documentación solicitada en la propuesta Técnico Económica.

Si desean realizar alguna consulta o aclaración les agradeceremos se pongan en contacto con nosotros en la dirección de correo electrónico [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es) o en el teléfono **900171171**.

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.

Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

Dirección de correo electrónico: [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es)

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Torno 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578

1509958978946 01-03



HERTYPE  
00739 20171107

En la confianza de dar adecuada respuesta a su solicitud, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.



IGNACIO OLARREAGA

Jefe Distribución Zona Bizkaia-Araba



00740 20171107

**IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U.**

Apartado de Correos 61269 - 28080 - Madrid

Dirección de correo electrónico: [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es)

IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. con sede social en Bilbao, Avenida San Adrián, 48. Inscrita en el Registro Mercantil de Bizkaia, Tomo 5217 de la sección general de sociedades, Folio 76, Hoja BI-27057, Inscripción 249. CIF A95075578



**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

**CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:**

Potencia Solicitada: 370,000 kW.

Tensión: 30.000 V.

**PUNTO DE CONEXIÓN:**

La entrega de energía se hará a 30.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Los valores de cortocircuito en dicho punto serán:

- Intensidad Trifásica: 21,859 kA
- Intensidad Monofásica: 7,016 kA

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:**

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Red aérea de alta tensión
- Centro/s de seccionamiento

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.

Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- N° de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m<sup>2</sup>) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.



00741 20171107

## PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS SUMINISTRO PRINCIPAL

Referencia: 9035844354

Fecha: 03/11/2017

- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remitan toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).

### PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.



0742000001

00742 20171107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

---

**OBSERVACIONES TECNICAS:**

La red de entronque y refuerzo consta de :

- 1- Instalación en el apoyo N° 9003 de las Asua Lejona 1-2, de dos interruptores tipo "OCR", los cuales darán conexión con la red aérea existente y las líneas subterráneas tendidas por el solicitante.

La red de extensión consta de:

- 1- Tendido por canalización a realizar de dos líneas subterráneas de alta tensión, con cable tipo HEPRZ1 18/30 kV. 3x400 AL., entre el apoyo N° 9003 y el centro de seccionamiento proyectado.
- 2- Construcción de un centro de seccionamiento, equipado con un conjunto de celdas extensibles en configuración 2L+1P, tierras y resto apartamento, accesible desde vía pública. Este C.S. permitirá la futura ampliación de otro conjunto de celdas y montaje de un transformador con su foso, cuadro de baja tensión, etc.

El solicitante construirá un centro de transformación de cliente, el cual se alimentara de la celda de protección del centro de seccionamiento proyectado.



0743000001

00743 20171107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

**Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.**

**Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas les rogamos nos aporten la documentación requerida pendiente y nos comuniquen la aceptación del punto de conexión, indicando en ámbos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.**

**TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:**

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.

**INFORMACIÓN DE CONTACTO:**

**Dirección de correo electrónico: [acometidas@iberdrola.es](mailto:acometidas@iberdrola.es)  
Teléfono: 900171171**



00744 20171107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

**CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA:**

Potencia Solicitada: 370,000 kW.

Tensión: 30.000 V.

**PUNTO DE CONEXIÓN:**

La entrega de energía se hará a 30.000 V., según lo señalado en el plano adjunto.

Los valores de cortocircuito en dicho punto serán:

- Intensidad Trifásica: 21,859 kA
- Intensidad Monofásica: 7,016 kA

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS:**

Según lo establecido en RD 1048/2013, la infraestructura eléctrica será realizada a su costa, debiendo tener en cuenta las Especificaciones Técnico Administrativas adjuntas, la Normativa Oficial, los Manuales Técnicos de Distribución y las Normas Particulares, oficialmente aprobados.

- Red subterránea de alta tensión
- Red aérea de alta tensión
- Centro/s de seccionamiento

Los trabajos necesarios para la nueva extensión de red podrán ser ejecutados a requerimiento suyo por cualquier empresa instaladora legalmente autorizada o por la empresa distribuidora.

Para poder realizar y presentar el correspondiente presupuesto el solicitante deberá aportar la siguiente documentación:

Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por esta Empresa Distribuidora. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT, cuando existan.
- N° de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m<sup>2</sup>) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.



00745 20171 107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de esta Empresa Distribuidora)

Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

Una vez que nos remitan toda la documentación, procederemos a abrir el expediente definitivo en el que se definirá y presupuestará la extensión de red, debiendo comunicar por su parte de manera expresa en el plazo de tres meses a contar desde la recepción del presupuesto, su decisión respecto a la ejecución de la obra.

Los trabajos de refuerzo, adecuación, adaptación o reforma de instalaciones de la red de distribución existente en servicio, que son necesarios para incorporar las nuevas instalaciones, serán realizados por esta empresa distribuidora al ser ésta la propietaria de dicha red y por razones de seguridad, fiabilidad y calidad de suministro.

En este caso consistirán en:

- Entronque de las instalaciones de extensión nuevas con la red de distribución existente (a cargo de esta empresa distribuidora).

**PROPIEDAD DE LAS INSTALACIONES:**

De acuerdo con la normativa vigente las instalaciones de distribución eléctrica ejecutadas deberán de quedar en propiedad de esta empresa distribuidora, libres de cargas y gravámenes. En caso de que sean realizadas por ustedes y tras la aceptación del correspondiente documento de cesión, esta empresa distribuidora será la nueva titular de dichas instalaciones siendo responsable de su operación y mantenimiento.



0746000001

00746 20171107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

---

**OBSERVACIONES TECNICAS:**

La red de entronque y refuerzo consta de :

- 2- Instalación en el apoyo N° 9003 de las Asua Lejona 1-2, de dos interruptores tipo "OCR", los cuales darán conexión con la red aérea existente y las líneas subterráneas tendidas por el solicitante.

La red de extensión consta de:

- 3- Tendido por canalización a realizar de dos líneas subterráneas de alta tensión, con cable tipo HEPRZ1 18/30 kV. 3x400 AL., entre el apoyo N° 9003 y el centro de seccionamiento proyectado.
- 4- Construcción de un centro de seccionamiento, equipado con un conjunto de celdas extensibles en configuración 2L+1P, tierras y resto apartamento, accesible desde vía pública. Este C.S. permitirá la futura ampliación de otro conjunto de celdas y montaje de un transformador con su foso, cuadro de baja tensión, etc.

El solicitante construirá un centro de transformación de cliente, el cual se alimentara de la celda de protección del centro de seccionamiento proyectado.



0747000001

00747 20171 107

**PROPUESTA DE CONDICIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS  
SUMINISTRO PRINCIPAL**

**Referencia: 9035844354**

**Fecha: 03/11/2017**

**Queda pendiente de valorar en el expediente definitivo el resto de conceptos aplicables a esta solicitud.**

**Para continuar con la tramitación de la solicitud y para que podamos realizar el presupuesto con las condiciones definitivas les rogamos nos aporten la documentación requerida pendiente y nos comuniquen la aceptación del punto de conexión, indicando en ámbos casos la referencia del expediente que consta en el encabezado.**

**ACEPTACION DE PUNTO DE CONEXIÓN:**

**FECHA:**

**FIRMA:**

*Firmado por:* \_\_\_\_\_ *DNI:* \_\_\_\_\_

**TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES:**

El firmante queda informado de la incorporación, en los ficheros propiedad de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U., de los datos recogidos en la presente solicitud en relación con el suministro de energía eléctrica, con la única finalidad de gestionar la misma.

Según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LO 15/1999), Vds. pueden ejercitar en todo momento sus derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación de los datos personales, enviando un escrito a la Oficina del Cliente, Apartado de Correos nº504, 28001 Madrid, adjuntando copia de su DNI o Pasaporte.



00748 20171107



El presente documento recoge los requisitos fundamentales que se deben observar durante el diseño de las instalaciones, la redacción del proyecto en su caso, tramitación y legalización de las instalaciones, ejecución de las mismas y finalización de las instalaciones, cesión, recepción y conexión de las mismas a la red de distribución para su puesta en servicio.

## **1 DISEÑO DE LAS INSTALACIONES Y REDACCIÓN DEL PROYECTO**

Iberdrola Distribución Eléctrica, con arreglo a lo indicado en la legislación vigente, ha fijado el punto de conexión para atender las necesidades de potencia eléctrica manifestadas.

Desde el punto de conexión definido, el Solicitante del nuevo suministro diseñará las instalaciones de acuerdo a las características informadas en el pliego de condiciones de la solicitud, redactará proyecto de las instalaciones que lo precisen y que sean necesarias para atender al fin que han de servir, teniendo en cuenta en el diseño de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto, cuantas normas, reglamentos y especificaciones técnicas estén vigentes en ese momento.

De forma no exhaustiva se enumera a continuación la normativa a tener en cuenta en la definición de los condicionantes técnicos de la instalación:

- 1) Reglamentación Electrotécnica de carácter general:
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002)
  - Reglamento Electrotécnico de Líneas (Real Decreto 223/2008)
  - Reglamento Electrotécnico de Centros de Transformación (Real Decreto 337/2014)
- 2) Normas y especificaciones técnicas de la empresa distribuidora
  - Instalaciones de distribución: Todas las instalaciones, deberán ajustarse a los Manuales Técnicos, Normas de IBDE y Proyectos Tipo disponibles en la web del Ministerio:  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESC>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLA>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>  
y aquellas aprobadas por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, siendo de especial relevancia los siguientes:
    - MT 2.03.20 Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión
    - MT 2.03.20-VII Normas particulares para instalaciones de alta tensión (hasta 30kV) y baja tensión. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio).
  - Instalaciones Particulares del Solicitante: Serán de aplicación los Manuales Técnicos disponibles en la web de del Ministerio:  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RCESC>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=RLA>  
<http://www.f2i2.net/legislacionseguridadindustrial/EspecificacionesEmpresasSuministradoras.aspx?regl=REBT>  
y aquellos aprobados por el Boletín Oficial de las Comunidades autónomas, teniendo especial relevancia los siguientes:
    - MT 2.00.03 Normativa particular para instalaciones de clientes en AT
    - MT 2.80.12 Especificaciones particulares para las instalaciones de enlace
    - MT 2.80.10-VII Normas Particulares para instalaciones de enlace en edificios destinados principalmente a viviendas. Comunidad Foral de Navarra (en dicho territorio)
- 3) Otra normativa técnica y de seguridad que sea de obligado cumplimiento.
- 4) Normas y disposiciones autonómicas y municipales (normas urbanísticas, medioambientales, etc), siendo el peticionario responsable de la obtención de todos los permisos, autorizaciones o licencias que fueran necesarios para realizar, establecer y garantizar con carácter definitivo la permanencia de las instalaciones.

Iberdrola Distribución Eléctrica colaborará con el Solicitante en la definición de las instalaciones y en su caso en la redacción del proyecto prestando asesoramiento técnico de forma que las instalaciones finalmente proyectadas estén de acuerdo a las prescripciones técnicas señaladas.

Para ello, y en el caso específico de instalaciones con proyecto, el Solicitante enviará una copia del proyecto a los servicios técnicos de Iberdrola Distribución Eléctrica, los cuales emitirán escrito de



0749000001

00749 20171107



conformidad o de observaciones una vez analizado el mismo. En el caso de existir estas observaciones se han de incorporar al proyecto final, que ha de contar con la conformidad de Iberdrola Distribución Eléctrica. Además, el Solicitante aportará previo al inicio de las obras y su legalización, una copia de los proyectos de sus instalaciones particulares que además estarán de acuerdo al artículo 110 del RD 1955/2000 sobre "Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras", adoptando, en su caso, las medidas necesarias para que las perturbaciones emitidas por sus instalaciones estén dentro de los límites establecidos en el artículo 104 del citado Real Decreto y, del mismo modo, deberán estableciendo el conjunto de medidas que minimicen los riesgos derivados de la falta de calidad. Por ello, los equipos instalados deberán cumplir los límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética, recogidas en las series 61000-3 de las normas UNE-EN 50.160 o CEI, y las instalaciones estarán diseñadas para funcionar con la calidad descrita en esas mismas normas.

## **2 TRAMITACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

El Solicitante gestionará y obtendrá, antes de iniciar la ejecución de las instalaciones, todas las licencias y permisos necesarios, así como cualesquier documentos suficientes en derecho para establecer y garantizar la permanencia de las instalaciones.

Se incluyen en este punto todos los permisos en un sentido amplio, tanto de organismos oficiales como de particulares que puedan demandarse en cada caso. De forma no exhaustiva se enumeran los siguientes:

- Licencia municipal de obras.
- Permisos de ejecución del área de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de puesta en servicio del área de Industria de la Comunidad Autónoma.
- Permisos de cruzamientos / paralelismos con carreteras, caminos, vías de ferrocarril, líneas eléctricas o telecomunicaciones.
- Etc.

Las instalaciones discurrirán por dominio público. En el caso de instalaciones que vayan a ser cedidas a la empresa Distribuidora, cuando por razones justificadas, esto no fuese posible, se tendrá que disponer además de una servidumbre de paso y permanencia de la instalación (permisos de ubicación de apoyos, vuelo conductores o franja de una anchura de tres metros en toda su longitud, convenientemente delimitada en el caso de líneas subterráneas). Estas servidumbres deben quedar registradas mediante documento público.

De la misma manera, será necesario que, quien sea su propietario, otorgue mediante documento público servidumbre de uso de carácter permanente a favor de la empresa Distribuidora, mientras se mantenga el suministro eléctrico, de los terrenos necesarios para el emplazamiento de las instalaciones de distribución (centros de transformación, centros de seccionamiento, etc..) en todas las condiciones previstas en el plano que se protocolizará en la escritura, observando a todos los efectos, en caso de ser necesaria, la servidumbre de paso de cables de energía eléctrica.

En las instalaciones que requieran proyecto, cuando la tramitación ante la Administración sea realizada por la empresa Distribuidora, el Solicitante aportará ejemplares del proyecto validados para su tramitación, figurando como titular Iberdrola Distribución Eléctrica y como promotor el Solicitante. Una vez autorizado y aprobado el proyecto se informará al Solicitante para que pueda iniciar la obra.

## **3 EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

El Solicitante ejecutará a su cargo las instalaciones diseñadas.

Para ello y en las obras con proyecto, con anterioridad al inicio de la construcción de las instalaciones, procederá a la designación de la Empresa Instaladora que ejecutará los trabajos, notificándolo a la empresa Distribuidora (persona física o jurídica adjudataria de la obra, así como el Técnico Proyectista, y el Director de Obra; ambos deberán estar convenientemente acreditados).

La Empresa Instaladora se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones de la memoria eléctrica y de los Manuales Técnicos durante la ejecución de las instalaciones.

Cuando exista proyecto, la Dirección Facultativa de la obra se responsabilizará de garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Proyecto y los Manuales Técnicos durante la ejecución de las obras.

Se evitará la ejecución de obra alguna que afecte a las instalaciones eléctricas existentes, o a su entorno, y que pudieran variar sus condiciones de seguridad y establecimiento, no solo por razón del servicio esencial



0750000001

00750 20171 107



que de ellas depende, sino por el grave peligro de accidente que ello significaría. No obstante, cuando la situación así lo requiera, el Solicitante deberá ponerse en contacto con la empresa Distribuidora para consensuar la solución óptima. Iberdrola Distribución Eléctrica no será responsable de los daños a personas o cosas, cortes de suministro eléctrico, o cualquier otro incidente relacionado con obras no ejecutadas por personal propio.

Para coordinar correctamente el proceso de ejecución de las obras y facilitar y agilizar la recepción, cesión de las instalaciones y su puesta en servicio, las obras podrán ser supervisadas por personal técnico de la empresa Distribuidora, o empresa por ésta designada, aplicando en cada caso los medios de coordinación de actividades que se establezcan para poder acceder a la misma.

Para poder realizar dicha supervisión, la Dirección Facultativa cuando exista proyecto o la Empresa Instaladora cuando no lo haya, avisará al personal de Iberdrola Distribución Eléctrica con antelación suficiente del comienzo de las obras así como del proceso de ejecución de los trabajos, en los hitos que empresa Distribuidora considere oportunos y en cualquier caso siempre que se trate de las siguientes actividades:

- Redes Aéreas: apertura de hoyos y cimentación de apoyos, puesta a tierra, tensado de conductores.
- Redes Subterráneas: apertura de zanjas, colocación de tubos y arquetas, tendido de cable, ejecución de empalmes y verificación de cables.
- Centros de Transformación: mediciones de tierras y tensiones de paso y contacto.

Los materiales a emplear serán nuevos y responderán a la Norma Iberdrola Distribución Eléctrica correspondiente, siendo de fabricantes homologados por la empresa Distribuidora.

#### **4 FINALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES, CESIÓN, RECEPCIÓN Y CONEXIÓN DE LAS MISMAS**

Finalizadas las instalaciones, el Solicitante procederá a comunicar esta circunstancia a Iberdrola Distribución Eléctrica, que procederá en su caso, con la revisión final previa a la puesta en servicio.

A la finalización de los trabajos se deberá aportar, entre otros, la siguiente documentación cuando aplique:

1. Documentación de finalización de los trabajos de la empresa instaladora
2. Documentación de tramitación y legalización de las instalaciones, según lo indicado en el punto anterior: licencias, permisos ambientales, de puesta en servicio de la instalación, permisos de particulares y organismos oficiales afectados, etc.
3. Documentación técnica de la instalación y verificaciones y ensayos hechos a la misma:
  - Planos de tendido acotados y firmados por el promotor, el instalador y el Director de Obra (en aquellos casos donde haya proyecto), con detalle de los restantes servicios. A ser posible también en formato digital, Microstation o Autocad, a escala 1: 500 para redes subterráneas y escala H 1:2.000 y V 1:500 para redes aéreas.
  - Inventario de Materiales y Protocolos de Ensayo.
  - Certificado de Verificaciones y Ensayos: para líneas subterráneas. Se presentará certificado de ensayos según MT 2.33.15, y certificado de paso de testigo. Para líneas aéreas se presentará el certificado de mediciones de puestas a tierra y tensiones de paso y contacto.
  - Certificado del técnico constructor del edificio, en el que se aloja el centro de transformación, de resistencia mecánica del forjado y del aislamiento térmico y de cumplimiento de la normativa autonómica y municipal sobre aislamiento acústico.
  - Hoja de Instalaciones de Enlace.
  - Memoria Técnica de Diseño
  - Cuando exista proyecto, certificados finales de dirección de obra de instalaciones particulares y de distribución, debidamente diligenciados por el Colegio Oficial correspondiente (o bien acompañados de la declaración, como titulado competente, para la actuación en un reglamento de seguridad industrial), en el que se incluirán las modificaciones que durante la ejecución de los trabajos se hayan realizado respecto al proyecto inicialmente aprobado.
  - En los casos de líneas de AT Será necesario disponer de la documentación técnica para la puesta en servicio definida en la ITC-RAT 22 Documentación y Puesta en servicio de las Instalaciones de Alta Tensión y en la ITC-LAT 04 Documentación y puesta en servicio de las líneas de alta tensión.



0751000001

00751 20171107

Respecto a las instalaciones particulares, indicarles que éstas deberán a su vez haber sido ejecutadas por un instalador autorizado. Con antelación suficiente, se comunicará por su parte su finalización y se facilitará a la empresa Distribuidora el acta de Puesta en Marcha y/o Certificado de Instalación Eléctrica.

#### **4.1 Cesión de instalaciones:**

En el caso de instalaciones que vayan a formar parte de la red de distribución, se emitirá por parte de la empresa Distribuidora el documento de cesión correspondiente, en el que constará un plazo de un año de garantía para la obra vista y tres años de garantía para la obra oculta. El período de garantía contará a partir de la puesta en funcionamiento de las instalaciones, comprometiéndose el promotor a la reparación y/o sustitución de cuantos defectos constructivos se detecten, con las condiciones que se indiquen en el documento de cesión, y responsabilizándose de las reclamaciones derivadas de su actuación.

En la aceptación de las instalaciones realizadas, la transmisión se entenderá libre de cargas y gravámenes. Caso de rechazarse las instalaciones, indicándose los motivos, Iberdrola Distribución Eléctrica no se verá obligada a efectuar suministro alguno a través de ellas.

La recepción de las comentadas instalaciones no supone pérdida, de las posibles garantías ni exención de cualquier responsabilidad que pueda derivarse de los daños producidos durante la ejecución.

La instalación ejecutada que deberá ser cedida estará sujeta al Impuesto sobre el Valor Añadido debiendo cumplirse con todas las obligaciones fiscales dimanantes de este hecho.

#### **4.2 Conexión de instalaciones.**

Iberdrola Distribución Eléctrica, a instancias del Solicitante, y de acuerdo con la empresa instaladora, programará la ejecución de la conexión y puesta en servicio, obteniendo en los casos que se precise la pertinente acta de puesta en marcha. Para los casos en los que se requieran descargos de instalaciones en servicio, y con objeto de cumplir con las exigencias y notificaciones legales pertinentes, la solicitud de puesta en servicio se deberá realizar con un plazo mínimo de 20 días.

Una vez puesta en servicio la instalación por la empresa Distribuidora, por parte del Solicitante se podrá proceder a la contratación del suministro de energía eléctrica con empresa Comercializadora.





El presente anexo del pliego de condiciones técnicas recoge los requisitos fundamentales que se deben observar en el diseño de las instalaciones, en la confección del proyecto y su autorización, así como en la ejecución de las obras para atender la petición de suministro eléctrico del Solicitante. Los trabajos a realizar, cuya responsabilidad de ejecución es del Solicitante, serán ejecutados, a requerimiento de éste, por la Empresa Distribuidora.

### **1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

Para que la Empresa Distribuidora pueda realizar y presentar el correspondiente presupuesto el Solicitante deberá aportar, si no lo hubiera hecho con anterioridad, la siguiente documentación:

#### Para instalaciones en BT sin proyecto de urbanización:

- Plano de ubicación del punto de suministro/generación con coordenadas, con escala entre 1/10.000 y 1/25.000.
- Plano de ubicación de la CPM o de la/s CGP/s con coordenadas a escala 1/1.000.
- Planos de sección y planta de los viales, cuando existan, entre el punto de suministro y el punto de conexión informado por la **Empresa Distribuidora**. Incluyendo servicios (1:50) Agua, AP, gas, alcantarillado, etc.

#### Para instalaciones en Media/Alta Tensión no sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores

- Plano completo de planta de la urbanización (1/500, 1/1.000).
- Plano de sótano, de las plantas baja y primera (1/20, 1/50) y CT cuando existan.
- Nº de viviendas por bloque, escalera y grado de electrificación.
- Tipo de calefacción tanto instalada como preinstalada.
- Superficie destinada a locales de uso de servicios (oficinas, comercios, etc.)
- Potencia necesaria para servicios generales (ascensores, bombas, etc.)
- Potencia de alumbrado en viales.
- Superficie destinada a usos industriales.
- Densidad de potencia (W/m<sup>2</sup>) y superficie, en edificios de características especiales.
- Porcentaje de edificabilidad en parcelas industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada de las parcelas no especiales en polígonos industriales.
- Superficie y densidad de potencia estimada en parcelas de polígonos industriales.
- Plano de ubicación de el/los Centro/s de Transformación/Seccionamiento (si va en local, plano del local, cumpliendo las especificaciones de los Manuales Técnicos de la Empresa Distribuidora).

#### Para instalaciones en BT/Media/Alta Tensión sujetas a proyecto de urbanización, además de las anteriores:

- Fecha de publicación de las bases reguladoras de la Actuación Urbanística, aprobación del proyecto de urbanización o de cualquier otro que contemple y justifique la tramitación del desarrollo de ese suelo.
- Estudio de cargas eléctricas, atendiendo a los máximos de edificabilidad previstos en el Plan Parcial, Plan de Reforma Interior o ficha urbanística correspondiente, adjuntando justificación documental de estos parámetros en soporte digital.
- Plano parcelario con viales y parcelas edificables, reflejando las edificabilidades asignadas a cada parcela, así como las demandas eléctricas previstas de acuerdo con el estudio de cargas realizado. El plano será preferentemente a escala 1:500 o 1:1.000. En este plano se deberán incorporar las coordenadas UTM (X-Y) de cada parcela resultante.
- Instalaciones eléctricas particulares existentes a modificar (en el caso de que existan), preferentemente señaladas en el plano parcelario, así como posible ubicación de centros de transformación

y desarrollo de las Líneas Subterráneas de Baja Tensión correspondientes.

### **2. DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**

la Empresa Distribuidora realizará el diseño de acuerdo con los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes, que están a disposición del Solicitante en los servicios técnicos de esta empresa distribuidora de energía eléctrica.

La anterior documentación puede igualmente consultarse en la página web del Ministerio de Industria Turismo y Comercio, en el apartado referente a seguridad industrial.

En caso de que las instalaciones a ejecutar requieran la redacción y aprobación de proyecto técnico, el Solicitante deberá dar con carácter previo su conformidad al diseño realizado por la Empresa Distribuidora.

### **3. REDACCIÓN Y APROBACIÓN DE PROYECTO TÉCNICO**

El proyecto técnico se redactará de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora vigentes.

El Solicitante o la Empresa Distribuidora (cuando así lo estipule la Administración competente) tramitará el proyecto técnico de las instalaciones para obtener la Autorización Administrativa y la Aprobación del proyecto técnico.

Las gestiones para la obtención de los permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones (permisos particulares, licencias, autorizaciones organismos, Declaración de Utilidad Pública, Medioambientales, expropiación forzosa, etc) serán realizadas por Iberdrola, a cargo del solicitante.

Cualquier coste en que incurra la Empresa Distribuidora para la obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico será por cuenta del Solicitante. Si no se aprobasen los proyectos presentados para su tramitación administrativa, se estará a lo que la Administración determine y, en caso de variación sustancial de las características del diseño de las instalaciones, se procederá a revisar los costes de dichos trabajos.

En el supuesto de que dichos costes no estuvieran contemplados en el presupuesto aceptado por el Solicitante, la Empresa Distribuidora comunicará previamente al Solicitante dichos costes para su aceptación y continuación de la tramitación.

la Empresa Distribuidora no se responsabiliza de los plazos de obtención de la Autorización Administrativa y Aprobación del proyecto técnico, así como de los plazos de obtención del resto de autorizaciones y permisos. La demora en el otorgamiento de dichos permisos y autorizaciones por parte de las Administraciones competentes no dará lugar a compensación económica o indemnización de ningún tipo a favor del Solicitante.

### **4. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

la Empresa Distribuidora ejecutará las instalaciones de conformidad con la normativa vigente y los Manuales Técnicos y Normas Particulares de construcción de instalaciones de la Empresa Distribuidora igualmente vigentes.

la Empresa Distribuidora comunicará al Solicitante la finalización de las obras con carácter previo a la energización para que, si así lo desea, solicite a su cargo, la verificación por parte de un Laboratorio u Organismo de Control Autorizado de la correcta ejecución de las instalaciones.

### **5. CESIÓN DE INSTALACIONES PREVIA A LA PUESTA EN SERVICIO**

Las instalaciones serán cedidas a la Empresa Distribuidora mediante la firma de un documento de cesión.

### **6. PUESTA EN SERVICIO**

La puesta en servicio de las instalaciones será realizada por la Empresa Distribuidora

0753100001



00753 20171107

