



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

PR-2021-010

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS
RESIDUALES URBANAS EN EL POLIGONO IRUNZUBI,
LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

Redactado por:

Landez Zavallos Larrarte

Ingeniero Civil

Aprobado por:

Asier Pérez Pérez

CICCP 26.878

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

DOCUMENTOS APLICABLES Y RELACIONADOS

CONTROL DE CAMBIOS

Edición	Fecha	Punto	Cambios respecto a la versión anterior
0	12/11/2021	--	Ninguno. Redacción inicial del documento.
1	08/08/2022		Se actualizan características de la depuradora por mejora tecnológica y presupuesto asociado

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ÍNDICE DE CAPITULOS

- 1 INTRODUCCIÓN
 - 1.1 OBJETO
 - 1.2 UBICACIÓN
 - 1.3 JUSTIFICACION DE LA ACTUACION
 - 2 ESTADO ACTUAL
 - 2.1 DESCRIPCION DEL AREA DE INTERVENCION
 - 2.2 SISTEMA DE SANEAMIENTO
 - 2.3 PROPUESTAS DE INTERVENCION MUNICIPALES
 - 3 PROPUESTA DE ACTUACION
 - 3.1 COLECTORES
 - 3.2 ACOMETIDA A DEPURADORA
 - 3.3 DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS
 - 3.4 VERTIDO
 - 3.5 INSTALACION ELECTRICA
 - 3.6 URBANIZACION
 - 3.7 INSTALACION DE LA DEPURADORA
 - 4 DIMENSIONAMIENTO
 - 4.1 CALCULO DE DEMANDA
 - 4.2 COLECTORES
 - 4.3 SISTEMA DE BOMBEO
- ANEXO Nº 1. FICHAS TECNICAS DE LA DEPURADORA.
- ANEXO Nº 2. CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO.
- ANEXO Nº 3. CALCULO DEL PAQUETE DE FIRMES
- ANEXO Nº 4. DIMENSIONAMIENTO COLECTOR
- ANEXO Nº 5. FICHA TECNICA BOMBA

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 6. PLANOS

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de Lizartza en la provincia de Gipuzkoa

Figura 2. Polígono Irunzubi

Figura 3. Ubicación de la nueva depuradora

Figura 4. Plano incluido en el proyecto. Se aprecia la existencia de pluviales (verde) y fecales (marrón).

Figura 5. Sección y planta de la depuradora

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

INDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

Se redacta la presente memoria técnica para definir las actuaciones necesarias para la construcción y puesta en marcha de una depuradora de aguas residuales urbanas en el polígono de Irunzubi, municipio de Lizartza. Asimismo, este documento podrá servir de base para realizar las solicitudes a las administraciones correspondientes.

1.2 UBICACIÓN

El polígono Irunzubi se encuentra situado en el municipio de Lizartza, en la comarca de Tolosaldea, en el valle formado por el río Araxes, 5 km al Sureste del municipio de Tolosa. Desde la A-I, tomando la salida dirección Lizartza a la altura del parque de bomberos, se toma la carretera GI-2135 dirección Lizartza.



Figura 1. Ubicación de Lizartza en la provincia de Gipuzkoa

El polígono se encuentra a mitad de camino entre Txarama y Lizartza, en el margen izquierdo del río Araxes, para lo cual desde la misma GI-2135 se atraviesa el puente que atravesando el río da entrada al polígono. Tras pasar el puente, se gira a la derecha y se



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

recorre el vial hasta el final del polígono. Justo al llegar la puente peatonal se alcanza la ubicación de la actual depuradora.



Figura 2. Polígono Irunzubi

La construcción de la nueva depuradora se va a ejecutar en los terrenos existentes al final del polígono, lindando con el río Araxes.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010



Figura 3. Ubicación de la nueva depuradora

1.3 JUSTIFICACION DE LA ACTUACION

El polígono Irunzubi actualmente cuenta con una red de saneamiento separativa que tras recoger las aguas, las bombea para que puedan tratarse en la depuradora actualmente instalada.

Se ha comprobado como la depuradora actual tiene problemas estructurales en el depósito además que el agua no se trata bajo los estándares aplicados por Gipuzkoako Urak.

Por estas razones, se ha acordado con el ayuntamiento de Lizartza la instalación de una nueva depuradora en ubicación distinta a la actual y la instalación de un nuevo equipo de bombeo.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	MEMORIA TECNICA		PR	2021	010

2 ESTADO ACTUAL

2.1 DESCRIPCION DEL AREA DE INTERVENCION

Tal y como hemos descrito en el capítulo anterior, el área de intervención se centra en el área existente al Oeste del polígono de Irunzubi, donde se ubica la actual depuradora y se va a construir la nueva.

El polígono está formado por cuatro pabellones que ocupan en total una superficie de 17.000 metros cuadrados, en los que se alojan empresas de diferente índole, desde la producción de alimentos (como es el caso de Casa Eceiza) hasta los trabajos de imprenta (Manipulados del Araxes). En este punto, merece especial interés el hecho de que las dos empresas de producción de alimentos existentes en el polígono, y que emplean agua para su proceso (casa Eceiza y Nortindal) poseen su propia depuradora de aguas y por tanto no tienen vertido de aguas de proceso.

Por tanto, la red de saneamiento existente en el polígono no tiene vertidos de aguas procedentes de procesos industriales, sino únicamente aguas asimilables a urbanas.

2.2 SISTEMA DE SANEAMIENTO

Actualmente, el polígono posee una red de saneamiento separativa, de modo que las aguas pluviales se recogen mediante colectores y son vertidas al río, y las aguas residuales son recogidas y conducidas para su tratamiento a la depuradora existente al Oeste del polígono. Asimismo, las aguas de proceso de casa Eceiza y Nortindal son conducidas a su propia planta.

En resumen, disponemos de un sistema separativo, que solamente recibe las aguas no industriales (procedentes de baños, limpiezas, etc) de las industrias que están ubicadas en el polígono Irunzubi.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

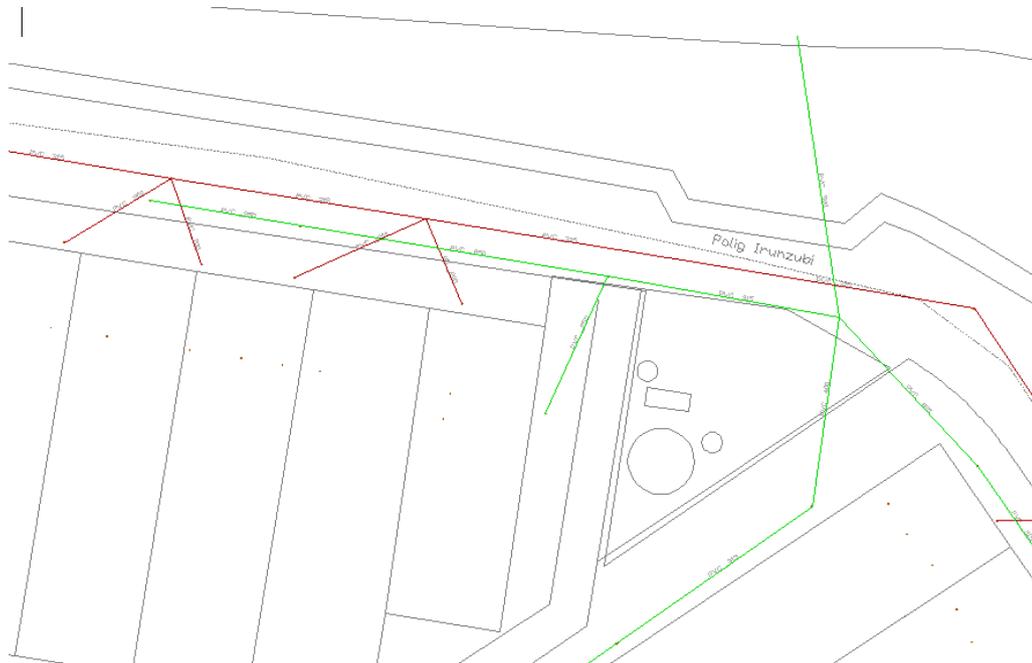


Figura 4. Plano incluido en el proyecto. Se aprecia la existencia de pluviales (verde) y fecales (marrón).

En el capítulo correspondiente se realiza el cálculo de la dotación en base a los parámetros habituales.

2.3 PROPUESTAS DE INTERVENCION MUNICIPALES

En base a la información facilitada por el ayuntamiento de Lizartza, se tiene previsto el crecimiento del polígono hacia los terrenos existentes al Oeste, por lo que la ubicación de la nueva depuradora ha previsto esta contingencia. Asimismo, la parcela en la que se ubicará la nueva depuradora tiene el tamaño suficiente para albergar una nueva línea en paralelo así como todos los elementos necesario para su conexión.

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	MEMORIA TECNICA		PR	2021	010

3 PROPUESTA DE ACTUACION

3.1 COLECTORES

No es necesario realizar ninguna actuación en los colectores de la red ni las acometidas domiciliarias hasta la cámara de bombeo. La red actual está ejecutada en PVC315, no está generando ningún problema de operación.

3.2 ACOMETIDA A DEPURADORA

La acometida a la depuradora se debe realizar a partir del pozo de bombeo. En este se ubicarán dos bombas (una en funcionamiento y segunda de reserva) que descargan en una arqueta. Desde esta arqueta mediante un colector de PVC se descarga el agua a la arqueta existente a la entrada de la depuradora. Se deben de garantizar velocidades de operación superiores de 0.6 m/s y que el diámetro de los conductos no sea inferior a 100mm.

En base a los cálculos realizados en el Capítulo 4 de la presente memoria, la tubería elegida será PVC 250.

Para el pozo de bombeo se ha previsto la instalación de dos bombas (1+1 de reserva) del tipo GRUNDFOS **SLV.65.65.09.2.1.502**

3.3 DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

En base a las necesidades de depuración y los consumos establecidos en el capítulo 4 de la presente memoria, se ha estimado conveniente la instalación de una depuradora compacta de 14 h.eq, dotada de una fosa séptica y un filtro compacto de coco. Se incluye en el Anexo I de la presente memoria documentación de la depuradora. Sus principales características son las siguientes:

- Fosa séptica:
 - Capacidad: 8 m³
 - Diámetro entrada: 160 mm.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



- Longitud: 3.424 mm
- Diámetro: 2.050 mm
- Filtro biológico:
 - Soporte: fibra de coco
 - Longitud: 4.040 mm.
 - Ancho: 2.250 mm.
 - Diámetro de salida: 100 mm.

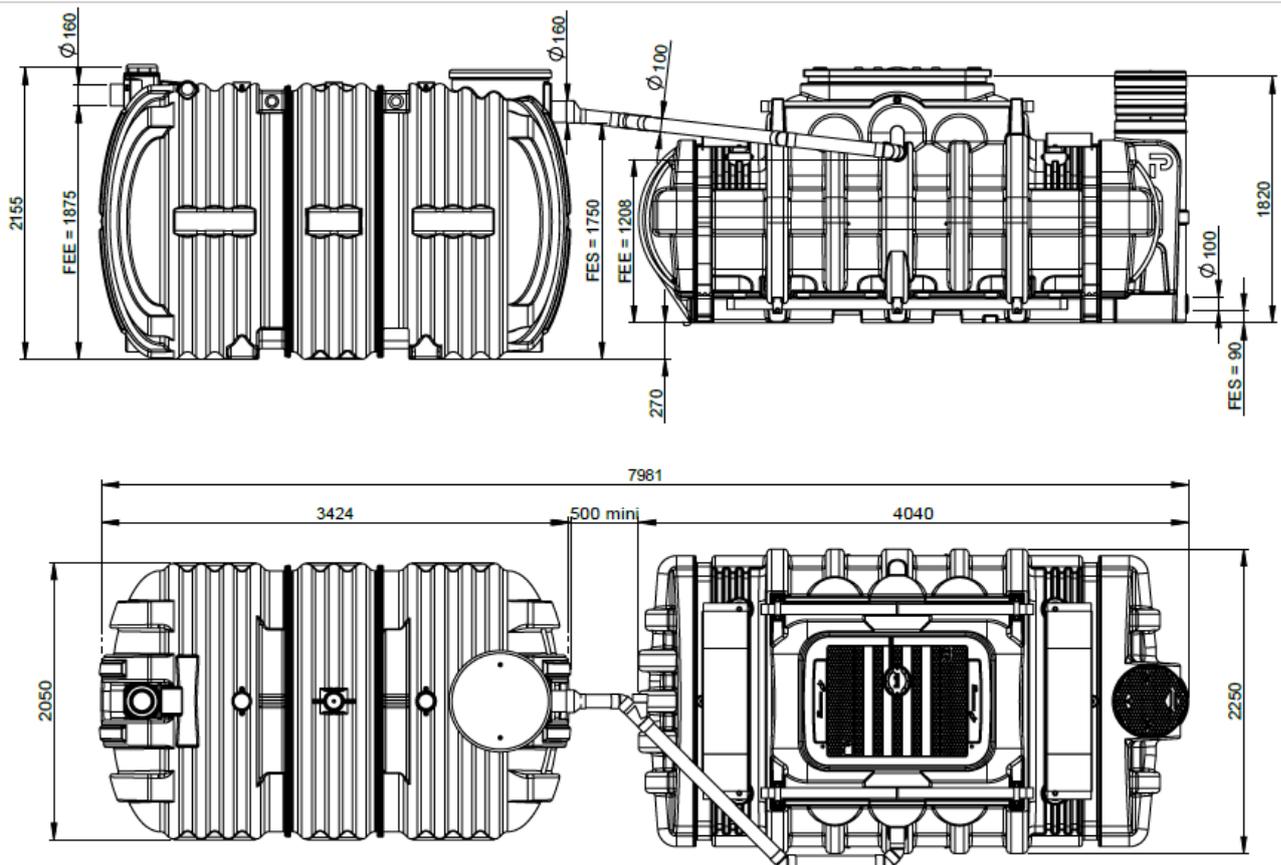


Figura 5. Sección y planta de la depuradora

- Depuración:
 - Dotación por habitante equivalente: 150 l/Hab. Eq / Día.

- Rendimiento DBO₅: 97%
- Rendimiento DQO: 88%
- Rendimiento MES: 96%

3.4 VERTIDO

Según las fichas técnicas incluidas en el Anexo I, el rendimiento previsto de la instalación es el siguiente:

	DBO5	DCO	MES	NH4+
Entrada	314 mg/l	758 mg/l	387 mg/l	61 mg/l
Salida	5 mg/l	59 mg/l	5 mg/l	5,5 mg/l
%	98,2 %	92,2 %	98,5 %	91,1 %

Resultados obtenidos en las pruebas de marcado CE 12566-3.

3.5 INSTALACION ELECTRICA

Para la operación de las bombas se ha previsto la instalación de un armario eléctrico en la proximidad del pozo de bombeo, según la disposición incluida en los planos. Se instalará entre este armario y el pozo de bombeo un doble tubo corrugado de PVC de 90mm; asimismo, si instalará un tercer tubo en previsión de colocar sistema de control.

Aprovechando la ejecución de la zanja para conducir las aguas entre el pozo de bombeo y la depuradora, también se dejará instalado un triple tubo de PVC corrugado de 90mm como acometida a la depuradora. A priori, no está prevista la necesidad de instalar cableado en este tramo ya que la depuradora no requiere de instalación eléctrica.

3.6 URBANIZACION

Las obras de urbanización consisten en la construcción en lo siguiente:

- Excavación y relleno de zanjas
- Reposición de aglomerado asfáltico.

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLIGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	MEMORIA TECNICA		PR	2021	010

- Construcción de acera peatonal para acceso a las arquetas de la depuradora.
- Instalación de vallado en torno a la depuradora.

3.7 INSTALACION DE LA DEPURADORA

Para la instalación de la depuradora se deberán seguir las instrucciones del fabricante en base a las definiciones incluidas en el Anexo I. En especial, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deberá verificar las condiciones del terreno y el nivel freático previo a la instalación de la depuradora.
- En todos los casos, la depuradora se deberá apoyar sobre una cama de arena 3/6 de 20cm de espesor con compactación intensa.
- Todo el relleno entre la depuradora y las paredes de la excavación se realizará con arena, por capas de 50cm y fuertemente compactada.
- El relleno de arena se realizará conjuntamente con el llenado del tanque con agua.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	MEMORIA TECNICA		PR	2021	010

4 DIMENSIONAMIENTO

4.1 CALCULO DE DEMANDA

Tal y como se ha expuesto al comienzo del documento, el agua a depurar proviene de los usos domésticos (y no industriales) del polígono industrial.

Para el cálculo de la demanda se ha empleado el consumo actual del polígono. Según las estimaciones de Gipuzkoako Urak, el consumo es de 1,500 l/día, lo que equivale a una población de 10 h.eq según los parámetros de cálculo de la depuradora.

Con el objetivo de poder absorber mayores demandas futuras y dada la flexibilidad del sistema de depuración se ha optado por una depuradora de 14 h.eq.

4.2 COLECTORES

Se comprueba en este apartado el funcionamiento del colectores situado entre la arqueta de descarga del bombeo y la arqueta de entrada a la depuradora.

Se ha instalado una tubería de 250 mm de diámetro según los cálculos justificativos incluidos en el Anexo 4

4.3 SISTEMA DE BOMBEO

Según la justificación incluida en el Anexo 2 se ha optado por una bomba de 65 mm de diámetro, con una capacidad máxima de bombeo de 6,81 l/s. Es de la marca Grundfoss modelo SLV.65.65.09.2.1.502 y su ficha técnica se incluye en el Anexo 5.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 1. FICHAS TECNICAS DE LA DEPURADORA.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 2. CALCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO.

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 3. CALCULO DEL PAQUETE DE FIRMES

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 4. DIMENSIONAMIENTO COLECTOR

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 5. FICHA TECNICA BOMBA

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

MEMORIA TECNICA

PR

2021

010

ANEXO Nº 6. PLANOS

Revisión	0	Noviembre. 2021				
----------	---	-----------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 1. FICHAS TECNICAS DE LA DEPURADORA

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



SOLUCIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA PEQUEÑAS POBLACIONES

ECOFLO[®]

Filtros con fragmentos de cáscara de coco



**POLIETILENO
25 A 200 HE**



Marcado
CE
Norma
EN 12566-1



ECOFLO[®]

De
25
HE

Hasta
200
HE

SOLUCIÓN LISTA PARA INSTALAR

1

FOSA SÉPTICA MILLENIUM

Tratamiento primario

2

FILTRO FRAGMENTOS DE COCO

Tratamiento secundario

Prefiltro
PF525

Tapas
del filtro

Repartidor
interno
de caudal


Instalación con
capa freática
Altura de la capa
freática hasta la cota
de entrada del filtro

Descargador
basculante

Placas de
distribución

Fragmentos de coco



Filtración
natural y vegetal



Experiencia e
Investigación



Excelente
rendimiento de
tratamiento



Medio filtrante
renovable
y reciclable



Sustitución del medio
filtrante sin trabajos de
excavación

CALIDAD DE TRATAMIENTO

Valores de descarga RD 509/1996
de 15 de marzo 1996

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN	RENDIMIENTO MÍNIMO	EFLUENTE TRATADO
DBO ₅	25 mg O ₂ /L	70-90 %	10 mg O ₂ /L (97 %)
DQO	125 mg O ₂ /L	75 %	85 mg O ₂ /L (88 %)
SST	35 mg/L	75 %	13 mg/L (96 %)

Test realizados en laboratorio, con agua bruta con concentraciones SST de 361 mg/L, DBO₅ de 310 mg/L y DQO de 706 mg/L. Concentraciones medias de 26 muestras realizadas de acuerdo con los requisitos de la norma EN 12566-3.

 **PREMIER
TECH**

se compromete a
cumplir las exigencias
legales en vigor



Adaptable a caudales intermitentes

Gracias a las características únicas del medio filtrante de fragmentos de coco



Adaptable a variaciones de carga



Facilidad de operación

Acceso amplio, para fácil montaje y ajustes



Sin electricidad

Tratamiento pasivo, sin electricidad



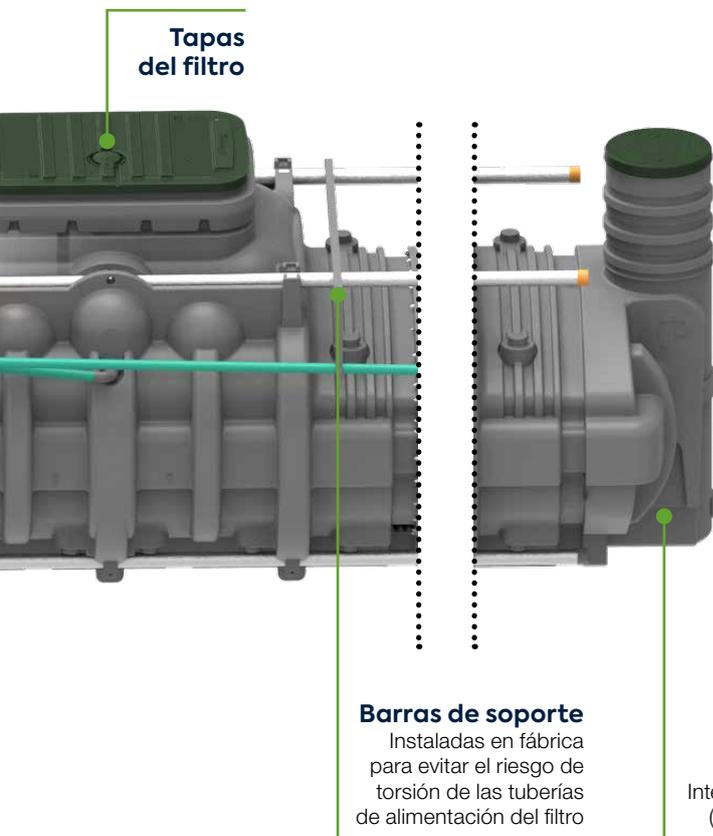
Fácil de instalar

Poca profundidad, bajo peso. Se entrega listo para su instalación.



Compacto

Implantación reducida en comparación con otras tecnologías



Tapas del filtro

Barras de soporte
Instaladas en fábrica para evitar el riesgo de torsión de las tuberías de alimentación del filtro

Pozo de bombeo
Integrado en el filtro (bomba opcional)

Repartidor interno

Instalado en fábrica en cada filtro:

- Fácil de limpiar
- Acceso fácil (tapa amplia y removible), ajuste intuitivo y sin herramientas

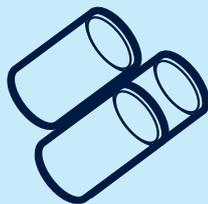


Ventilación integrada en la tapa



Tapa
Acceso amplio (1200 x 800) para facilitar el mantenimiento

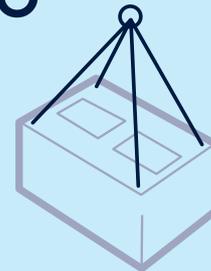
SUMINISTRADO CON CADA FILTRO



TUBERÍAS PVC PN16
Alimentación de los descargadores suministrados e instalados



REPARTIDOR DE CAUDAL INTERNO



CINTAS DE ELEVACIÓN

EAN13	CAPACIDAD	FOSA SÉPTICA	REPARTO	FILTROS ECOFLO
5600379811945	26 HE	1 x 12 m ³	—	1 x 26 HE
5600379811952	38 HE	1 x 20 m ³	—	1 x 38 HE
5600379811969	50 HE	1 x 25 m ³	—	1 x 50 HE
5600379812553	52 HE	1 x 25 m ³	1 x 2 vías	2 x 26 HE
5600379811976	76 HE	1 x 35 m ³	1 x 2 vías	2 x 38 HE
5600379812560	78 HE	1 x 35 m ³	1 x 3 vías	3 x 26 HE
5600379811983	100 HE	1 x 45 m ³	1 x 2 vías	2 x 50 HE
5600379812577	104 HE	1 x 45 m ³	1 x 4 vías	4 x 26 HE
5600379811990	114 HE	1 x 55 m ³	1 x 3 vías	3 x 38 HE
5600379812003	150 HE	1 x 50 m ³ + 1 x 20 m ³	1 x 3 vías	3 x 50 HE
5600379812584	152 HE	1 x 50 m ³ + 1 x 20 m ³	1 x 4 vías	4 x 38 HE
5600379812010	200 HE	1 x 50 m ³ + 1 x 40 m ³	1 x 4 vías	4 x 50 HE

Consulte-nos para outras tipologias.



ECOFLO 26 HE



ECOFLO 200 HE

MARCAR LA DIFERENCIA POR EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE

En Premier Tech, personas y tecnologías estamos unidas de una forma duradera y transformadora, dando vida a productos y servicios que ayudan a alimentar, proteger y mejorar nuestro mundo.

Con nuestros equipos de especialistas estamos en innovación constante, redefiniendo los límites de lo posible a través de soluciones eficaces, eficientes y sostenibles. Movidos por una pasión compartida, estamos comprometidos en proteger nuestros recursos para el futuro.



PT Water and Environment

Rua da Cerâmica – Broega
2870-502 MONTIJO PORTUGAL
+351 21 192 67 20
PT-WaterEnvironment.pt



Las informaciones contenidas en este documento están actualizadas en base a la información disponible en el momento de la publicación. Premier Tech Water and Environment Unipessoal Lda no ofrece garantías en cuanto a su precisión. Debido a su política de mejora continua, Premier Tech Water and Environment Unipessoal Lda, se reserva a modificar o interrumpir la fabricación de cualquier producto y/o modificar datos técnicos y precios, por cualquier motivo y a su exclusivo criterio, sin aviso previo y sin responsabilidad de ningún tipo a este respecto. ECOFLO, PREMIER TECH y PREMIER TECH & DESINGN™ son marcas comerciales de Premier Tech Ltd, o de sus afiliados. ECOFLO está protegido por patentes: CA2499637; US7097768; ES2285173; EP1539325 (BE, FR). Aviso emitido en 2029-01-11. Para información actual sobre todos los pedidos y patentes para este producto o cualquier parte de él consulte el sitio patentmarking.premiertech.com (referencia:3685).

© 2020 Premier Tech Ltd. All rights reserved.
Printed in Portugal

Portugal
20210428

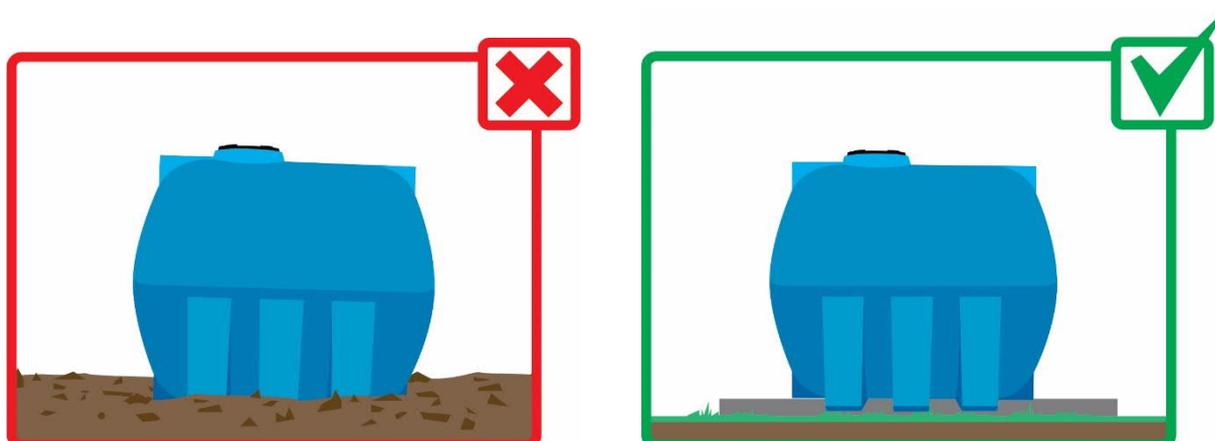
INSTRUCCIONES DE MONTAJE DE DEPÓSITOS Y FOSAS DE PEAD

- Antes de enterrar el depósito / la fosa, verifique que todo el equipamiento se encuentra en buen estado y que las conexiones de las tuberías están bien hechas y son estancas.
- Los suelos de las proximidades de la excavación tienen que estar estabilizados (sin mover). NUNCA se deben de descargar los depósitos empujándolos al suelo desde encima de los camiones.



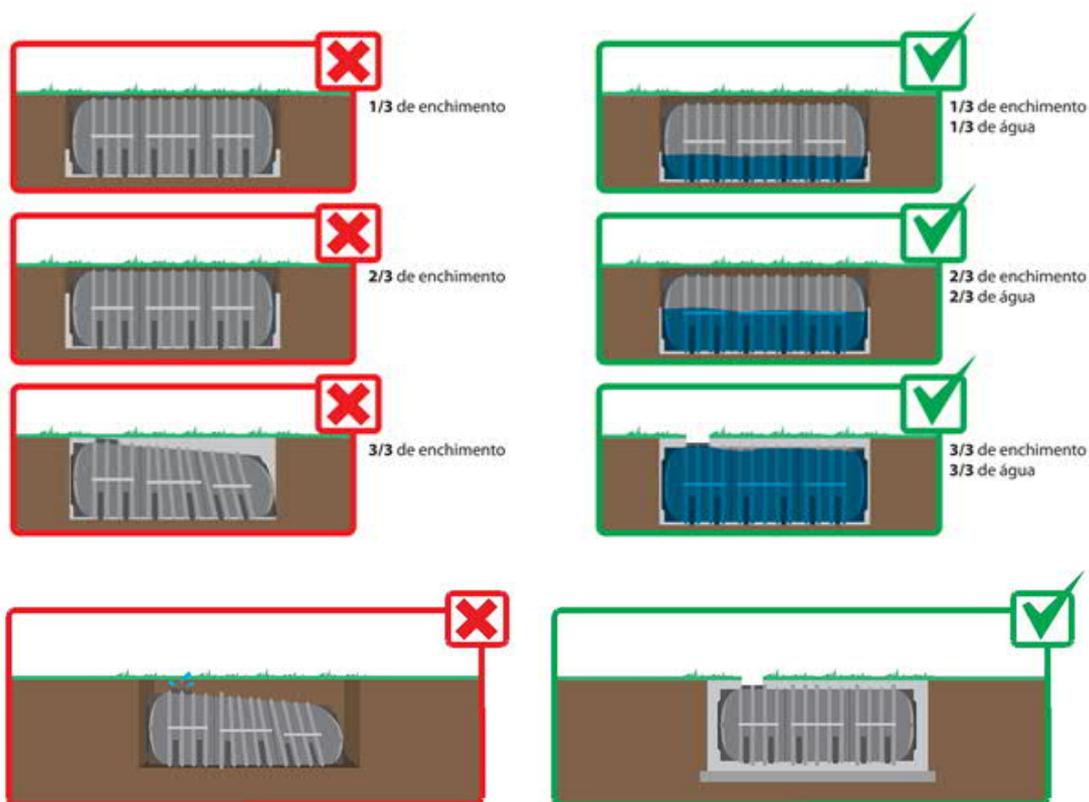
INSTALACIÓN EN SUPERFICIE

- El depósito debe de estar apoyado en una superficie rígida o bien compactada, debidamente nivelada.
- Dicha superficie debe garantizar que el depósito se apoya en toda su base.
- Esta superficie no debe contener ningún tipo de elementos extraños (tornillos, tuercas, clavos, etc.) o piedras para evitar la perforación del equipo.

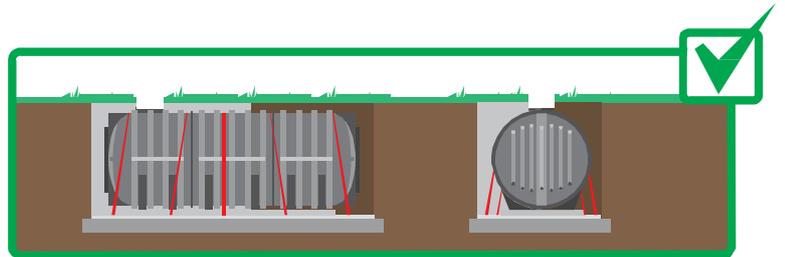
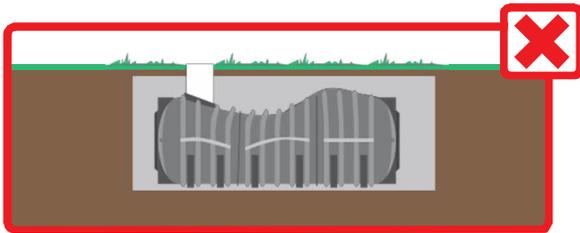


INSTALACIONES ENTERRADAS
CONSIDERACIONES GENERALES

- El entorno de la excavación debe de estar estabilizado.
- Para equilibrar las presiones, el enterrado del depósito/fosa se hará conjuntamente con el llenado del tanque con agua: Se procederá primero al llenado de un volumen aproximado de un tercio del depósito con agua, a continuación, se enterrará hasta un tercio de la altura, continuando de esta forma hasta que el depósito esté completamente lleno de agua y completamente enterrado.



- Los suelos en los que se realicen las instalaciones deberán drenarse adecuadamente y se debe evitar realizar instalaciones en períodos de precipitaciones intensas o en los días posteriores.
- La totalidad de la base de los depósitos/fosas se debe asentar sobre una capa de 20 cm de arena muy compactada, con una granulometría máxima de entre 3 y 6 mm.



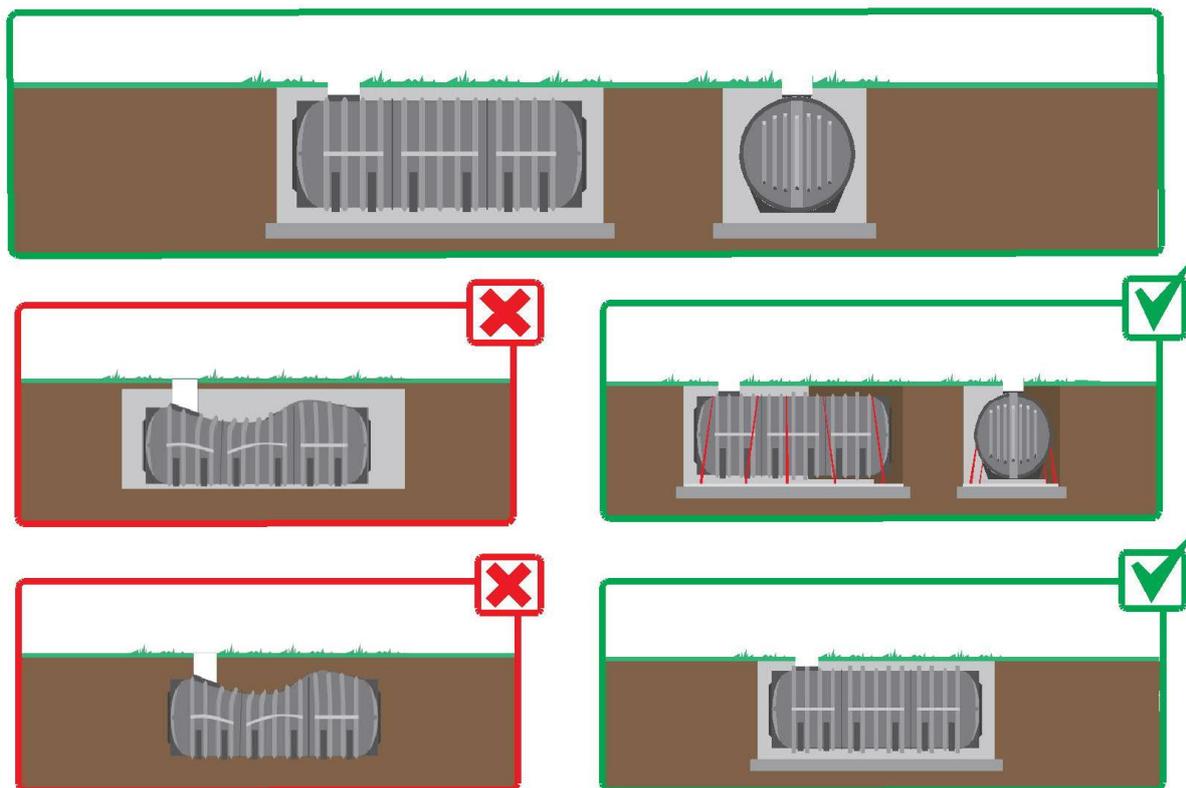
- Se debe dejar una distancia mínima de 30 cm entre el depósito/fosa y las paredes de la excavación para facilitar las operaciones de colocación y la compactación.
- La manipulación y la colocación de los depósitos/fosas en la excavación siempre se debe llevar a cabo con eslingas que pasen por debajo de éstos. La cantidad de eslingas debe ser suficiente para no dañar los depósitos/fosas durante las operaciones de suspensión y movimiento.



- En función de las características de los suelos, es OBLIGATORIO ajustarse a las instrucciones de instalación en terrenos secos, inundables o arcillosos.

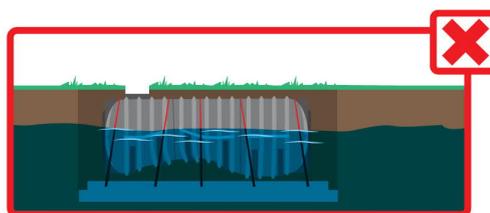
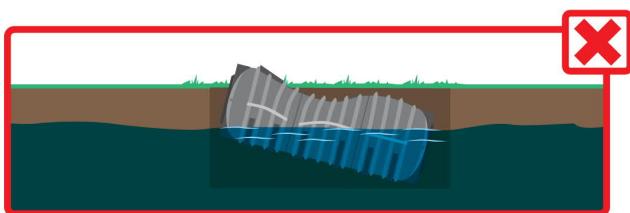
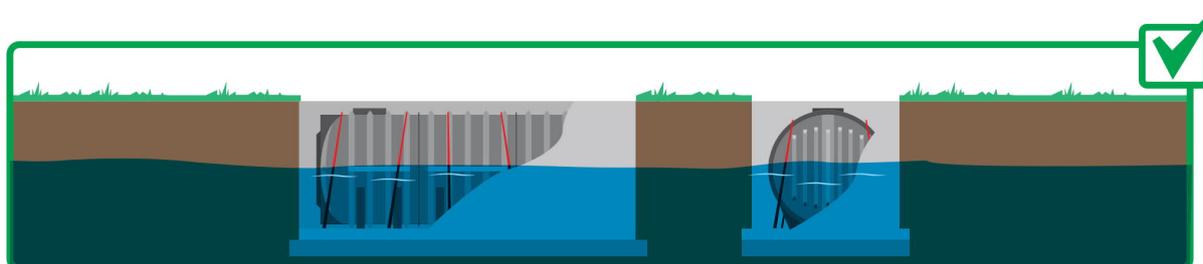
INSTALACIÓN EN TERRENOS SECOS
(CON BUEN DRENAJE)

- Utilizar arena limpia, libre de piedras y objetos punzantes, con una granulometría de entre 3 y 6 mm mezclada en una proporción de 100 kg de cemento seco por m³ de arena.
- 1) Recubrir el fondo de la excavación con una capa de arena de 20 cm y compactar.
 - 2) Iniciar el enterramiento con capas sucesivas de 30 cm de arena estabilizada muy compactada procediendo conjuntamente al llenado, sucesivamente también, del depósito/fosa con agua.
 - 3) La capa de arena que descansa en la parte superior del depósito/fosa no puede superar los 30 cm de altura (para capas de más de 30 cm, consultar 'Instalaciones en profundidad').



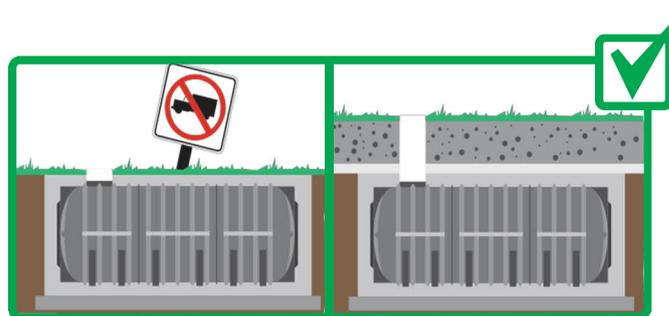
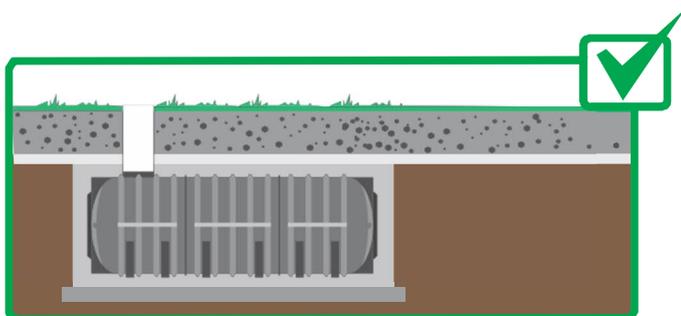
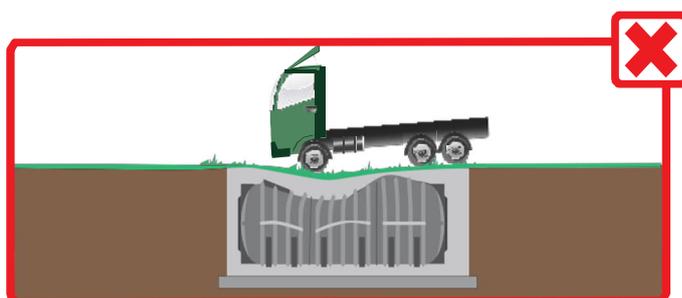
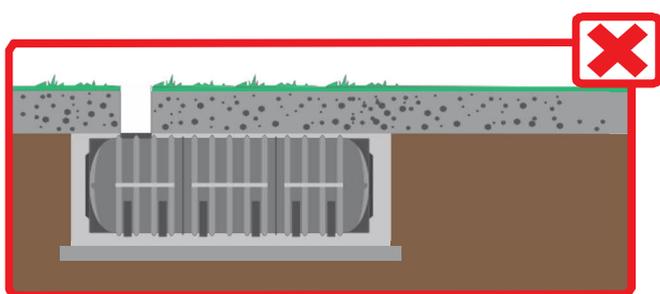
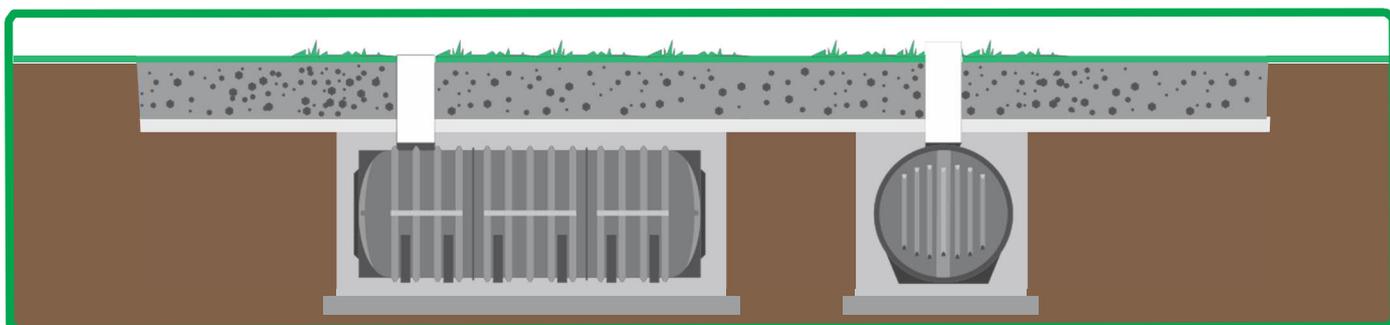
INSTALACIÓN EN TERRENOS HÚMEDOS / ARCILLOSOS
(CON MAL DRENAJE)

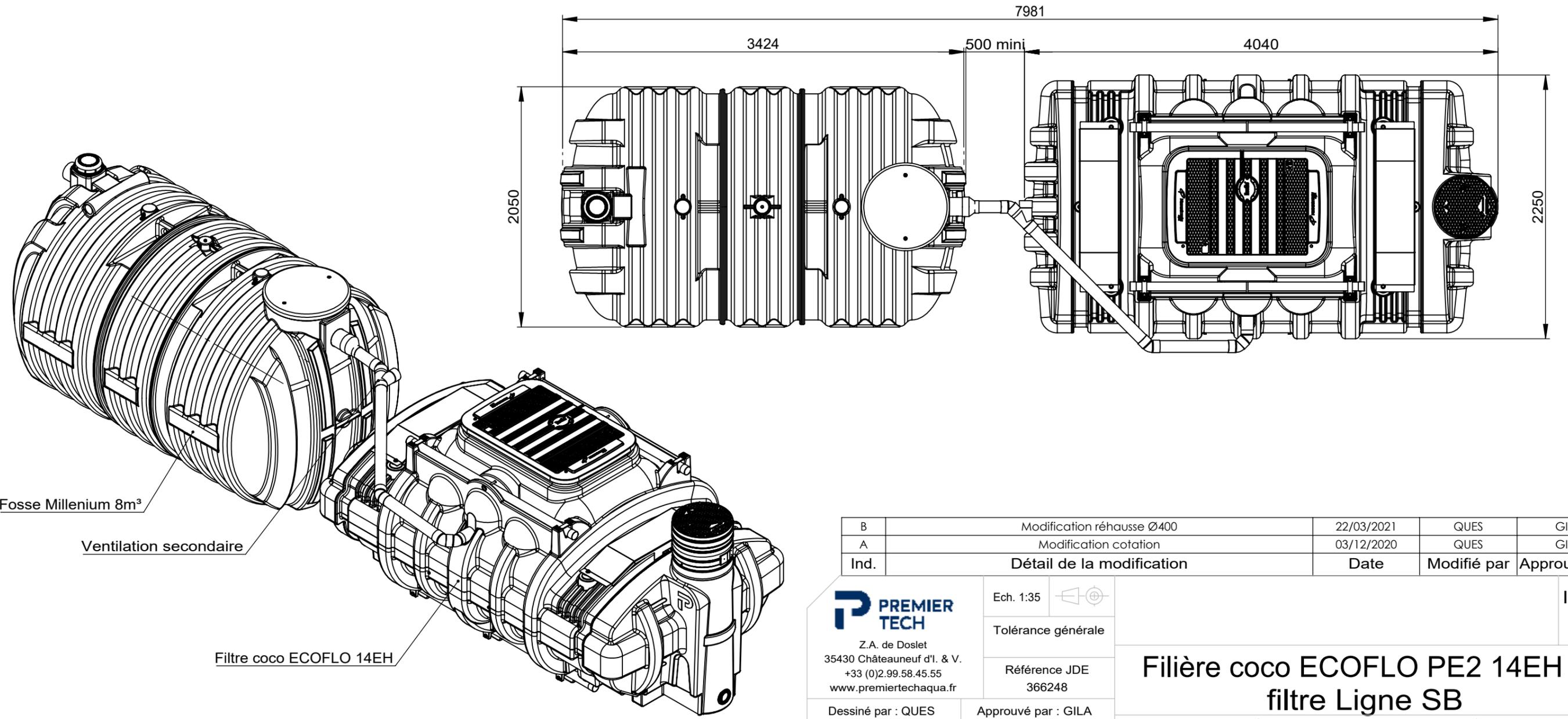
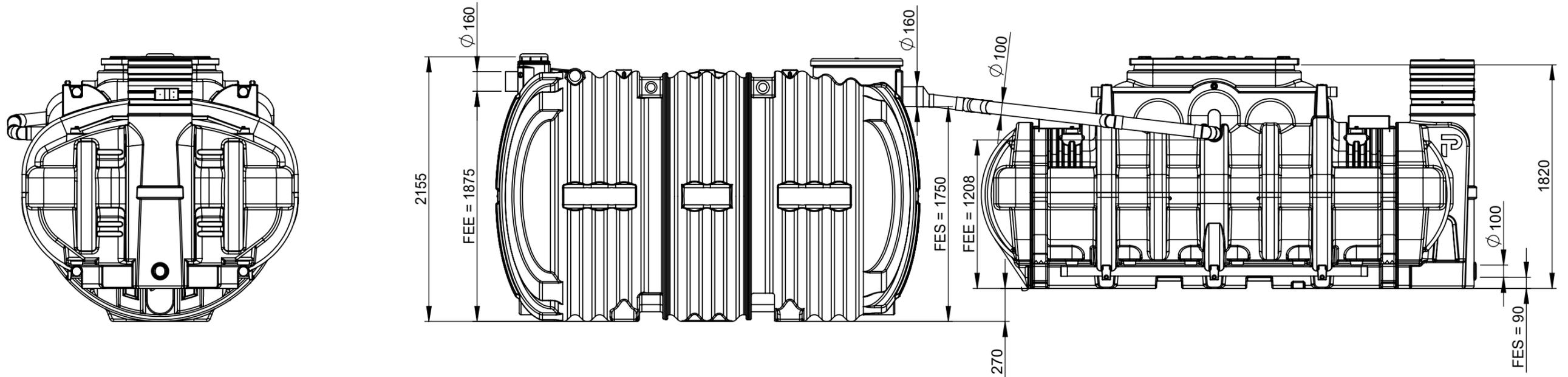
- Verificar si es necesario realizar una losa de hormigón para poder instalar los depósitos y los respectivos anclajes con cintas flexibles. Los anclajes de acero tienen que ser resistentes a la corrosión. El nivel freático no puede superar 1/3 de la altura del depósito en ninguna época del año.
- Utilizar arena limpia, libre de piedras y objetos punzantes, con una granulometría de entre 3 y 6 mm mezclada en una proporción de 200 kg de cemento seco por m³ de arena.
- Recubrir el fondo de la excavación con una capa de arena de 20 cm como mínimo y compactar. Aunque se utilice una losa de fondo, el recubrimiento de arena es necesario en toda la superficie de la losa.
- Iniciar el enterramiento con capas sucesivas de 30 cm de arena muy compactada, realizando conjuntamente el relleno del depósito/fosa con agua.
- La capa de arena que descansa en la parte superior del depósito/fosa no puede superar los 30 cm de altura (para capas de más de 30 cm, consultar 'Instalaciones en profundidad').
- En caso de emplear tierra vegetal sobre el depósito/fosa, no puede haber más de 10 cm por encima de la capa de arena con un máximo de 20 cm (entre las dos).



INSTALACIÓN EN PROFUNDIDAD

- **IMPORTANTE:** Ajustese a las instrucciones de instalación en función del tipo de terreno.
- La losa de hormigón se ha de diseñar en función de la carga que va a soportar. No debe entrar en contacto con los depósitos, con los que mediará una capa de arena con un espesor máximo de 30 cm.
- La losa se ha de construir sobre terreno estable (compactar la base de la excavación si es necesario). La losa sobresaldrá al menos 50 cm de las dimensiones del tanque/fosa en cada uno de sus lados.
- Utilice las extensiones de polietileno disponibles para llevar a cabo la transición entre la losa y el exterior en las bocas de hombre. Utilice elevaciones de hormigón, únicamente, cuando éstas y sus tapas apoyen en la losa.
- NUNCA apoye las losas ni las extensiones de hormigón encima de los depósitos.





B	Modification réhausse Ø400	22/03/2021	QUES	GILA
A	Modification cotation	03/12/2020	QUES	GILA
Ind.	Détail de la modification	Date	Modifié par	Approuvé par

PREMIER TECH
 Z.A. de Doslet
 35430 Châteauneuf d'I. & V.
 +33 (0)2.99.58.45.55
 www.premiertechaqua.fr

Ech. 1:35

Tolérance générale

Référence JDE
366248

Dessiné par : QUES
Le : 27/10/2020

Approuvé par : GILA
Le : 29/10/2020

Indice
B

**Filière coco ECOFLO PE2 14EH 1
filtre Ligne SB**

Matière : Traitement : Masse (kg) :



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 2. CÁLCULO DEL SISTEMA DE BOMBEO

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

ÍNDICE DE CAPITULOS

1. CAUDALES DE BOMBEO
2. ALTURA DE BOMBEO
 - 1.1 ALTURA GEOMÉTRICA
 - 1.2 PERDIDAS DE CARGA
 - 1.3 ALTURA MANOMETRICA
3. SELECCIÓN DE LA BOMBA

Revisión

0

Febrero. 2022



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Introducción de parámetros en dimensionamiento de fabricante

Figura 2. Ejemplo de tabla de resultados ofrecidos por el fabricante

Figura 3. Curva característica de la bomba recomendada

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1. CAUDALES DE BOMBEO

Lo primero que hay que hacer es definir el diámetro y la velocidad del flujo para calcular el caudal con el que se desea bombear. Se fija la velocidad en 1 m/s y se elige un diámetro de 65 mm:

$$Q = v \cdot A = 1 \text{ m/s} \cdot (\pi \cdot 0,065^2 / 4) \text{ m}^2 \cdot (1000 \text{ l} / 1 \text{ m}^3) = 3,318 \text{ l/s}$$

2. ALTURA DE BOMBEO

1.1 ALTURA GEOMÉTRICA

Solo se tendrá que ganar cota hasta la arqueta de rotura que se tiene en la salida del pozo de bombeo:

$$\Delta h = 3,65 \text{ m}$$

1.2 PERDIDAS DE CARGA

Las pérdidas de carga serán las equivalentes al tramo mencionado y para el diámetro seleccionado:

$$h_f = 10,67 \cdot (Q/C)^{1,852} \cdot (L / D^{4,87})$$

Donde:

h_f : Pérdida de carga debida al rozamiento (m)

Q: Caudal de agua en la tubería (m³/s). El caudal irá en función del diámetro escogido.

C: Factor de fricción Hazen-Williams (adim). En este caso utilizaremos un acero inoxidable = 140.

L: Longitud de la tubería (m) = 4,15 m

D: Diámetro interior (m)

Para el diámetro especificado de 65 mm:

$$h_f = 10,67 \cdot (0,003318/140)^{1,852} \cdot (4,15 / 0,065^{4,87}) = 0,073 \text{ m}$$

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

1.3 ALTURA MANOMETRICA

La altura manométrica de la bomba será la suma de la altura geométrica y las pérdidas de carga:

$$H_m = 3,65 + 0,073 = 3,723 \text{ m}$$

3. SELECCIÓN DE LA BOMBA

Con esto se puede ir a la página de algún fabricante y elegir una bomba que se ajuste con este sistema:

Por ejemplo, en la página de Grundfos, en el apartado de diseño de bombas → bombas sumergibles para aguas residuales:

Selecciona tus parámetros

Aplicación	Aguas residuales	
Número total de bombas	<input type="text" value="1"/>	▼
Caudal de descarga (Q)*	<input type="text" value="3.32"/>	l/s ▼
Altura geométrica*	<input type="text" value="3.65"/>	m 
Viscosidad*	<input type="text" value="1"/>	mm ² /s
Densidad	<input type="text" value="1000"/>	kg/m ³
Pérdidas de carga en la tubería*	<input type="text" value="0.073"/>	m 
Criterio de evaluación	<input type="text" value="Desviación pto. trabajo"/> ▼	

Figura 1. Introducción de parámetros en dimensionamiento de fabricante

Aparecen los siguientes resultados:

<input type="checkbox"/>		96878474 +..	X	SLV.65.65.09.E.2.1.502	51	6029	1	230	0.9	65
<input type="checkbox"/>		96878476 +..	X	SLV.65.65.09.E.EX.2.1.502	51	6309	1	230	0.9	65
<input type="checkbox"/>		96115119 +..	X	SLV.65.65.09.2.1.502	51	-	1	230	0.9	65
<input type="checkbox"/>		96115120 +..	X	SLV.65.65.09.EX.2.1.502	51	-	1	230	0.9	65

Figura 2. Ejemplo de tabla de resultados ofrecidos por el fabricante

Aunque se muestren 4 productos diferentes, hidráulicamente hablando solo se obtiene una sola bomba, que en este caso sería la bomba “SLV.65.65.09.2.1.502”:

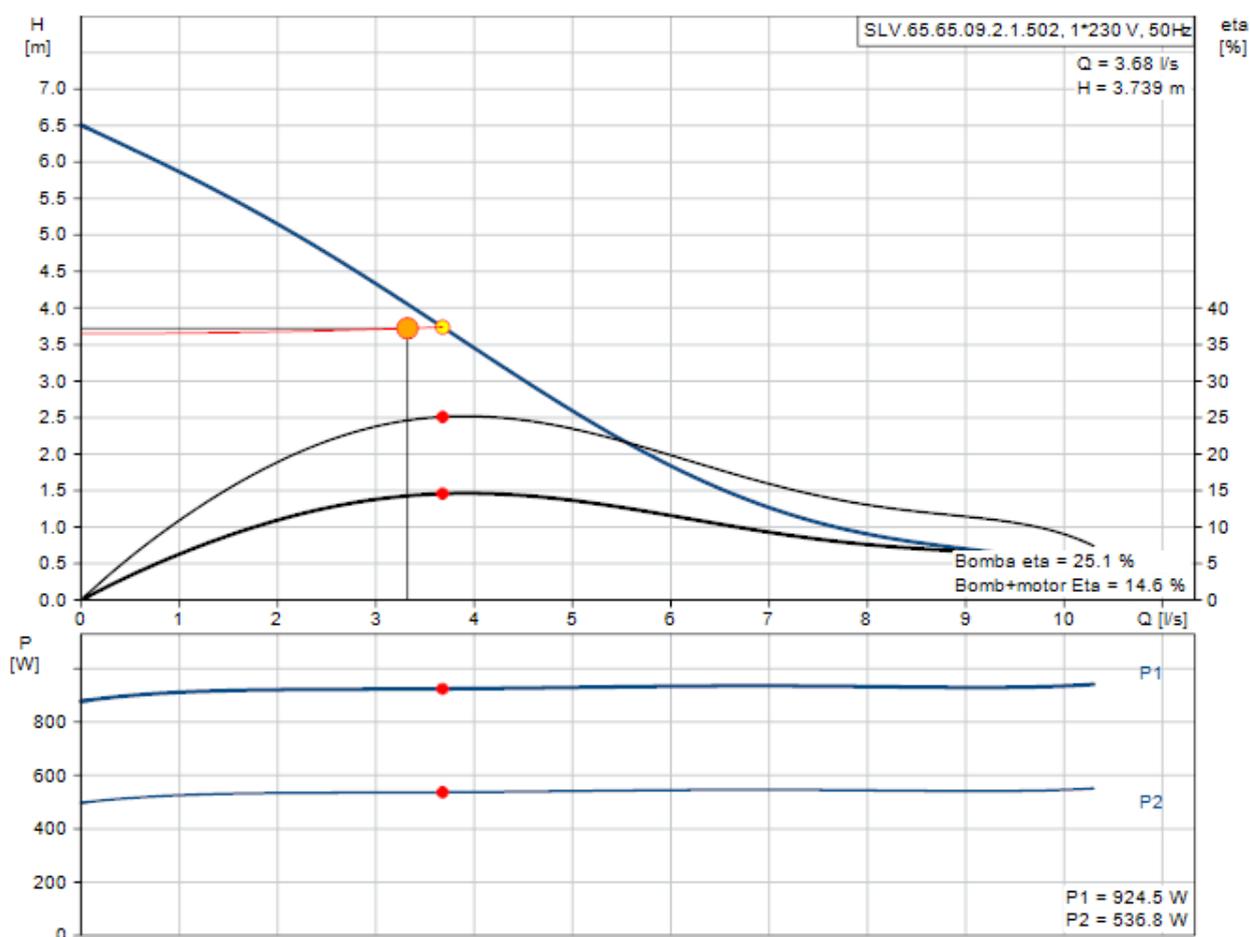


Figura 3. Curva característica de la bomba recomendada

Como se puede apreciar en la curva anteriormente mostrada, la bomba trabajaría bombeando un caudal de 3,68 l/s y una altura manométrica de 3,739 m.



Gipuzkoako Ur Kontsorzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 3. CÁLCULO DEL PAQUETE DE FIRMES

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

ÍNDICE DE CAPITULOS

1. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO:
2. EXPLANADA
3. SECCIÓN DE FIRME

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías de tráfico

Tabla 2. Módulos de compresibilidad

Tabla 3. Formación de la explanada

Tabla 4. Materiales para la formación de la explanada

Tabla 5. Secciones de firme

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



1. CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO:

Al tratarse de un tramo final de un polígono industrial se considera una categoría de tráfico pesado T42.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	$\geq 4\,000$	$< 4\,000$ $\geq 2\,000$	$< 2\,000$ ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Tabla 1. Categorías de tráfico

2. EXPLANADA

Lo primero que se tiene que hacer es determinar el tipo de explanada que se tiene en el sitio:

5.1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la tabla 2.

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Tabla 2. Módulos de compresibilidad



		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)				
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 $E_{10} \geq 60\text{MPa}$					
	E2 $E_{10} \geq 120\text{MPa}$					
	E3 $E_{10} \geq 300\text{MPa}$					

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)
 0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)
 1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)
 2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)
 3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST 1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 S-EST 3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)
 HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)

S-EST3 30
2
2

tipo de material

espesor mínimo en cm

suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente

Tabla 3. Formación de la explanada

Si tenemos un suelo seleccionado no nos hace falta añadir nada para llegar a un E1 o E2. Al ser una carretera existente es muy probable que ya tengamos un material de subrasante con un CBR superior a 20 y que cumpla el resto de las características de un suelo seleccionado.



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	- Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	- CBR \geq 3 (*). - Contenido en materia orgánica < 1%. - Contenido en sulfatos solubles (SO ₃) < 1%. - Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	- CBR \geq 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	- CBR \geq 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	- CBR \geq 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado <i>in situ</i> con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm. - Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR \geq 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR \geq 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Tabla 4. Materiales para la formación de la explanada

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



3. SECCIÓN DE FIRME



(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravaemulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

Nota 1: Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamentos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Nota 2: En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/carril/día) podrá disponerse un negro con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 v T32) v T4 (T41 v T42). EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Tabla 5. Secciones de firme

En caso de querer utilizar una capa de ZA tendríamos que poner entre 25-35 cm + 5 cm de MB.

En caso de querer utilizar una capa de HM tendríamos que colocar 18 cm y en el caso de la E1: + 20 cm de ZA.



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 4. DIMENSIONAMIENTO DEL COLECTOR

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

DEPURADORA EN POLIGONO IRUNZUBI

ENTRADA DE DATOS

Diámetro conducción (mm):	250
Material conducción:	PVC
Cota inicial (m):	113,184
Cota final (m):	112,692
Longitud conducción (m):	49,2

PARAMETROS EMPLEADOS

Coefficiente de Manning:	0,009
Pendiente:	0,01

$$y = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

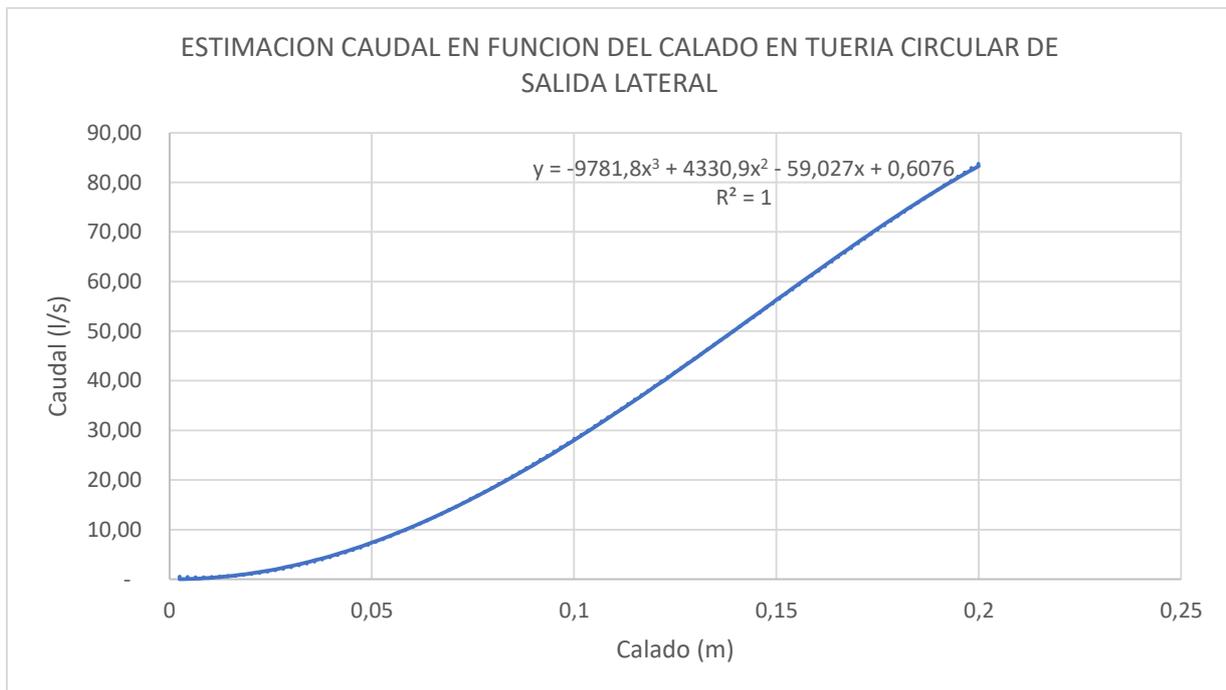
CURVA DE GASTO (l/s)

FACTOR a3:	-9.781,84
FACTOR a2:	4.330,92
FACTOR a1:	-59,03
FACTOR a0:	0,61

$$Q = -9782 \cdot y^3 + 4331 \cdot y^2 - 59 \cdot y + 1$$

COMPROBACION

CALADO (m):	0,035
CAUDAL (l/s):	3,43





Gipuzkoako Ur Kontsorzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

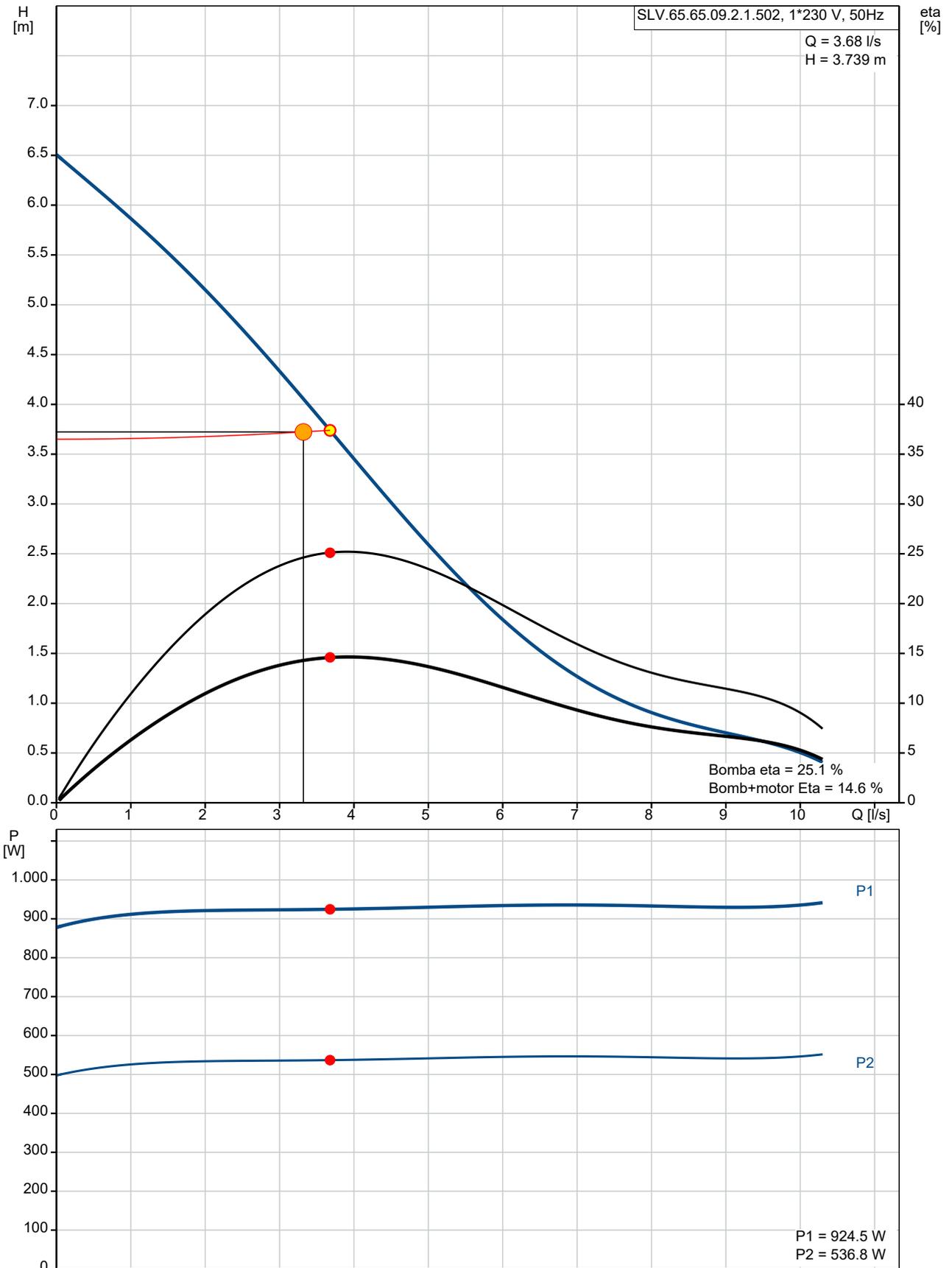
2021

010

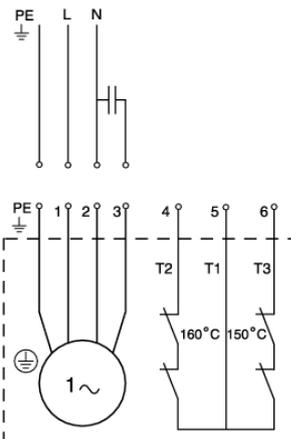
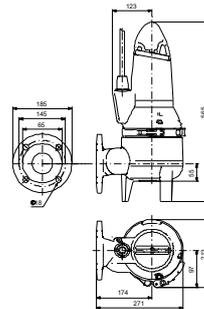
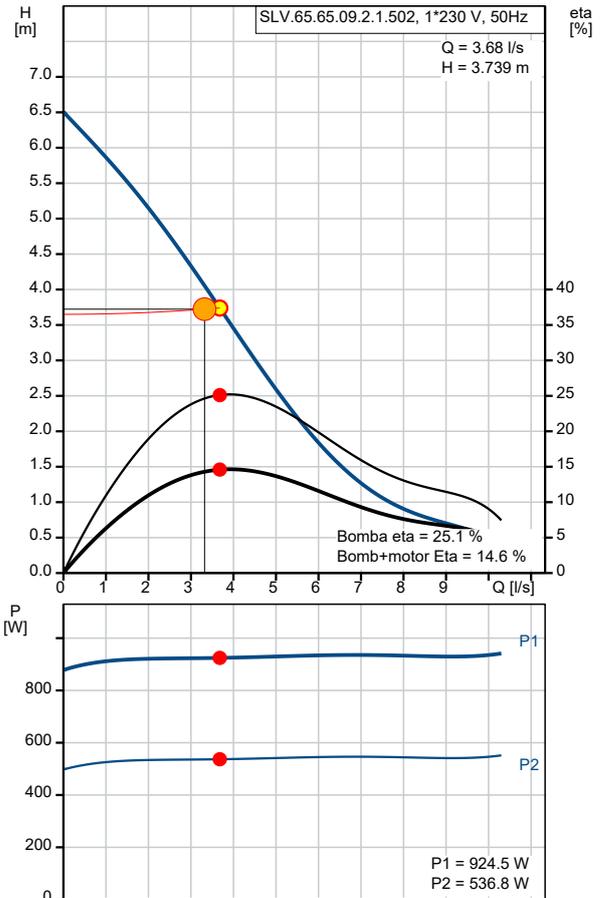
ANEXO Nº 5. FICHA TÉCNICA DE LA BOMBA

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

96115119 SLV.65.65.09.2.1.502 50 Hz



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	SLV.65.65.09.2.1.502
Código::	96115119
Número EAN::	5700396855110
Técnico:	
Caudal real calculado:	3.68 l/s
Caudal máx.:	6.81 l/s
Caudal máx.:	6.81 l/s
Altura resultante de la bomba:	3.739 m
Altura máx.:	7.5 m
Tipo de impulsor:	SUPERVORTEX
Diámetro máximo de las partículas:	65 mm
Cierre primario:	SIC/SIC
Homologaciones en la placa de características:	LGA
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Camisa de refrigeración:	N
Materiales:	
Carcasa de la bomba:	Hierro fundido
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJS-400-15
Motor:	EN-GJL-200
Instalación:	
temp. máx. ambiente:	40 °C
Normativa de brida:	DIN
Salida de bomba:	65
Presión nominal:	PN 10
Profundidad máxima de instalación:	10 m
Inst. en seco/húmeda:	SUBMERGED
Instalación:	Vertical
Autoacoplamiento:	96090992
Líquido:	
Temp. máx. del líquido:	40 °C
Densidad:	1000 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada - P1:	1.3 kW
Potencia nominal - P2:	0.9 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 230 V
Toler. tensión:	+6/-10 %
Arranques máx. por hora:	30
Intensidad nominal:	6.1 A
Intensidad nominal con una carga de 3/4:	5.1 A
Intensidad nominal con una carga de 1/2:	4.1 A
Intensidad de arranque:	38 A
Intensidad nominal sin carga:	2.6 A
Cos phi - Factor de potencia:	0.96
Cos phi - Factor de potencia a 3/4 de carga:	0.92
Cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga:	0.86
Velocidad nominal:	2870 rpm
Eficiencia del motor a carga total:	67 %
Eficiencia del motor a una carga de 3/4:	63 %



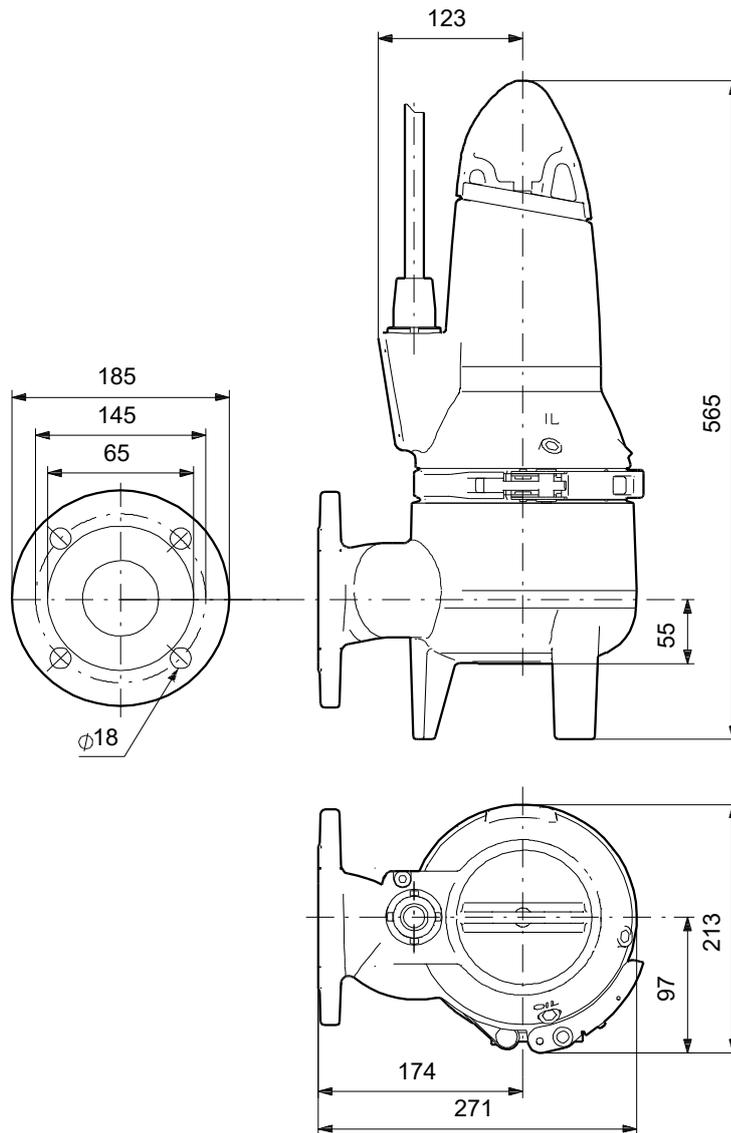


Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 12/11/2021

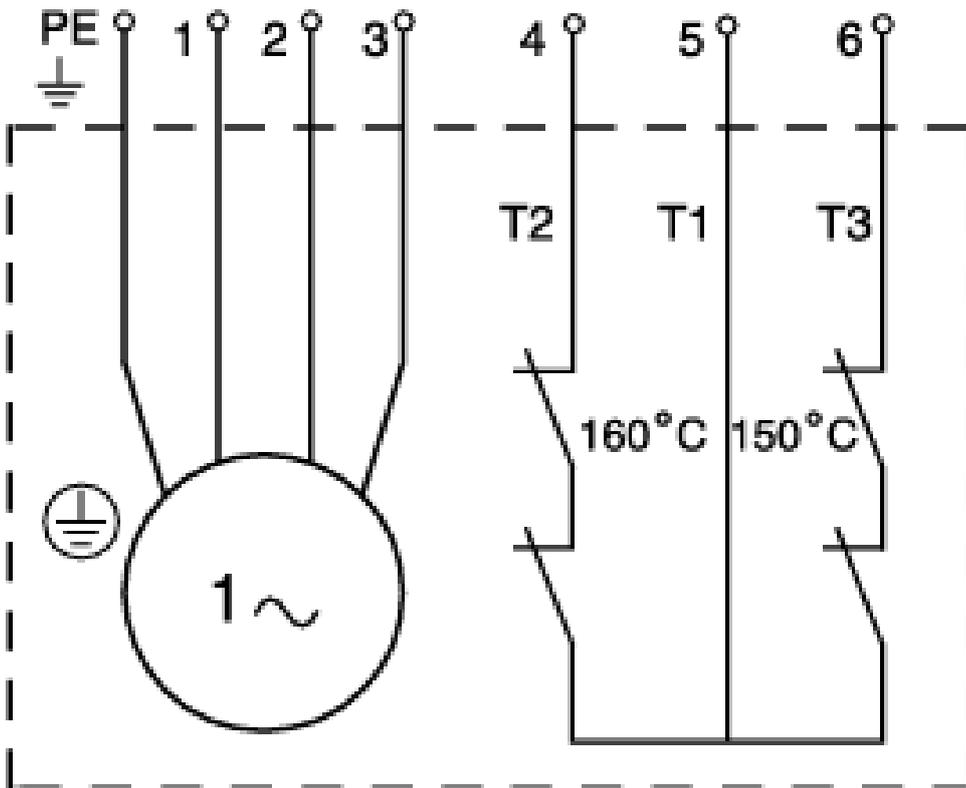
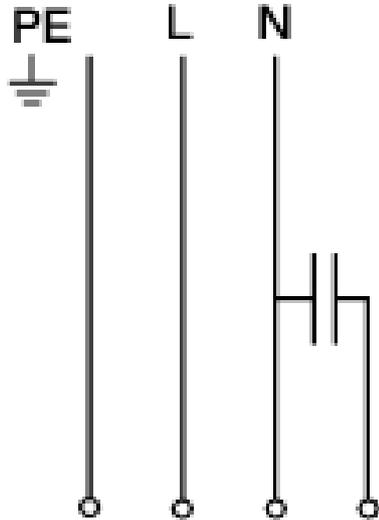
Descripción	Valor
Eficiencia del motor a una carga de 1/2:	55 %
Tipo de arranque:	directo
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Resistente a explosiones:	no
Protección de motor integrada:	INTERRUPTOR TÉRMICO
Longitud de cable:	10 m
Tipo de cable:	H07RN-F
Paneles control:	
Caja de control:	no incluido
Sensor de humedad:	sin sensores de humedad
Detector de agua en aceite:	sin detector de agua en aceite
AUTOADAPT:	NO
Otros:	
Peso neto:	46.5 kg
VVS danés n.º:	391296113
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137021

96115119 SLV.65.65.09.2.1.502 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

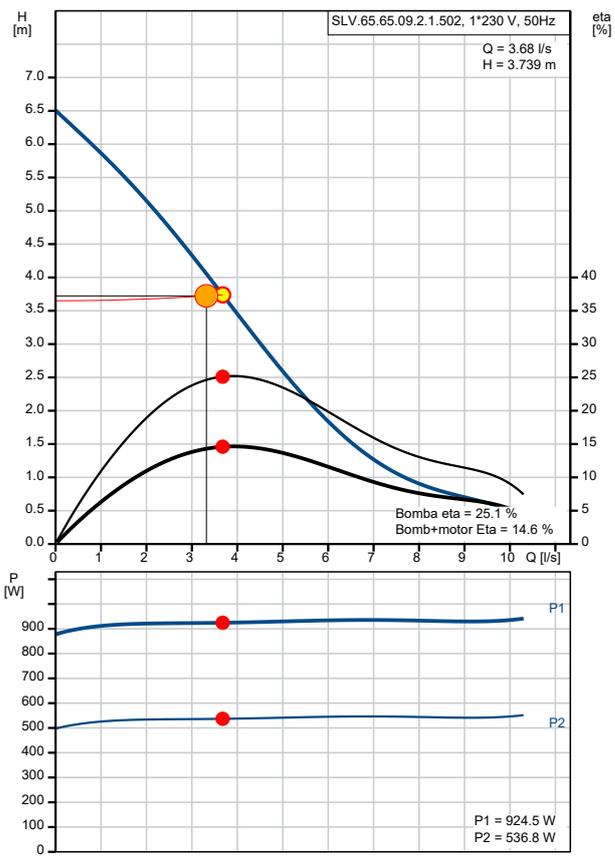
96115119 SLV.65.65.09.2.1.502 50 Hz



¡Nota! Uds en [mm] a menos que otras estén expresadas

96115119 SLV.65.65.09.2.1.502 50 Hz

Entrada		Resultado del dimensionamiento	
General		Tipo SLV.65.65.09.2.1.502	
Diseño de la bomba	8	Caudal	3.68 l/s (+11%)
Aplicación	Aguas residuales	H geodésic	3.65 m
Zona de aplicación	Aguas residuales	H total	3.739 m (+0%)
Tipo de aplicación	Aguas fecales	Caudal tot	11953 m³/año
Instalación	Bomba sumergible con sistema de autoacoplamiento	Arranque máx./hora	30
Número total de bombas	1	Pot. P1	0.924 kW
Caudal de descarga (Q)	3.32 l/s	Pot. P2 requerida en el punto de trabajo	0.537 kW
Altura geométrica	3.65 m	NPSH requerido	10 m
Viscosidad	1 mm²/s	BombaEta	25.1 %
Densidad	1000 kg/m³	Motor Eta	58.1 %
Pérdidas de carga en la tubería	0.073 m	Bomb+motor Eta	14.6 % =Bomba Eta *motor Eta
Priorizar el suministro rápido	No	Total Eta	14.6 % =Eta relativa punto de trabajo
Sus requisitos		Velocidad	2870 rpm
Velocidad variable	No	Consumo energía	835 kWh/Año
Reducción permitida	5 %	Prec.	Bajo pedido
Temp. del líquido <= 40 °C	Sí		
Nº pto de trabajo	1		
Camisa de refrigeración requerida	Desestimar		
Seleccione el tipo de hidráulica			
Contenido de sólidos secos	0 - 3%		
Triturador	Sí		
Impulsor de canal	Sí		
Impulsor Vortex	Sí		
S-tube	Sí		
Open S-tube	Sí		
Seleccione el tipo de material			
Completamente de hierro fundido	Sí		
Fundición con impulsor en acero inoxidable	No		
Motor de fundición con cuerpo hidráulico e impulsor de acero inoxidable	No		
Completamente de acero inoxidable	No		
Controlad.			
Controlador preferido	Externo, suministrado por Grundfos (controlador básico)		
Monitoriz.	Ninguno		
Tipo sensor nivel	Int. de flot.		
Solución preferida	Compacta		
Indicador luminoso intermitente para indicación de alarma externa	No		
Interruptor de red externo para cable de alimentación	No		
Edite Perfil de Carga			
Perfil de carga	Plena carga		
Periodo	Día		
Horas de funcionamiento por día	2.74 h/día		
Condiciones de funcionamiento			
Frecuencia	50 Hz		
Fase	1 o 3		
Límite mín. de potencia para arranque est./triáng.	5.5 kW		
Tensión	1 x 230 o 3 x 400 V		
Coste c. vida			
¿Quiere hacer una comparación?	Sin comparación		
¿Con qué nivel de detalle desea realizar el análisis del coste de ciclo de vida?	Análisis simple del LCC		
		Pump A	
Ajustes de la lista de resultados			
Precio de la energía	0.22 EUR/kWh		
Incremento del precio de la energía	6 %		
Periodo de cálculo	10 años		
CO2 emission intensity	0.265 kg/kWh		





Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 12/11/2021

Perfil func.

	1	
Caud	100	%
Alt.	100	%
P1	0.924	kW
Total Eta	14.6	%
Time	1000	h/a
Consumo energía	835	kWh/Año
Cantidad	1	

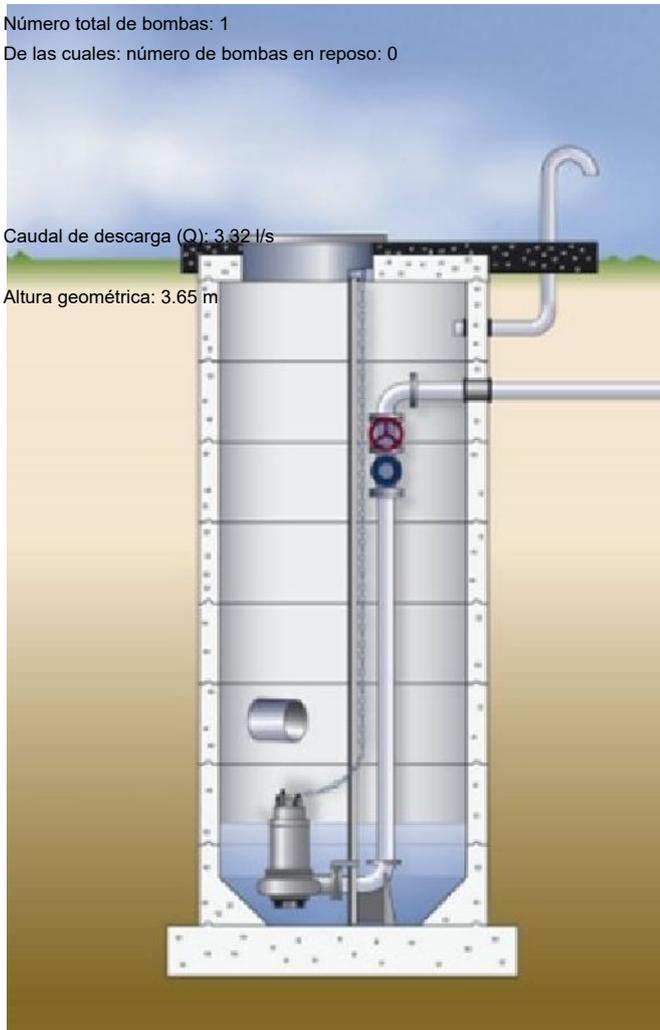
Instalación y entrada

Número total de bombas: 1

De las cuales: número de bombas en reposo: 0

Caudal de descarga (Q): 3.32 l/s

Altura geométrica: 3.65 m



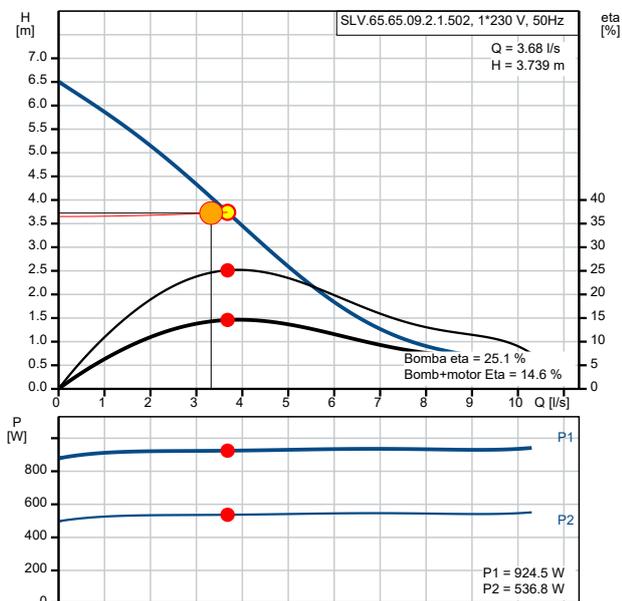
Resultados de dimensionamiento

Código del producto:	96115119
Tipo:	SLV.65.65.09.2.1.502
Caud:	3.68 l/s (11953)
H total:	3.739 m (+0%)
Pot. P1:	0.924 kW
Pot. P2 requerida en el punto de trabajo:	0.537 kW
Arranque máx./hora:	30
NPSH requerido:	10 m
BombaEta:	25.1 %
Motor Eta:	58.1 %
Total Eta:	14.6 %
Velocidad:	2870 rpm
Consumo energía:	835 kWh/Año
Fase:	1
Tensión:	230
Frecuenc.:	50 Hz
corriente(nom.):	6.1 A
Tipo de impulsor:	SUPERVORTEX
Tamaño, descarga:	65
Presión, conexión de la tubería:	PN 10
Profundidad máx. instalac:	10 m
Modo arranque:	directo
Arranque máx./hora:	30
Grado protección(IEC 34-5):	IP68
Clase aislamiento(IEC 85):	F
Protección Ex:	no
Peso neto:	46.5 kg
Tamaño máx.partic.:	65 mm

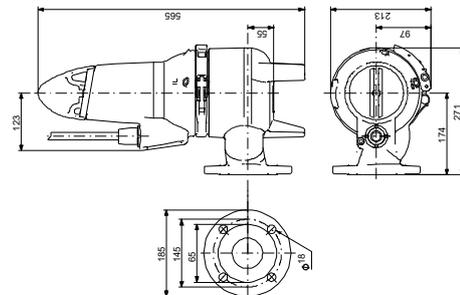
Perfil carga

	1	
Caud	100	%
Alt.	100	%
P1	0.924	kW
Total Eta	14.6	%
Time	1000	h/a
Consumo energía	835	kWh/Año
Cantidad	1	

Curva de la bomba



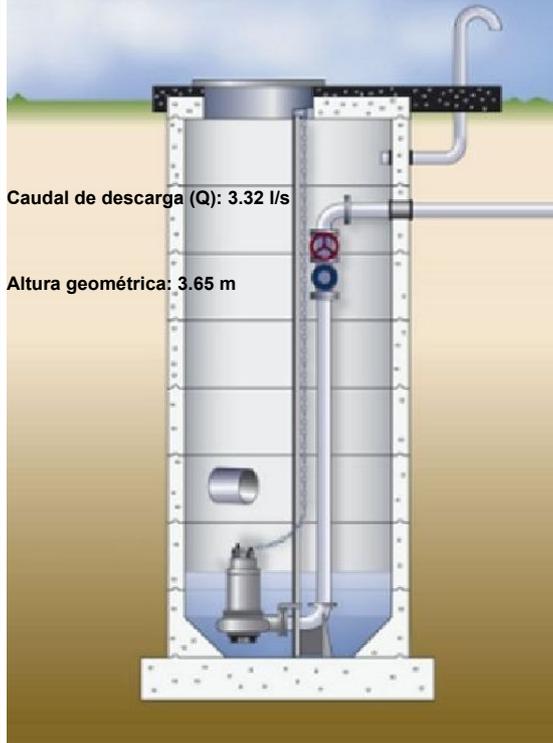
Dibujo de dimensionamiento



Dibujo de la instalación

Número total de bombas: 1

De las cuales: número de bombas en reposo: 0



Alt:

Alt geodésica: 3.65 m
 Altura resultante de la bomba: 3.739 m

Pérdidas de presión en las tuberías

Tubería	Longitud	Material	Dimension.	Rugosidad	Velocidad	Zeta	Perdidas por rozamiento
---------	----------	----------	------------	-----------	-----------	------	-------------------------

Pérdidas rozamiento(fuera de fosa), funcion.con todas bombas

-							
---	--	--	--	--	--	--	--



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 12/11/2021

Valores Zeta



Empresa:
Creado Por:
Teléfono:

Datos: 12/11/2021

Dados da encomenda:

Nombre de producto: SLV.65.65.09.2.1.502

Cantidad: 1

Código prod.: 96115119

Total: Precio bajo pedido



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 6. PROYECTO ELÉCTRICO

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



ÍNDICE DE CAPITULOS

- 1 OBJETO
- 2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLES
- 3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN
 - 3.1 SUPERFICIE DE LA INSTALACIÓN
 - 3.2 TIPO DE INSTALACIÓN
 - 3.3 ALIMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 3.4 PROGRAMA DE NECESIDADES DE LA INSTALACIÓN
 - 3.4.1 SUMINISTRO NORMAL
 - 3.5 COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN
 - 3.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS
 - 3.7 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
 - 3.8 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN
 - 3.9 SISTEMA DE PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.
 - 3.10 PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS Y COROCIRCUITOS
- 4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.
 - 4.1 ACOMETIDA
 - 4.2 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL
 - 4.3 CUADROS PRINCIPALES
 - 4.4 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL EN BAJA TENSIÓN
 - 4.5 INSTALACIONES DE RECEPTORAS EN LOS LOCALES TÉCNICOS
 - 4.6 DISTRIBUCIÓN DE FUERZA
 - 4.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA
 - 4.8 TOMA DE TIERRA DE UTILIZACIÓN
 - 4.9 CONEXIONES DE PROTECCIÓN
 - 4.10 CONEXIONES EQUIPOTENCIALES



4.11 SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN, ALARMA, CONTROL REMOTO Y COMUNICACIÓN

5 CALCULOS ELÉCTRICOS

5.1 POTENCIA PREVISTA DE CÁLCULO

5.2 RELACIÓN DE RECEPTORES DE LOS BOMBEO

5.3 POTENCIA TOTAL PREVISTA

5.3.1 INTENSIDAD NOMINAL DE LA INSTALACIÓN

5.4 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS PROTECCIONES

5.4.1 BASES DE CÁLCULO

5.4.1.1 INTENSIDAD NOMINAL EN BT

5.4.1.2 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO EN BT:

5.4.2 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL DE BAJA TENSIÓN (CGBT)

5.5 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS LÍNEAS

5.6 ACOMETIDA DESDE EL CONTADOR HASTA EL CGBT

5.7 LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

5.8 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

5.9 RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

5.10 CONFORMIDAD DE LA PUESTA A TIERRA



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Protecciones CGBT

Tabla 2. Acometida

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

1 OBJETO

El presente proyecto tiene como objeto describir en cada una de sus partes la instalación eléctrica de Baja Tensión que se proyecta realizar, en las siguientes fases:

- Tendido de acometida desde cuadro de contadores existente
- Montaje de armario eléctrico y de control en taller.
- Montaje de armario eléctrico en campo y puesta en marcha.
- Documentación As-Built

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

2 REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA APLICABLES

La instalación objeto del presente proyecto deberá cumplir la siguiente reglamentación y normativa:

- El vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto (BOE nº224 publicado el 18/09/2002). Y sus instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Normas Tecnológicas de la Edificación relativas a las instalaciones e electricidad (NTE IEA/IEB/IEE/IEI/IEP/IER/IET).
- Normas UNE, EN e IEC de aplicación.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcciones (BOE n 127 DE 29/05/2006).
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE nº148 de 21/06/2001).
- REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcciones (BOE nº 256 de 25/10/1997).
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27 de 31/02/1997).
- LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10/11/1995).

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako UraK	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

3.1 SUPERFICIE DE LA INSTALACIÓN

Las características principales que definen la instalación eléctrica objeto del presente proyecto son las que se indican a continuación.

El cuadro eléctrico estará colocado en el exterior.

3.2 TIPO DE INSTALACIÓN

El cuadro eléctrico deberá estar protegido de cualquier riesgo en cuanto a proyecciones de chorros de agua.

3.3 ALIMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La energía se tomará en Baja Tensión desde el punto de entronque con la Red de Baja tensión de Iberdrola. Por tanto, el sistema de conexión de neutro de la instalación y la tensión de utilización de Baja serán.

- Régimen de neutro: Tipo TT
- Tensión: $U_n = 400/230 \text{ V}$
- Frecuencia: $f = 50 \text{ Hz}$

3.4 PROGRAMA DE NECESIDADES DE LA INSTALACIÓN

3.4.1 SUMINISTRO NORMAL

Tal y como queda reflejado en el capítulo de Cálculos y se puede observar en los esquemas unifilares correspondientes, la instalación sumará un total de **6 kW de potencia instalada**.

Al ser el Interruptor Automático General de 16 A se establecerá la potencia máxima prevista para la instalación en 9,9 kW, con un factor de potencia ($\cos f$) general inicial de 0,9.

- Potencia máxima prevista suministro normal, $P = 9,9 \text{ kW}$

3.5 COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones que se realizarán en las zonas que abarca el presente proyecto deberán cumplir las prescripciones que a continuación se indican.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA					
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA			PR	2021	010

En los emplazamientos o locales sin características especiales las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo establecido en las siguientes Instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión:

- ITC-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- ITC-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectores.
- ITC-BT-22. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobreintensidades.
- ITC-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.
- ITC-BT-24. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.

En el caso de los emplazamientos o locales especiales o que hayan sido clasificados como tales, se deberán cumplir los requisitos particulares según su clasificación, además de los generales, según se indica en la instrucción ITC-BT-30.

- ITC-BT-30. Instalaciones en locales de características especiales.

A continuación, se resumen los principales componentes de la instalación.

3.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores que utilizar serán los siguientes:

- Los conductores que constituyen las líneas de acometidas de red serán unipolares y corresponderán a la designación RZ1-K 0,6/1 kV.
- Los conductores que constituyen la línea de acometida de compensación de energía reactiva corresponderán a la designación RV-K 0,6/1 kV.
- Los conductores que constituyen las líneas de alimentación a cuadros eléctricos secundarios (cuadro caseta) corresponderán a la designación RV-K 0,6/1 kV.
- Los conductores de potencia para la alimentación a motores o equipos en locales técnicos corresponderán a la designación RV-K 0,6/1 kV.
- Los cables para la alimentación a luminarias y tomas de corriente corresponderán a la designación RV-K 0,6/1 kV y / ó H07V-K, según convenga.

La sección de los conductores variará en función de la potencia de los receptores y de su ubicación en la instalación y será la que se refleja en los planos y esquemas adjuntos. Las secciones adoptadas se indican más adelante y quedan justificadas en el apartado de Cálculos.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

Las características de los conductores serán las que se establecen en el Pliego de Condiciones.

3.7 CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

La instalación interior en los locales técnicos se realizará con cables aislados conducidos sobre bandeja de PVC perforada en los tramos principales y bajo tubo de PVC en los tramos finales, rígido o flexible según corresponda.

Los tubos enterrados tendrán una resistencia a la compresión de 450 Newtons y una resistencia al impacto de 2 Julios.

3.8 ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN

Los elementos de maniobra y protección de los equipos receptores de fuerza y alumbrado de cada uno de los bombeos estarán centralizados en el Cuadro General de Distribución en Baja Tensión.

Se incluirán los siguientes aparatos:

- Interruptores automáticos magnetotérmicos
- Interruptores diferenciales
- Interruptores diferenciales con reconexión automática
- Relés de protección diferencia
- Contactores de potencia
- Contactores de maniobra
- Telerruptores
- Portafusibles y fusibles
- Transformadores de intensidad
- Analizador de redes
- Limitadores de sobretensiones transitorias

Todos los aparatos de maniobra y protección a instalar deberán cumplir sus correspondientes normas de producto.

3.9 SISTEMA DE PROTECCIONES CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción ITC-BT-24 del Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

Asimismo, en todas las salidas del Cuadro de Distribución General de Baja Tensión se dispondrá de un dispositivo de protección de corriente diferencial de 30 mA de sensibilidad ($I_{\Delta N}$) y tiempo de disparo instantáneo.

Dicho dispositivo proporcionará la protección específica contra contactos indirectos de cada una de las partes en las que se divide la instalación, por desconexión automática de la alimentación correspondiente.

Esta medida de protección dependerá de la conexión a tierra de todas las partes activas de los equipos eléctricos de la instalación y de la composición del sistema de puesta a tierra, que se describen más adelante.

3.10 PROTECCIONES CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

Todos los circuitos de la instalación estarán protegidos contra los efectos de las sobrecargas y cortocircuitos que puedan presentarse en los mismos mediante la utilización en su origen de interruptores automáticos de corte omnipolar con curva térmica de corte contra sobrecargas y magnética contra cortocircuitos.

El dimensionamiento de los interruptores automáticos queda justificado en el correspondiente apartado de Cálculos y sus características serán las que se establecen en el Pliego de Condiciones.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA					
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA			PR	2021	010

4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación objeto del presente proyecto tendrá su origen en el punto de entronque con la Red de Baja Tensión de Iberdrola.

A continuación, se detallan cada uno de los elementos proyectados.

4.1 ACOMETIDA

Constituye el enlace entre la red de distribución (Red de Iberdrola) y el Cuadro General de Protección.

4.2 LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN Y DERIVACIÓN INDIVIDUAL

La Derivación Individual es la parte de la instalación que une el Cuadro General de Protección y el Contador. En nuestro caso la Derivación Individual se realizará con cable RZ1-K de 4 x 16 mm² Cu por fase + neutro + tierra (16).

En este caso el módulo de medida está instalado en el exterior del edificio mientras que el Cuadro General de Protección y Mando está situado en el interior de la caseta. La longitud total de la DI es de 200 metros.

4.3 CUADROS PRINCIPALES

El cuadro principal de la instalación será el Cuadro de Distribución General en Baja Tensión (CGBT). Estará constituido por un armario que tendrá las siguientes características generales:

- Envoltente de polyester, Grado de protección mínimo: **IP-68**
- Aparellaje de acuerdo con lo reflejado en los esquemas adjuntos, convenientemente dimensionado según los cálculos realizados en el apartado correspondiente de “cálculos justificativos”.
- Circuitos y conductores convenientemente identificados.

Los diferentes componentes que conformen los cuadros deberán cumplir con su correspondiente norma de producto y sus características serán las que se establecen en el Pliego de Condiciones. Entre las normas de producto destacan:

- Envoltente cuadro: UNE-EN 62208.
- Interruptores-seccionadores (uso industrial): UNE-EN 60947-3.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



- Interruptores automáticos (uso industrial): UNE-EN 60947-2.
- Interruptores diferenciales (uso industrial): UNE-EN 60947-2.
- Interruptores diferenciales con dispositivo de protección contra sobrecargas incorporado (uso doméstico o análogo): UNE-EN 61009.
- Contactores (uso industrial): UNE-EN 60947-4.
- Bornes de conexión: UNE-EN 60998.

4.4 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL EN BAJA TENSIÓN

El Cuadro de Distribución General de Baja Tensión estará emplazado en el interior de la caseta del bombeo.

4.5 INSTALACIONES DE RECEPTORAS EN LOS LOCALES TÉCNICOS

Dado que el bombeo se considera como locales afectos a un servicio eléctrico (LOCALES TÉCNICOS), además de los requerimientos generales del nuevo REBT, las instalaciones eléctricas que se realicen en el interior de los mismos deberán cumplir lo especificado en el punto 8 de la Instrucción ITC-BT-30. En el presente caso, al ser instalación en exterior no aplican las siguientes especificaciones, si bien se aplicarán las disposiciones subrayadas en la misma:

- Estarán obligatoriamente cerrados con llave cuando no haya en ellos personal de servicio.
- El acceso a estos locales deberá tener al menos una altura libre de 2 metros y una anchura mínima de 0,7 metros.
- Si la instalación contiene instrumentos de medida que deban ser observados o aparatos que haya que manipular constante o habitualmente, tendrá un pasillo de servicio de una anchura mínima de 1,10 metros. No obstante, ciertas partes del local o de la instalación que no estén bajo tensión podrán sobresalir en el pasillo de servicio, siempre que su anchura no quede reducida en esos lugares a menos de 0,80 metros.
- Cuando existan a los lados del pasillo de servicio piezas desnudas bajo tensión, no protegidas, aparatos a manipular o instrumentos a observar, la distancia entre equipos eléctricos instalados enfrente unos de otros, será como mínimo de 1,30 metros.
- El pasillo de servicio tendrá una altura de 1,90 metros, como mínimo. Si existen en su parte superior piezas no protegidas bajo tensión, la altura libre hasta esas piezas no será inferior a 2,30 metros.
- Solo se permitirá colocar en el pasillo de servicio los objetos necesarios para el empleo de los aparatos instalados.
- Los locales que tengan personal de servicio permanente, estarán dotados de un alumbrado de seguridad.
- Los locales que estén bajo rasante deberán disponer de un sumidero.

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLIGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

- Las instalaciones de fuerza y alumbrado en los locales técnicos partirán del Cuadro de Distribución General de Baja Tensión (CGBT).

4.6 DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

En el armario eléctrico se colocarán tomas de corriente tipo schuko 2P+T y Cetac 3P+T, de acuerdo con la norma UNE 20315.

Por cada circuito de tomas para usos varios se realizará una distribución monofásica con tierra, mediante cables unipolares del tipo H07V-K 450/750 V bajo tubo rígido en instalación superficial. La sección de los conductores será de 2,5 mm².

4.7 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

En el capítulo de red de tierras se tendrá en cuenta que la máxima resistencia de puesta a tierra sea tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

4.8 TOMA DE TIERRA DE UTILIZACIÓN

Para la instalación proyectada se establecerá una toma de tierra de utilización (de las masas de utilización de Baja Tensión) constituida por un anillo de varias picas enterradas a 0,5 m en la que se dejará preparado, como mínimo, un registro de puesta a tierra con puente de prueba en la sala donde se ubicarán los Cuadros de Distribución General de Baja.

La toma de tierra se realizará mediante electrodos de pica de acero cobrizado de 2m de longitud y 14,6 mm diámetro, hincados directamente en el terreno y unidos entre sí con cable desnudo de cobre de 1x16 mm² mediante soldadura aluminotérmica.

Por otra parte, en los circuitos que constituyen alumbrado exterior, se instalará un electrodo de puesta a tierra (constituido por una pica) por cada soporte de luminaria.

4.9 CONEXIONES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección unirán las masas de la instalación al circuito de protección con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA					
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA			PR	2021	010

Las bandejas metálicas, si las hubiera, deberán conectarse a la red de tierra quedando su continuidad eléctrica convenientemente asegurada.

En el caso de los circuitos que constituyen alumbrado exterior:

- Las partes metálicas accesibles de los soportes de las luminarias (columnas) estarán conectadas a tierra mediante conductores de protección (CP), constituido por cable unipolar del tipo H07V-K, con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 16 mm² en cobre.
- Las luminarias, de clase I, estarán conectadas al punto de puesta a tierra del soporte mediante conductores de protección, constituido por cable unipolar del tipo H07V-K, con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 2,5 mm² en cobre.

4.10 CONEXIONES EQUIPOTENCIALES

Se instalarán circuitos de conexiones equipotenciales en los elementos metálicos constructivos de los distintos recintos que ocupan las instalaciones, así como en los componentes metálicos fijos de infraestructura (depósitos, tuberías y carpinterías metálicas) si los hubiera. Estos circuitos irán conectados directamente a la red de tierras mediante conductores que cumplan las prescripciones de los conductores de protección.

En el caso de los circuitos que constituyen alumbrado exterior:

- Las partes metálicas de los elementos de mobiliario de cualquier tipo que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, estarán puestas a tierra.

En la puesta en servicio de la instalación se harán las comprobaciones y verificaciones precisas "in situ" y se efectuarán los cambios que sean necesarios para cumplir que la resistencia de la puesta a tierra no supere el valor fijo de 80 Ω.

4.11 SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN, ALARMA, CONTROL REMOTO Y COMUNICACIÓN

Como ya se ha indicado previamente, está previsto que el bombeo incluya un Sistema de Control y Comunicaciones de Datos de Control que permitirá la transferencia automática de los datos de todas las operaciones que se registren o realicen y su control remoto.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

--	--	--	--	--	--	--

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

5 CALCULOS ELÉCTRICOS

5.1 POTENCIA PREVISTA DE CÁLCULO

Se establecerá la potencia máxima prevista para la instalación en 9,9 kW, ya que el Interruptor Automático General es de 16A, con un factor de potencia (cos f) general inicial de 0,90.

5.2 RELACIÓN DE RECEPTORES DE LOS BOMBEO

La potencia instalada en equipos de bombeo sumará 2000 W instalados en una bomba.

5.3 POTENCIA TOTAL PREVISTA

La suma de potencia máxima prevista sumará 44.518 W y quedará repartida como se muestra a continuación.

La suma de potencia instalada será la siguiente:

- Alumbrado: 100W.
- Tomas de corriente: 6000 W.
- Bombas: 2000 W.

Al ser el Interruptor Automático General de 16 A se opta por diseñar la instalación para una potencia máxima prevista de 9,9 kW. considerando un factor de potencia general inicial de 0,9.

5.3.1 INTENSIDAD NOMINAL DE LA INSTALACIÓN

Para el cálculo de la intensidad nominal de la instalación de Baja Tensión se utilizará la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\phi}$$

Donde:

- I: Intensidad nominal de la instalación de Baja Tensión (A)
- P: Potencia máxima de la instalación (W)

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

- U: Tensión nominal entre fases de Baja Tensión (V)
- $\cos \phi$: Factor de potencia de la instalación

Si se considera la potencia total máxima prevista que se ha proyectado, de 24,941 W, y se toma un factor de potencia general de 0,90, se tendrá que la intensidad nominal máxima consumida en la instalación será:

$$I = \frac{9900}{\sqrt{3} * 400 * 0,9} = 15,87A$$

5.4 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS PROTECCIONES

A continuación, se justifican el calibre y el poder de corte de la aparatenta escogida para la instalación. Para ello se han calculado los valores máximos de intensidad nominal e intensidad de cortocircuito que se prevén alcanzar en los puntos más representativos de la instalación.

Se comprueba en todos los cuadros proyectados que la aparatenta escogida tiene un calibre (In) de valor superior al de la intensidad máxima prevista para los circuitos que protege y un poder de corte (PdC) de valor superior al de la intensidad de cortocircuito máxima prevista en el punto donde se encuentra.

5.4.1 BASES DE CÁLCULO

5.4.1.1 INTENSIDAD NOMINAL EN BT

Para el cálculo de la intensidad en Baja Tensión que circula por un punto de la instalación se utilizará la ley de Ohm:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\phi}$$

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Donde:

- I: Intensidad que circula por un punto (A)
- P: Potencia consumida por los equipos aguas abajo (W) cos f: factor de potencia de los equipos aguas abajo
- U: Tensión entre fases en trifásico (400 V)
- V: Tensión entre fases en monofásico (230 V)

5.4.1.2 INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO EN BT:

El conocimiento del aporte al cortocircuito en un punto de la instalación es una condición excluyente para poder determinar las características de los componentes que deberán soportar o cortar la corriente de defecto.

Conocida la corriente máxima de cortocircuito se podrán determinar:

- Poder de corte –PdC- de los interruptores automáticos,
- Poder de cierre de la aparamenta,
- Aolicitación electrodinámica de conductores y aparamenta

La magnitud de la intensidad de cortocircuito (I_{cc}) es independiente de la carga, y sólo responde a las características del sistema de alimentación y distribución. En función de los datos disponibles se proponen dos alternativas para la determinación de la I_{cc} :

- Por cálculo
- Por tabla

En ambos casos los procedimientos de cálculo a seguir han sido simplificados de forma que resultan casi de igual dificultad calcular las I_{cc} que la I_n de un sistema. Asimismo, las hipótesis sobre las cuales se basan los cálculos son maximalistas; es decir, que la I_{cc} real estará, normalmente, por debajo de la I_{cc} calculada.

- Método de las impedancias

El método consiste en hacer la suma de las impedancias situadas aguas arriba del punto considerado: $Z_1+Z_2+Z_3...$ y aplicar la fórmula:

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t}$$



donde:

- ICC: Intensidad de cortocircuito (kA)
- U₀: Tensión compuesta de la red BT, en vacío (420 V)
- ZT: Impedancia total (mΩ)

Para determinar las impedancias en cada parte de la instalación se utilizarán las expresiones siguientes:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$R = \rho * \frac{L}{n * S}$$

$$X = 0,08 * L \text{ (multipolar)}$$

$$X = 0,12 * L/n \text{ (unipolar)}$$

$$X = 0,15 * L \text{ (barras)}$$

Para las cuales son necesarios algunos valores característicos:

- SCC: Potencia de cortocircuito (MVA) en el punto de conexión a la red. Nótese que la Scc es un dato de la compañía prestataria. Si no es posible conocerla, una buena aproximación sería considerar Scc igual a infinito
- ϕ : factor de potencia (se puede considerar $\cos \phi = 0,178$; $\sin \phi = 0,984$)
Siendo:
- L: Longitud de la línea (m)
- S: Sección transversal del conductor de línea, por fase (mm²)
- n: número de conductores o barras por fase
- ρ : Resistividad del conductor (mΩ*mm²/m)
- U: Tensión compuesta, en vacío, del transformador (V)

Para el cálculo de la resistencia se considerará que los conductores se encuentran a una temperatura de 20 °C, para poder obtener el valor máximo posible de la intensidad de cortocircuito. Para ello, en la norma IEC 60287-1-1 se dan los siguientes valores de resistividad:

$$\rho (Cu) = 0,017241 * \frac{\Omega * mm^2}{m}$$



5.4.2 CUADRO DE DISTRIBUCIÓN GENERAL DE BAJA TENSIÓN (CGBT)

- Intensidad de cortocircuito

La intensidad de cortocircuito que deberá soportar el Cuadro de Protección General de distribución de Baja Tensión (CPBT) se obtendrá considerando que la tensión compuesta en vacío en Baja Tensión será de 400 V (caso más desfavorable que considerar 420 V), y asumiendo por el lado de la seguridad el error que implica el hecho de no tener en cuenta la impedancia equivalente de la red de alimentación en Alta Tensión y la impedancia de las conexiones entre el punto de distribución y el transformador.

- L (m)=25
- N (cables por fase) = 1
- S (sección) = 16mm²
- P (resistividad)= 17,241 (mΩ*mm²)/m

$$R = \rho * \frac{L}{n * S} = 26,9391 \text{ m}\Omega$$

$$X = 0,12 * \frac{L}{n} = 3 \text{ m}\Omega$$

$$Z = 27,0502 \text{ m}\Omega$$

$$I_{cc} = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t} = 8,5 \text{ kA}$$

El valor de la intensidad de cortocircuito, I_{cc} , de 8,5375 kA será el valor por encima del cual deberá estar dimensionado el Cuadro General de Baja Tensión. Se ha proyectado que dicho cuadro esté dimensionado para una $I_{cc} \geq 10 \text{ kA}$, valor superior al resultado obtenido, con lo que estará protegido contra los cortocircuitos.

Como se observa a continuación, las protecciones escogidas en los CGBT son adecuadas para las intensidades máximas previstas.



- Protecciones CGBT

ORIGEN	RECEPTOR	POTENCIA	POTENCIA	LONG	CALIBRE		
Cuadro Contadores	Armario principal	0,00	9.100,00	200,00	IV	16	Canalización enterrada 25,00
Armario principal	Alimentación PLC	100,00	100,00	10,00	IV	6	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Alimentación alumbrado	100,00	100,00	10,00	IV	6	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Alimentación ventilación	100,00	100,00	10,00	IV	6	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Alimentación instrumentación	100,00	100,00	10,00	IV	6	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Bomba Grundfoss	2.000,00	2.000,00	15,00	IV	16	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Toma CETAC 400V trif	3.300,00	3.300,00	15,00	IV	10	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Toma CETAC 230V monof	2.400,00	2.400,00	5,00	IV	10	Instalación al aire 25,00
Armario principal	Alumbrado exterior	1.000,00	1.000,00	10,00	IV	10	Instalación al aire 25,00

Tabla 1. Protecciones CGBT

5.5 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS LÍNEAS

A continuación, se justifican las secciones de conductores adoptadas, según intensidades admisibles y caídas de tensión, en las líneas generales, líneas secundarias y líneas de receptores correspondientes a los circuitos más desfavorables, teniendo en cuenta lo establecido en las instrucciones ITC-BT 07, ITC-BT 14, ITC-BT 15, ITC-BT 19 e ITC-BT 30.

Se comprobará que la caída de tensión de las líneas no supere los valores máximos según lo indicado en el ITC-BT 19 del REBT. :

Parte de la Instalación Para alimentar a c.d.t. (%) (Instalación Interior):

- Circuitos de Fuerza < 5 %
- Circuitos de Alumbrado < 3 %

Se comprobará además que la intensidad que circule por los conductores no supere la correspondiente intensidad máxima admisible para una temperatura ambiente del terreno de 15 °C y del aire de 40 °C, según el método de instalación, agrupamientos y tipos de cables, de acuerdo con lo establecido en la norma UNE 20460-5-5232 y su anexo Nacional:

Para el cálculo se considerará el método simplificado, considerando el caso más desfavorable en cuanto a que el cable esté a su temperatura máxima admisible en servicio permanente y se tomarán los valores de caída de tensión obtenidos a partir de las fórmulas del anexo GUIA-BT-ANEXO 2 de la Guía Técnica de Aplicación del REBT y de los datos relacionados en la norma internacional CEI IEC 60287-1-13:



$$\Delta U_{max} = K_u * (1 + K_x * \tan\varphi) * k_c * \rho_{max} * \frac{L}{n_f * S_f} * \frac{P}{U}$$

Donde:

- ΔU_{max} : caída de tensión máxima en la línea (V)
- K_U : Constante en función del tipo de línea:
 - 1 para línea trifásica.
 - 2 para línea monofásica.
- K_X : constante de incremento por reactancia, en función de la sección de fase de la línea:
 - 0,00 para $S_f \leq 120 \text{ mm}^2$
 - 0,15 para $S_f = 150 \text{ mm}^2$
 - 0,20 para $S_f = 185 \text{ mm}^2$
 - 0,25 para $S_f = 240 \text{ mm}^2$
- $\tan \varphi$ tangente del ángulo correspondiente al factor de potencia de la carga.
- k_c factor de incremento de la resistencia en alterna (Se puede tomar $k_c = 1,02$).
- ρ_{max} resistividad del conductor a la temperatura máxima admisible [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]
- L longitud de la línea [m]
- n_f número de conductores por fase
- S_f sección de los conductores de fase [mm^2]
- P Potencia transportada por la línea [W]
- U Tensión de la línea [V]

Para el cálculo se considerará que la temperatura real del conductor a la intensidad prevista en servicio permanente será como máximo de 55 °C. Para ello, se obtendrá el valor de la resistividad a partir de las fórmulas y las constantes que se dan en la norma internacional CEI IEC 60287-1-14:

UNE 20460-5-523:2004 Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de los materiales eléctricos. Sección 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

CEI IEC 60287-1-1:2006 Cables eléctricos. Cálculo de la corriente admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100%) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades

CEI IEC 60287-1-1:2006 Cables eléctricos. Cálculo de la corriente admisible. Parte 1: Ecuaciones de intensidad admisible (factor de carga 100 %) y cálculo de pérdidas. Sección 1: Generalidades



$$\rho (Cu) = 0,017241 * (\Omega * mm^2)/m$$

5.6 ACOMETIDA DESDE EL CONTADOR HASTA EL CGBT

La caída de tensión máxima que se producirá en las líneas de derivación desde el contador hasta el Cuadro de Distribución General en Baja Tensión (CGBT) vendrá dada igualmente por la potencia máxima prevista en el CGBT, 9,9 kW en suministro trifásico a 400 V en el caso de la derivación desde el contador hasta el CGBT considerando un factor de potencia de 0,9 y siendo la distancia que salvar de 200 m.

El valor de la intensidad máxima admisible se obtendrá sabiendo que se tratará de una línea subterránea tendida bajo tubo corrugado sin agruparse con ningún otro circuito, que el aislamiento de los cables será de XLPE y que su sección por fase activa será de 1 cable de 16 mm². Se tendrá:

ORIGEN	RECEPTOR	POTENCIA	LONG	CALIBRE		Iadm	cdt (%)	
Cuadro Contadores	Armario principal	9.900,00	200,00	IV	16	Canalización enterrada	65,36	1,52

Tabla 2. Acometida

5.7 LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN DE FUERZA

Las líneas de distribución de fuerza se realizarán con cable RV-K 0,6/1 kV, 07Z1-K o H07V-K (aislamiento de polietileno reticulado XLPE). Las líneas serán trifásicas o monofásicas según el tipo de receptores que alimenten e irán instaladas:

- al aire, sobre bandeja de PVC con tapa
- empotradas, bajo tubo
- enterradas, bajo tubo.

Para calcular el valor total de la caída de tensión en el punto del receptor habrá que sumar a la caída de tensión de las líneas de distribución de fuerza la caída de tensión correspondiente a la acometida del cuadro del que parten. Para el análisis se considerará la potencia de los equipos que alimentan, un factor de rendimiento-arranque de 1,25 y un factor de potencia de 0,80.

El valor de la intensidad máxima admisible se obtendrá a partir de las tablas incluidas en la edición de 2004 de la norma UNE 20460-5-523: la Tabla A.5-1 bis para las líneas conducidas en instalación al aire o empotrada, y la Tabla A.5-2 bis para las líneas conducidas en instalación enterrada. En ambos casos se aplicará al valor obtenido un



factor de corrección de 1 por no considerarse la posibilidad de que existan varios circuitos agrupados.

Se tomarán los circuitos más críticos.

Como se puede observar en el anejo de cálculos, se comprueba que en ninguno de los casos los circuitos interiores de fuerza tienen una caída de tensión superior al 5 % y la intensidad que conducen no supera el correspondiente valor máximo admisible.

5.8 CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra se establecerá con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

5.9 RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA

La medida de protección contra los defectos en la instalación proyectada será la desconexión automática de la alimentación correspondiente mediante un dispositivo de corriente residual (DDR). Esta medida de protección depende de dos requisitos fundamentales:

- La conexión a tierra de todas las partes activas de los equipos eléctricos de la instalación y la composición de una red de conexión equipotencial.
- La desconexión automática del dispositivo de corriente residual y por tanto la de la alimentación de la sección de la instalación afectada, de tal forma que los requisitos de tensión de contacto /seguridad temporal se cumplan para cualquier nivel de tensión de contacto.

En el caso particular de la instalación que se proyecta, el electrodo de la tierra de utilización de baja tensión estará formado por una hilera de 5 picas de acero cobrizado de 14,6 mm de diámetro y 2 m de longitud, enterradas a 0,5 m y unidas entre sí por un cable de cobre desnudo de 50 mm² que sumará 20 m de longitud.



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

5.10 CONFORMIDAD DE LA PUESTA A TIERRA

Parte de la instalación proyectada se puede asimilar a un entorno mojado (y, en consecuencia, emplazamiento conductor), con lo que la tensión de contacto límite convencional resultará ser:

$$U = 24 V$$

El dispositivo de desconexión general de la instalación es un dispositivo de protección diferencial residual, con una intensidad asignada de 30 mA.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 7. PLAN DE CALIDAD

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

ÍNDICE DE CAPITULOS

- 1 DEFINICIÓN
- 2 CONTROL DE CALIDAD
- 3 PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD
 - 3.1 ORGANIZACIÓN
 - 3.2 PROCEDIMIENTO, INSTRUCCIONES Y PLANOS
 - 3.3 CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS
 - 3.4 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE
 - 3.5 PROCESOS ESPECIALES
 - 3.6 INSPECCIÓN DE LA OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA
 - 3.7 GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN
- 4 PLANES DE CONTROL DE CALIDAD
- 5 PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN
- 6 NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD
- 7 INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA
- 8 ABONO DE LOS COSTES DE LA GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD

Revisión

0

Febrero. 2022



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

1 DEFINICIÓN

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos y materiales suministrados (incluso el proceso de fabricación).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

2 CONTROL DE CALIDAD

El Proyecto indicará, en los planos y en el Pliego de Condiciones, los niveles y ensayos de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes, y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos del presente documento.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos para él.

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio homologado y aprobado previamente por la Dirección de Obra. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Contratista podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este documento.

Los ensayos verificados durante la ejecución de los trabajos no tendrán otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción de la obra, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en las Pruebas Previas a la Recepción y en las Pruebas de Rendimiento.

La Dirección de Obra podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidos en los denominados "preceptivos".

Todos los gastos ocasionados por la práctica de estas comprobaciones serán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

defectuosas; salvo que quede demostrado que habían sido ejecutadas correctamente, en cuyo caso los costos se incluirán dentro del tanto por ciento destinado para pruebas y ensayos.

Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de los ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

3 PROGRAMA DE GARANTIA DE CALIDAD

Una vez aprobado el Proyecto de Construcción, en el plazo de un mes, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad se ajustará a lo dispuesto en el Documento correspondiente del Proyecto, y comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

3.1 ORGANIZACIÓN

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

3.2 PROCEDIMIENTO, INSTRUCCIONES Y PLANOS

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliego de Condiciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

3.3 CONTROL DE MATERIALES Y SERVICIOS COMPRADOS

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo o material, general y de detalle.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

- Procedimiento de construcción.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en fábrica y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

3.4 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manipulación y almacenamiento de los materiales utilizados en la obra.

3.5 PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

3.6 INSPECCIÓN DE LA OBRA POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego de Condiciones.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

El Contratista podrá llevar a cabo controles, ensayos, inspecciones y pruebas distintas o en número superior a los requeridos, siendo a su cargo los gastos ocasionados.

3.7 GESTIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

4 PLANES DE CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad por cada actividad o fase de obra, en el plazo de un mes tras la aprobación del Proyecto de Construcción, que incluirá:

- Recepción y almacenamiento de materiales, mecanismos y máquinas.
- Colocación de tubos en zanja. Alineación y nivelación.
- Soldaduras en estructuras.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Hormigón: fabricación, transporte, colocación en obra, protecciones y curado.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de lo siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

5 PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

Adjunto al Plan de Control de Calidad se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el Programa de Puntos de Inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

6 NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD

En los artículos correspondientes del Pliego de Condiciones y en los planos, se especificarán el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto, pudiendo a tal efecto ordenar la apertura de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas o elementos, y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes para comprobar si las obras han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los gastos ocasionados por estas comprobaciones se abonarán como indica el apartado correspondiente, y serán a cuenta del Contratista si se realizan durante el Período de Garantía.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLIGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

7 INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

Con independencia de la estructura de Inspección y Control de Calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan al Contrato.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados.

La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

8 ABONO DE LOS COSTES DE LA GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de la Garantía y Control de Calidad y del Pliego de Condiciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control de Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Condiciones o de la normativa general que sea de aplicación al contrato, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente, se especifique lo contrario. Se citan a modo de ejemplo los conceptos siguientes:

- La inspección de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo, instrumentación y control será siempre por cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y montaje de tuberías se consideran incluidos en el precio de las mismas y son, por tanto, de cuenta del Contratista.
- La inspección y control de calidad de los procesos de fabricación de equipos y materiales elaborados en fábrica o taller se consideran incluidos en el precio de los mismos, siendo, igualmente, siempre a cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y características de hormigones previstos en la normativa vigente (EHE- 08) se consideran incluidos en el precio de los mismos y es, por tanto, de cuenta del Contratista.
- Las pruebas, ensayos y análisis especificados en el Apartado 1.9. PRUEBAS.
- Pruebas que preceptivamente se exijan o realicen por medio de Organismos Oficiales.

Los costos ocasionados al Contratista derivados de las actividades de Control de Calidad no previstas en el Proyecto de Construcción, y que sean ordenados por la Dirección de Obra, serán por cuenta del Contratista hasta un máximo

del DOS POR CIENTO (2%) del Presupuesto de Licitación, conforme se recoge en la propia justificación de los precios, con las siguientes condiciones:

- No se contabilizarán los costos si, como consecuencia de los ensayos, el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- No se contabilizarán los ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsorzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 8. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



ÍNDICE DE CAPITULOS

- 1 INTRODUCCIÓN
 - 1.1 OBJETO DEL DOCUMENTO
 - 1.2 IDENTIFICACIÓN DEL REDACTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 2 DATOS GENERALES
 - 2.1 DESCRIPCIÓN Y DATOS DE LA OBRA
 - 2.2 IDENTIFICACIÓN PORMENORIZADA DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.
 - 2.2.1 ESTATAL
 - 2.2.2 AUTOMÓMICA
- 3 IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS
- 4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEGREGACIÓN “IN SITU”
 - 4.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS
 - 4.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN
- 5 PREVISIÓN DE LA UTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA
- 6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS
- 7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”
- 8 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS
 - 8.1 AMIANTO
- 9 INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES.
 - 9.1 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA
 - 9.2 MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DENTRO DE LA OBRA
- 10 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN
 - 10.1 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA COMPRA Y APROVISIONAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

10.2 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

10.3 PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

10.4 PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS A LA POSESIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

10.5 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

10.6 MEDIDAS A APLICAR EN LA GESTIÓN DEL DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

11 PRESUPUESTO

12 PLANTILLA DE INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

Revisión

0

Febrero. 2022



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Catalogo Europeo de residuos con los residuos específicos de la obra

Tabla 2. Cantidades mínimas de segregación

Tabla 3. Tipos de contenedores

Tabla 4. Residuos no reutilizables ni valorizables

Tabla 5. Cantidades de residuos previstas

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto concretar las condiciones que se aplicarán para la gestión de los residuos de construcción y demolición (en lo sucesivo RCD) generados durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta lo previsto en el proyecto, conforme a lo establecido en la legislación vigente.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL REDACTOR DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GIPUZKOAKO URAK S.A.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

2 DATOS GENERALES

2.1 DESCRIPCIÓN Y DATOS DE LA OBRA

El proyecto origen del presente estudio de gestión de residuos, tiene como objeto la mejora de la red mediante la instalación de nuevas conducciones y la obra civil asociada a dicha renovación.

2.2 IDENTIFICACIÓN PORMENORIZADA DE LA NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.2.1 ESTATAL

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de RCD (BOE Nº 38, de 13-02-08).

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE Nº 43, de 19-02-02).

2.2.2 AUTOMÓMICA

Decreto 112/2012, de 26 de Junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a nivel autonómico del País vasco, publicado en el Boletín del País Vasco el 3 de Septiembre del 2012.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



3 IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se identifican varios residuos de construcción y demolición codificadas según el Catalogo Europeo de Residuos contenido en la Orden MAM 304/2002, especificando la generación prevista en el presente proyecto.

LER	DESCRIPCION
170000	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)
170100	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicas
x 170101	Hormigón
170102	Ladrillos
x 170103	Tejas y materiales cerámicos
170106 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
170200	Madera, vidrio y plástico
x 170201	Madera
x 170202	Vidrio
x 170203	Plástico
170204 *	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
170300	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados
170301 *	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
x 170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
170303 *	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
170400	Metales (incluidas sus aleaciones)
170401	Cobre, bronce, latón



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Ura

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

	170402	Aluminio
	170403	Plomo
	170404	Zinc
	170405	Hierro y acero
	170406	Estaño
x	170407	Metales mezclados
	170409 *	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	170410 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	170411	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	170500	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
	170503 *	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
x	170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	170505 *	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	170506	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	170507 *	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
	170508	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
	170600	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
	170601 *	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	170603 *	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
	170604	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
x	170605 *	Materiales de construcción que contienen amianto
	170800	Materiales de construcción a base de yeso
	170801 *	Materiales de construcción a base de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	170802	Materiales de construcción a base de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

	170900	Otros residuos de construcción y demolición
	170901 *	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	170902 *	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
x	170903 *	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas
x	170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
	200000	RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE
	200100	Fracciones recogidas selectivamente (excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01)
x	200101	Papel y cartón
	200126 *	Aceites y grasas distintos de los especificados en el código 20 01 25
	200127 *	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas
	200128	Pinturas, tintas, adhesivos y resinas distintos de los especificados en el código 20 01 27
	200199	Otras fracciones no especificadas en otra categoría
	200200	Residuos de parques y jardines (incluidos los residuos de cementerios)
	200201	Residuos biodegradables
	200202	Tierra y piedras
	200203	Otros residuos no biodegradables
	200300	Otros residuos municipales
x	200301	Mezclas de residuos municipales
	200303	Residuos de limpieza viaria
	200304	Lodos de fosas sépticas
	200306	Residuos de la limpieza de alcantarillas

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

200399	Residuos municipales no especificados en otra categoría
--------	---

Tabla 1. Catalogo Europeo de residuos con los residuos específicos de la obra



4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEGREGACIÓN “IN SITU”

4.1 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

- Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC.
- Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.
- Aligeramiento de los envases.
- Envases plegables: cajas de cartón, botellas.
- Optimización de la carga en los palets.
- Suministro a granel de productos.
- Concentración de los productos.
- Utilización de materiales con mayor vida útil.
- Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables.
- Demoler según normas basadas en el principio de jerarquía (gradual y selectivo)
- Inventario de residuos peligrosos.
- Aplicación de tecnologías alternativas que mejoren el sistema de prevención (TSZ).

4.2 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN

Conforme a lo establecido en el Decreto 112/2012, se deberán segregar obligatoriamente las fracciones a partir de las siguientes cantidades:

MATERIALES A SEPARAR	Tn.
Hormigón	10
Ladrillos, tejas y cerámicos	10
Metales	Siempre
Madera	Siempre
Vidrio	0,25
Plásticos	Siempre
Papel y cartón	0,25

Tabla 2. Cantidades mínimas de segregación



Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos, estableciéndose los siguientes puntos de recogida en la obra:

El Punto Verde, conformado por un número determinado de contenedores, los cuales serán facilitados por la empresa subcontratada para el transporte de los RCDs hasta el depósito controlado o la planta de reciclaje correspondiente.

El Punto de Peligrosos, a ubicar junto al PV de manera diferenciada y contará con una cubierta, junto con los carteles de residuos peligrosos.

Los contenedores de tajo o Punto de Origen, diseñados especialmente para el acopio en origen de los RCDs, según las siguientes tipologías:

Modelo	Tipo de RCD		Tipo de Contenedor
M1	RCDs pequeños de instalación	Cables, tubos, enganches, etc...	Contenedor de basura
M2	RCDs pesados	Escombros, madera, vidrio y chatarra	Contenedor metálico
M3	RCDs ligeros	Papel y cartón, plástico de embalaje.	Saca mod. Big Bag o similar

Tabla 3. Tipos de contenedores

El Punto Intermedio. En esta obra no se instalará ningún punto intermedio.



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

5 PREVISIÓN DE LA UTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA

Se prevé la reutilización en la misma obra de parte de la tierra procedente de la excavación para el relleno de zanjas.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

6 PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN “IN SITU” DE LOS RESIDUOS GENERADOS

No se prevé ninguna valorización “in situ”.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES “IN SITU”

Se prevé que las siguientes fracciones sean valorizadas “ex situ” mediante la contratación de Gestores de Residuos autorizados por el Gobierno Vasco:

LER	MATERIAL
17.01.01	Hormigón
17.02.01	Madera
17.02.02	Vidrio
17.02.03	Plástico
17.04.07	Metales mezclados
20.01.01	Papel-cartón
17.09.03	Otros residuos peligrosos
17.01.03	Cerámicos
17.03.02	Mezclas bituminosas (< 10%alquitrán)
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y
17.06.05	Materiales de construcción que contienen

Tabla 4. Residuos no reutilizables ni valorizables

Los restantes residuos se eliminarán mediante el transporte directo a depósito autorizado directamente desde obra. Será un transportista de RCDs acreditado el que retire los RCDs de la obra.

El TMA deberá identificar en la zona de influencia de la obra (normalmente en un radio de unos 30 kms) aquellas empresas homologadas que ofrezcan los servicios siguientes:

1. Facilitar contenedores de gran capacidad para acopiar los RCDs en la obra
2. Retirar dichos contenedores y transportarlos a la planta de reciclaje o depósito controlado
3. Asegurar el tratamiento final del residuo y facilitar la documentación acreditativa necesaria.

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

8 GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se estima una producción de residuo incluido en el código LER 17.09.03. No se encuentra identificado ni inventariado, no obstante, en previsión de que pudiera aparecer una vez comenzada la obra, se comenta lo siguiente:

Una adecuada gestión de los Residuos Peligrosos supone llevar a cabo una segregación, envasado, etiquetado y almacenamiento correctos dentro de las propias instalaciones donde se generan.

Posteriormente, una vez completos los recipientes (bidones, etc.) y siempre antes de superar los seis meses de almacenamiento, se entregarán al gestor autorizado.

Son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:

- No mezclar los residuos peligrosos
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos
- Llevar un registro, en el libro que entrega la Comunidad Autónoma, de los residuos peligrosos producidos.
- Informar inmediatamente a la Administración, en caso de cualquier incidente (desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos).

8.1 AMIANTO

Por otro lado, en las obras de renovación de redes, es posible la generación de “Residuos de materiales de construcción que contienen amianto” (LER 17.06.05).

Debido a la especificidad de los trabajos de retirada/gestión de conducciones de fibrocemento y como se comenta en el plan de Seguridad y Salud de este proyecto, estos trabajos, de ser necesarios, se regirán por el correspondiente Plan Específico de DESAMIANTADO.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

9 INSTALACIONES PARA ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES.

9.1 ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA

En los planos adjuntos, se detalla la zona de acopios de la obra, y la zona de recogida de residuos en contenedor.

9.2 MANEJO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DENTRO DE LA OBRA

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

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



10 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

Se establecen las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:
Se prohíbe el depósito en vertedero de RCDs que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCDs que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de RCDs, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo o convenio para su gestión. Los RCDs se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los RCDs a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCDs efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

A renglón seguido se detallan las prescripciones técnicas que tienen por objeto establecer las condiciones de manipulación y almacenamiento de productos, materiales de construcción y residuos.

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

10.1 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA COMPRA Y APROVISIONAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

10.2 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS

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

10.3 PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

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

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

10.4 PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS A LA POSESIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.

10.5 PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

10.6 MEDIDAS A APLICAR EN LA GESTIÓN DEL DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados, así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos

Se prevén las siguientes cantidades de residuos generados debidos a los trabajos proyectados basados en estimaciones según el terreno y posibles aprovechamientos de los residuos:

CODIGO	RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	VOLUMEN (m3)	PESO (Tn)
17.01.01	Hormigon	4,91	12,28
17.01.03	Ceramicos	4,91	7,37
17.02.01	Madera	1,23	0,74
17.02.02	Vidrio	0,12	0,18
17.02.03	Plastico	0,12	0,12
17.03.02	Mezclas bituminosas (<10% alquitran)	6,83	8,88
17.04.07	Metales mezclados	4,91	7,37
17.05.04	Tierra y rocas no contaminadas	81,87	122,80
17.09.04	Residuos mezclados construc. y demolicion	4,91	9,82
20.01.01	Papel y carton	0,12	0,11
20.03.01	Mezclas residuos municipales (basuras)	0,25	0,22
17.09.03	Otros residuos peligrosos	0,25	0,12
17.06.05	Materiales de construccion que contienen amianto	0,00	0,00
TOTAL		110,43	170,02

Tabla 5. Cantidades de residuos previstas



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

Nota: Se han estimado unos valores iniciales, que se justificarán debidamente, con el documento Final de Gestión de Residuos, donde se deberá adjuntar, toda la documentación debidamente registrada.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

11 PRESUPUESTO

Las mediciones obtenidas y sus correspondientes precios unitarios se han contemplado en un capítulo específico de los presupuestos parciales del proyecto.

El abono de otros conceptos, como transporte, limpieza, etc, se encuentra incluido dentro de las unidades de obra.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

12 PLANTILLA DE INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

Acorde al Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Informe Final sobre la gestión de los residuos de construcción y demolición para la obra cuyos datos se detallan a continuación:

1.- Datos generales y de ubicación de la obra:

1.1.- Productor y poseedor del residuo:

PRODUCTOR

Nombre / Razon social	
Direccion	
NIF / CIF	

POSEEDOR

Nombre / Razon social	
Direccion	
NIF / CIF	

1.2.- Informacion de la obra:

Denominacion	
NIMA	
Municipio	
Direccion	
Longitud / Superficie	

1.3.- Tabla resumen cuantitativa de gestion de residuos:

LER	DESCRIPCION	PESO (Tn)
17.01.01	HORMIGÓN	0,000
17.01.03	CERÁMICOS	0,000
17.02.01	MADERA	0,000
17.02.02	VIDRIO	0,000
17.02.03	PLASTICO	0,000
17.03.02	MEZCLA BITUMINOSA - <10% alquitrán	0,000
17.04.07	METALES MEZCLADOS	0,000
17.05.04	TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS	0,000
17.09.04	RESIDUOS MEZCL. DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	0,000
20.01.01	PAPEL Y CARTÓN	0,000
20.03.01	MEZCLAS RESIDUOS MUNICIPALES - Basuras	0,000
17.09.03	OTROS RESIDUOS PELIGROSOS	0,000
17.06.05	MAT. DE CONSTRUCCION QUE CONTIENEN AMIANTO	0,000

Donostia, de de 2021

Firma

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.01.01	HORMIGÓN	INICIO
--------------	----------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.01.03	CERÁMICOS	INICIO
--------------	-----------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.02.01	MADERA	INICIO
--------------	--------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.02.02	VIDRIO	INICIO
--------------	--------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.02.03	PLASTICO	INICIO
--------------	----------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.03.02	MEZCLA BITUMINOSA - <10% alquitrán	INICIO
--------------	------------------------------------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.04.07	METALES MEZCLADOS	INICIO
--------------	-------------------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.05.04	TIERRAS Y ROCAS NO CONTAMINADAS	INICIO
--------------	---------------------------------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.09.04	RESIDUOS MEZCL. DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION	INICIO
--------------	--	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 20.01.01	PAPEL Y CARTÓN	INICIO
--------------	----------------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 20.03.01	MEZCLAS RESIDUOS MUNICIPALES - Basuras	INICIO
--------------	--	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.09.03	OTROS RESIDUOS PELIGROSOS	INICIO
--------------	---------------------------	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---

INFORME FINAL DE GESTION DE RESIDUOS

LER 17.06.05	MAT. DE CONSTRUCCION QUE CONTIENEN AMIANTO	INICIO
--------------	--	--------

	FECHA	Nº DSC	DESTINO	PESO (kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

PESO TOTAL (kg)	0
-----------------	---



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

PR

2021

010

ANEXO Nº 9. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



ÍNDICE DE CAPITULOS

1. MEMORIA

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO BASICO

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

1.3.2 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

1.3.3 ACTUACIONES PREVIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES

1.3.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.4 RIESGOS

1.4.1 RIESGOS PROFESIONALES

1.4.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS

1.5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

1.5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

1.5.3 FORMACIÓN

1.5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

1.7 MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

2.1 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

CHECK LIST de SyS y MEDIOAMBIENTE en OBRAS

PROCEDIMIENTO de CONTROL DE PERSONAL en OBRAS

LISTADO de PERSONAL AUTORIZADO en OBRAS

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1. MEMORIA

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 una serie de supuestos que determinan el alcance del documento que el promotor estará obligado a incluir en la fase de redacción del proyecto. Estudio Básico de Seguridad y Salud en el caso de no estar incluido en ninguno de los supuestos o Estudio de Seguridad en caso de darse alguno de ellos.

- a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 €.
- b) Que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como NO se da ninguno de los supuestos que se han detallado, tal y como viene previsto en el citado apartado, es preceptiva la redacción de un **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

1.2 OBJETO DE ESTE ESTUDIO BASICO

De acuerdo con el RD 1627/97 del 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción, y conforme al artículo 6 de dicho R.D. se procede a la redacción de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En este Estudio Básico de Seguridad y Salud se trata de identificar los riesgos laborales que durante la ejecución de las presentes obras pueden ocasionar accidentes o enfermedades profesionales. Se especifican las medidas preventivas y protecciones, tanto individuales como colectivas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo, conforme a los distintos apartados del R.D. 1627/97, se dan referencias sobre las necesidades en cuanto a instalaciones provisionales e instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, las protecciones necesarias para prevenir los riesgos de daños a terceros y sobre la maquinaria que van a emplear

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1.3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El polígono Irunzubi, ubicado en el municipio de Lizartza, cuenta actualmente con una red de saneamiento separativa que, tras recoger las aguas, las bombea para que puedan tratarse en la depuradora actualmente instalada.

Se ha comprobado como la depuradora actual tiene problemas estructurales en el depósito además que el agua no se trata bajo los estándares aplicados por Gipuzkoako Urak.

Por estas razones, se ha acordado con el ayuntamiento de Lizartza la instalación de una nueva depuradora en ubicación distinta a la actual y la instalación de un nuevo equipo de bombeo en un pozo existente. Estos dos puntos se unirán mediante una nueva conducción de PVC Ø 250 de 50 metros de longitud, aproximadamente.

Adicionalmente, también se preparará una nueva acometida eléctrica para los diferentes elementos que compongan la nueva instalación depuradora.

En resumen, los trabajos consistirán principalmente en:

- Demolición y reposición de pavimentos.
- Excavación y relleno de zanjas.
- Instalación de la nueva conducción general de PVC Ø 250
- Ejecución y/o renovación de obras de fábrica.
- Instalación del equipo de bombeo en el pozo, tubería de acero inoxidable de 63 m de diámetro, piezas especiales, etc.
- Instalación de la instalación depuradora y su cerramiento.
- Instalación de la acometida eléctrica y todos sus elementos.

Según se vayan finalizando los tramos se procederá a realizar la reposición, provisional o definitiva según el caso, y la limpieza de todas las zonas afectadas.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

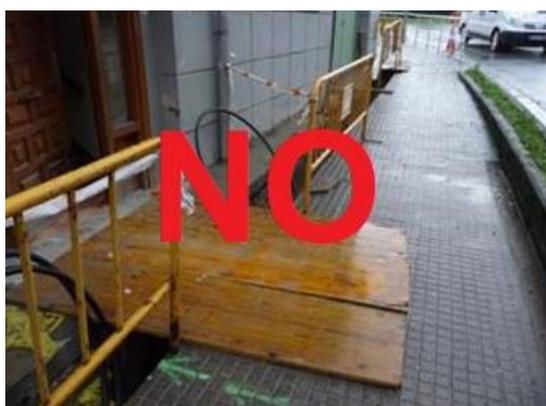
1.3.2 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Tras consultar todos los servicios afectados existentes en la zona afectada por la obra se determinan las siguientes interferencias a tener en cuenta en cuanto a seguridad e higiene:

- Se ha solicitado información de los servicios afectados a Inkolan y se ha detectado la existencia de varios servicios (Euskaltel, Naturgas, Telefónica e Iberdrola).
- Se observa también que parte de los trabajos afectarán al tráfico peatonal, por lo que la zona de obras permanecerá continuamente vallada y señalizada. Asimismo, previo a cualquier afección al tráfico de deberá contactar con la Policía Municipal y con la Dirección Facultativa de las obras con el objeto de obtener las correspondientes autorizaciones y ejecutar los trabajos con las menores afecciones y molestias posibles.

Se deberá garantizar en todo momento el tránsito de peatones mediante las convenientes medidas de seguridad (vallados, señalización, desvíos,...) para lo que, previo al comienzo de las obras, se definirán con la Dirección de Obra y los Técnicos de Seguridad y Salud las medidas a adoptar al respecto en cada uno de los tramos.

Para habilitar los pasos peatonales necesarios, se deberán utilizar plataformas habilitadas para tal fin, con superficie antideslizante y barandillas laterales, **NO PERMITIENDOSE** el uso de tableros de encofrar para ello.



Se deberá informar de la subcontratación de trabajos si tuviera lugar, con el objeto de evaluar posibles interferencias y realizar el control documental de los mismos.

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1.3.3 ACTUACIONES PREVIAS E INSTALACIONES PROVISIONALES

1.3.3.1 Actuaciones previas.

1.3.3.1.1 GENERAL

Se instruirá al personal sobre la forma de ejecución a llevar a cabo, así como de los posibles riesgos que se deriven de dicha ejecución.

Antes de comenzar los trabajos se acometerán las medidas previas de seguridad en cada tajo y se dispondrá en la obra de los siguientes elementos:

- Señalización y balizamiento para los viales afectados.
- Carteles informativos y de prohibición.
- Vallas autónomas de contención de peatones.
- Dentro del sistema de sostenimiento adoptado, se contará en obra con el material suficiente antes de comenzar los trabajos de excavación correspondientes. Los sistemas de contención se hallarán en obra antes de empezar los trabajos de excavación.
- Normas de actuación en caso de accidentes.
- Bombas de achique con sus accesorios. (Siempre que sea necesario).
- Cuñas y material apropiado para el correcto apoyo de los tubos en acopio.
- Se instalarán las medidas de protección colectiva necesarias, tanto en relación con los operarios que vayan a efectuar los trabajos como las terceras personas que pudieran verse afectadas.

1.3.3.1.2 VALLADO

La obra se cerrará a toda persona ajena a la obra con vallado provisional móvil. Las zanjas abiertas permanecerán constantemente valladas y señalizadas.

1.3.3.1.3 SEÑALIZACIÓN

Su finalidad es la de advertir a las personas y vehículos, que pueden verse afectados, de la existencia de una zona de obras, y de los peligros que puedan derivarse de la misma. Regulará la circulación provisional debido a las obras, así como la circulación dentro de la obra de los vehículos, maquinaria y personal encargado de la ejecución.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por una persona, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.

Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.

No se empezará ningún trabajo sin que el Encargado o Capataz haya revisado la correcta señalización.

Antes de abandonar un trabajo el Encargado o Capataz revisará la señalización y se asegurará de que ha sido retirada si el trabajo ha finalizado.

1.3.3.2. Instalaciones provisionales

1.3.3.1.4 *INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA*

En principio no se prevé ninguna instalación eléctrica provisional, pero en caso de ser necesario, debe someterse a lo dispuesto en el Anexo IV, Parte A.3. del R.D. 1627/97, de 24 de abril, a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028 referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras respectivamente, así como a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 (art. 51 a 70).

1.3.3.1.5 *CUADROS ELÉCTRICOS*

Se dispondrá de un interruptor general de la obra de corte omnipolar accesible desde el exterior del cuadro para accionarlo sin abrir la puerta.

Se dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30mA para la instalación de alumbrado en general e individual para cada máquina, y de media sensibilidad de 300mA cuando toda la maquinaria tenga puesta a tierra que cumpla valores de resistencia adecuada.

El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:

- Suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos.
- La carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.
- Dotada de puerta que permanezca cerrada.
- Disponible de cerradura cuya llave será cuidada por el trabajador especialista que se designe.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

Las partes activas o elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado de forma que resulten inaccesibles.

Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.

Estarán protegidos por marquesinas y cubiertas.

La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos.

Señalización con peligro de riesgo eléctrico.

1.3.3.1.6 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas y vehículos de la obra.
- Su conducción será aérea o, en su caso, subterránea, evitando su deterioro por roces.
- Canalización resistente y debidamente señalizada.
- Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.
- Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.
- Los hilos-cables estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente.
- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:
 - De mango aislante.
 - De dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica.
- La tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estará alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

1.3.3.1.7 ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE MATERIALES

El Responsable Técnico de la obra decidirá el sistema de acopio a aplicar en la obra y habilitará una zona de la obra. A la recepción del material, el responsable de la obra o la persona por él designada realizará los trámites de recepción y acopiará el material conforme con los requerimientos previstos según el tipo de acopio escogido atendiendo a la adecuada distribución para una rápida localización y que evite cualquier deterioro en dicho material. Así mismo se preverá una zona del acopio para

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

guardar provisionalmente materiales que presenten alguna no conformidad que los inutilice para su uso.

El responsable de la obra inspeccionará a diario que los materiales que tiene acopiados cumplen las características exigidas.

1.3.3.2 Instalaciones de higiene y bienestar para el personal

Los servicios de higiene y locales de descanso se instalarán al comienzo de la obra; reunirán las condiciones que están desarrolladas en los apartados 15, 16, 17 y 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Estarán dotados de extintores portátiles de polvo polivalente de 6kg.

Se dispondrá de una lista con las direcciones y teléfonos de urgencia y primeros auxilios en una zona visible.

VESTUARIOS

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- De fácil acceso.
- De dimensiones suficientes.
- Si fuera necesario, con instalaciones que permitan poner a secar la ropa de trabajo.
- Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en los locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de la calle y efectos personales.
- Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus elementos personales bajo llave.

DUCHAS

Cuando un tipo de actividad o la salubridad lo requiera se instalarán duchas que reúnan las siguientes características:

- Ser apropiadas.
- En número suficiente.
- De dimensiones suficientes.
- Con adecuadas condiciones de higiene.
- Con agua corriente caliente y fría.
- Comunicación fácil con los vestuarios y lavabos.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kantsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

LAVABOS

Los lavabos deben reunir los siguientes requisitos:

- Apropriados.
- Suficientes.
- Con agua corriente, caliente si fuera necesario.
- Cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios o de comunicación fácil, caso de separación.

RETRETES

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes:

- En número suficiente.
- Limpios.
- En las debidas condiciones de higiene.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

1.3.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Sin perjuicio del desglose detallado que se incluye en el Proyecto de las obras, a efectos de prevención de riesgos en materia de seguridad e higiene, la obra puede desglosarse en tres unidades principales.

- Excavación y relleno de zanjas
- Instalación de tuberías y mecanismos
- Ejecución de arquetas
- Reposición de pavimentos

1.4 RIESGOS

1.4.1 RIESGOS PROFESIONALES

Los principales riesgos profesionales relativos a seguridad y enfermedades profesionales son:

Excavación y relleno de zanjas:

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



- Caída de objetos (en general de medios de izada y excavaciones).
- Cortes, pinchazos y golpes (usos de herramientas).
- Afecciones de la piel (manejo de hormigones).
- Proyecciones de partículas en los ojos (movimientos de tierras, tipos de hormigonado).
- Caídas al mismo nivel (de tipo general).
- Atropellos (maquinaria de obra).
- Vuelcos (desniveles y zanjas).
- Caídas a distinto nivel (desniveles y zanjas).
- Incendios (muy restringidos, pero posibles).
- Afecciones vías respiratorias (polvo).
- Ruidos (por la maquinaria).
- Desprendimiento.
- Atrapamiento.
- Rigores climáticos (por la situación de la obra)

Instalación de tubería y mecanismos.

- Caída de objetos.
- Cortes, pinchazos y golpes (usos de herramientas).
- Quemaduras (soldadura).
- Afecciones oculares (soldadura).
- Caídas al mismo nivel (de tipo general).
- Atropellos (maquinaria de transporte y elevación).
- Incendios (durante la soldadura).
- Afecciones vías respiratorias (corte de tubos).
- Ruidos (por la maquinaria).
- Caídas a distinto nivel (desniveles y zanjas).
- Rigores climáticos.
- Caída de elementos durante las preparaciones de montaje.



Ejecución de arquetas y pozos de registro.

- Caída de objetos.
- Cortes, pinchazos y golpes (usos de herramientas).
- Quemaduras (soldadura).
- Afecciones a la piel (manejo de hormigones).
- Proyecciones de partículas en los ojos (virutas y hormigonado).
- Afecciones oculares (soldadura).
- Caídas al mismo nivel (de tipo general).
- Atropellos (maquinaria de transporte y elevación).
- Incendios (durante la soldadura).
- Afecciones vías respiratorias (corte de tubos).
- Ruidos (por la maquinaria).
- Caídas a distinto nivel (desniveles y huecos).
- Rigores climáticos.
- Caída de elementos durante las preparaciones de montaje.

Reposición de pavimentos:

- -Caídas de objetos.
- Cortes, pinchazos y golpes.
- Afecciones a la piel (manejo de hormigones).
- Proyecciones de partículas en los ojos (virutas y hormigonado).
- Caídas al mismo nivel (de tipo general).
- Afecciones vías respiratorias (polvo baldosas).
- Ruidos.
- Rigores climáticos.

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1.4.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Fundamentalmente son:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS

1.5.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Protección Ocular y Facial:

- Gafas antipolvo para trabajos de perforación, etc...
- Gafas contra impactos para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.).
- Gafas de seguridad con protección en los laterales.

- Protección de la Cabeza:

- Casco.

- Protección de los Pies:

- Botas de agua para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Botas de agua con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad para los trabajos de carga y descarga y manipulación de materiales.
- Calzado antideslizante.

- Protección de las Manos:

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



- Guantes de uso general.
- Guantes de neopreno para la puesta en obra de hormigón.
- Guantes contra abrasión mecánica (aristas y rebabas).
- Protección de los Oídos:
 - Auriculares.
 - Tapones de algodón o espuma.
- Protección Respiratoria:
 - Mascarilla antipolvo.
 - Mascarilla con filtro para disolvente.
- Ropa de trabajo:
 - Mono de trabajo.
 - Impermeable.
- Cinturones:
 - Cinturón antivibratorio para trabajadores con martillos neumáticos y maquinistas.

1.5.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señales de tráfico
- Señales de seguridad
- Cinta de balizamiento
- Luces de balizamiento
- Balizas autónomas
- Conos de señalización
- Vallado

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

1.5.3 FORMACIÓN

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como las normas de comportamiento que deban cumplir.

Deberán impartirse cursillos de socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que, en todo momento, haya en todos los tajos algún socorredor.

En general, antes del comienzo de nuevos trabajos específicos se instruirá a las personas que, en ellos intervengan, sobre los riesgos con que van a encontrarse y modo de evitarlos.

1.5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido.

Asistencia a accidentados: Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

A este respecto se establecerá contacto con el médico titular del Municipio y la Residencia de la Seguridad Social del municipio, para cualquier incidente que pueda ocurrir durante el transcurso de la obra.

Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



1.6 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la carretera local y en las vías interiores del polígono, a las distancias reglamentarias de los entronques.

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES



TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-4
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-5
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO



TB-6
CONO



TB-7
FOGUETE



TB-8
BALIZA DE BORDE DERECHO



TB-9
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO



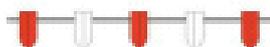
TB-10
CAPTADORES LADO DERECHO E IZQUIERDO



TB-11
HITO DE BORDE REFLECTIVO Y LUMINISCENTE



TB-12
MARCA VIAL NARANJA



TB-13
QUIRNALDA



TB-14
BARRERA LATERAL





Gipuzkoako Ur Kantsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

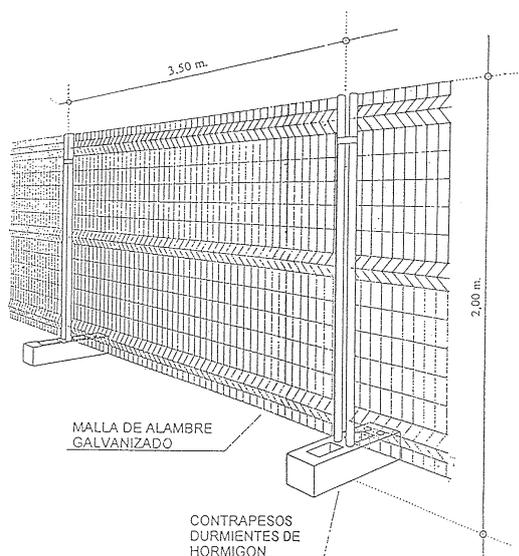
DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.



Se vallarán y protegerán consecuentemente los pertinentes tramos de la obra, según sea preciso para evitar el acceso de personas ajenas.

La señalización será diurna y nocturna, es decir, con iluminación visible por la noche, en los casos en que exista el peligro de acceso.

1.7 MANIPULACIÓN DE TUBERÍAS DE FIBROCEMENTO

En la presente obra NO se prevé la intervención sobre tuberías de fibrocemento.

Debido a la especificidad de los trabajos de retirada/gestión de conducciones de fibrocemento y como se comenta en el plan de Seguridad y Salud de este proyecto, estos trabajos, de ser necesarios, se regirán por el correspondiente Plan Específico de DESAMIENTADO.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Las disposiciones legales de aplicación serán todas las disposiciones normativas de obligado cumplimiento aplicables al contrato, que estén vigentes durante el desarrollo de los trabajos y aquellas que, aun siendo publicadas con posterioridad, entren en vigor durante la ejecución de los mismos.

Asimismo, serán de aplicación las ordenanzas municipales o de otra índole que le sean de aplicación al contrato y especialmente la afección a terceros.

Respecto a lo legislado en el Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, en su artículo 3. "Evaluación de la seguridad de un producto", se considerará que un producto es seguro cuando cumpla lo reflejado en el mismo y en el orden reflejado en el Artículo 3.

Es decir, los productos y equipos que se pongan a disposición de los trabajadores cumplirán en primer lugar con la normativa de obligado cumplimiento aplicable, si ésta no cubre todos los riesgos o categorías de riesgos del producto o no existe, se tendrán en cuenta la normas técnicas nacionales que sean transposición de normas europeas no armonizadas, ante la ausencia de éstas se estará a lo dispuesto en las Normas UNE, ante la falta de éstas se estará a las recomendaciones de la Comisión Europea que establezcan directrices sobre la evaluación de la seguridad de los productos, aplicándose los códigos de buenas prácticas en materia de seguridad de los productos que estén en vigor en el sector, especialmente cuando en su elaboración y aprobación hayan participado los consumidores y la Administración pública por inexistencia de las anteriores, y ante la inexistencia de las anteriores, se estará al estado actual de los conocimientos y de la técnica.

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--

 Gipuzkoako Ur Kontsortzioa Gipuzkoako Urak	GIPUZKOAKO URAK, S.A. CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA				
	DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA		PR	2021	010

2.1 DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA AL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Será obligación del contratista adjudicatario de las obras vigilar y velar por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud durante la ejecución de las mismas, exigidas en el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre.

Como documento de seguimiento y control de dicho cumplimiento se rellenará el check list adjunto en la siguiente página por parte del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras en cada visita realizada.

Asimismo, será obligación del contratista, devolver firmados al coordinador de seguridad, tras su recepción:

- Cada acta de visita realizada por el coordinador de seguridad
- Cada check list rellenado por el coordinador de seguridad

El incumplimiento de lo exigido en el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, será objeto de **penalización**, de tal forma que si se detectara que más del 5% de los items chequeados durante las obras no fueran correctos, se descontará de la liquidación de las obras la cantidad correspondiente al **3% de la adjudicación** de las mismas.

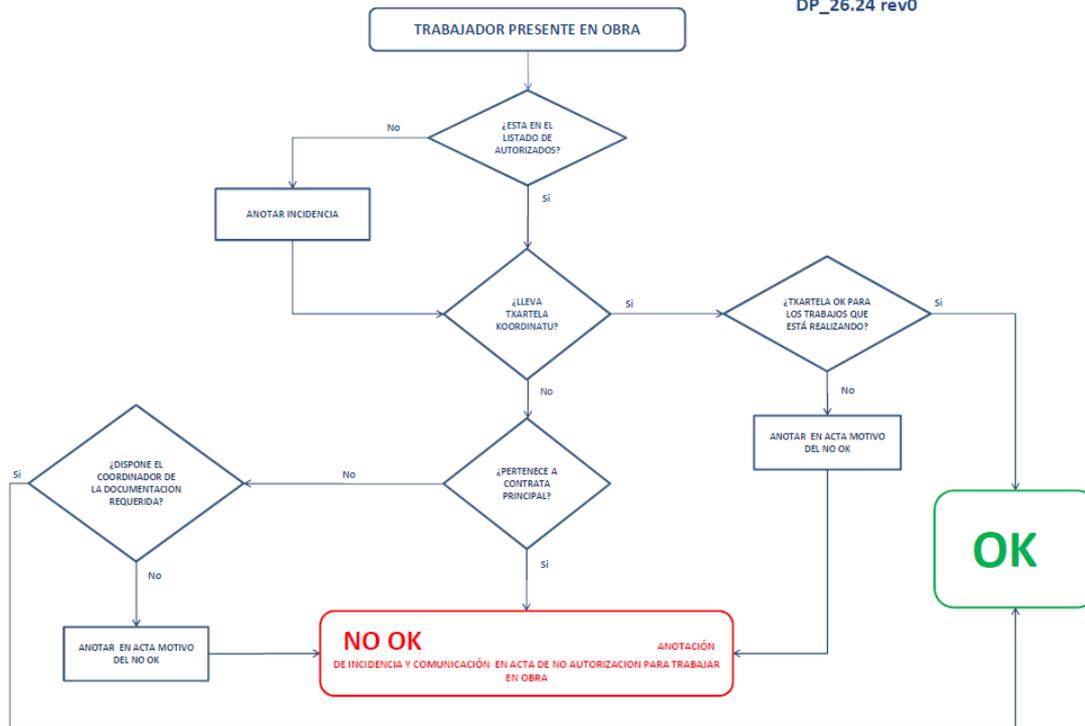
Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



PROCEDIMIENTO de CONTROL DE PERSONAL en OBRAS

PROCEDIMIENTO CONTROL DE PERSONAL EN OBRAS

DP_26.24 rev0





Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

--	--	--	--	--	--

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--



Gipuzkoako Ur Kontsortzioa
Gipuzkoako Urak

GIPUZKOAKO URAK, S.A.

CONSTRUCCION DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES
URBANAS EN EL POLÍGONO IRUNZUBI, LIZARTZA

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

PR

2021

010

--	--	--	--	--	--

Revisión	0	Febrero. 2022				
----------	---	---------------	--	--	--	--