

Proyecto Constructivo de la
nueva red de colectores de
Salvatierra/Agurain.

MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO	1
2. ANTECEDENTES	2
3. BASES DE DISEÑO	3
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE PROYECTAN	5
5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	6
6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	7
7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	9
8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	10
9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	11
10. PRESUPUESTOS	12
10.1 Presupuesto de ejecución material	12
10.2 Presupuesto base de licitación	12
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	13
12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	14
13. TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS	15
14. DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PRESENTE PROYECTO	16

1. OBJETO

El objeto del presente proyecto es definir y valorar para su ejecución, las obras del **“Proyecto Constructivo de la nueva red de colectores de Salvatierra/Agurain”**.

El municipio de Salvatierra-Agurain tiene una extensión de 38 km² y una población según el nomenclátor de la Diputación Foral de Álava de 4.959 habitantes. Cuenta con una actividad industrial relevante, disponiendo una superficie industrial de algo menos de 2 km² repartida entre varios polígonos y áreas industriales, siendo además esta actividad potencialmente importante, ya que el municipio dispone de unos 200.000 m² de suelo industrial aun sin desarrollar.

En la actualidad dispone de una EDAR que trata los vertidos del municipio y que se encuentra sobrepasada en su capacidad y en el polígono industrial de Galzar-Agurain, otra EDAR que en este caso está infrautilizada.

La finalidad de este proyecto es conducir los vertidos del municipio de Salvatierra y el polígono industrial de Galzar-Agurain, hasta la nueva EDAR que se construirá, dejando anuladas tanto la actual EDAR municipal como la EDAR del polígono de Galzar-Agurain.

2. ANTECEDENTES

En septiembre de 2017, se aprobó la contratación de la asistencia técnica para la redacción del **“Servicio de redacción del proyecto de mejora del saneamiento y depuración de Salvatierra/Aguración”** en favor de la empresa SAITEC.

El contrato incluía el **“Estudio de alternativas de mejora del saneamiento y depuración de Salvatierra/Agurain”** que se redactó en febrero de 2017 y se ha empleado como información de partida en el presente proyecto.

Como conclusión del estudio de alternativas se elegía la solución óptima para la ubicación la ubicación de una nueva EDAR y una nueva red de colectores, desglosando en un **“Proyecto básico de la nueva EDAR de Salvatierra/Agurain”** y el **“Proyecto constructivo de la nueva red de colectores de Salvatierra/Agurain”**, cuyo desarrollo es objeto del presente proyecto.

3. BASES DE DISEÑO

A continuación, se resumen los caudales de diseño futuros de los colectores según su procedencia que pueden entrar en el pretratamiento de la nueva EDAR:

COLECTOR	VERTIDOS RECOGIDOS	QD (L/SG)	QIND (L/SG)	QPLU (L/SG)	QINF (L/SG)	QM (L/SG)	Q MÁX (L/SG)	Q MIN (L/SG)
Salvatierra-EDAR	Núcleo Salvatierra/ Pol. Litutxipi/ Pol. Fueros	14,74	3,48	5,81	6,2	30,23	151,15	7,56
Polígono Galzar	Pol. Galzar / Pol. Agurain	0	4,86	7,08	0,90	12,84	64,22	3,21
Impulsión Galzar	Pol. Galzar Oeste / Pol. Agurain	0	2,52	2,17	0,59	5,27	26,36	1,32

A continuación, se resumen los caudales medios y punta en tiempo seco:

COLECTOR	VERTIDOS RECOGIDOS	(QM)TS ACTUAL (L/SG)	(QMAX)TS ACTUAL (L/SG)	(QM)TS FUTURO (L/SG)	(QMAX)TS FUTURO (L/SG)
Salvatierra-EDAR(*)	Núcleo Salvatierra/ Pol. Litutxipi/ Pol. Fueros	17,85	35,70	24,42	48,84
Polígono Galzar	Pol. Galzar / Pol. Agurain	3,70	11,10	10,79	24,47
Impulsión Galzar	Pol. Galzar Oeste / Pol. Agurain	0,80	2,40	7,90	15,80

(*) Se refiere al tramo anterior a la incorporación del polígono de Galzar.

Los criterios básicos que se tendrán en cuenta para el dimensionamiento de los mencionados colectores aparecen recogidos en las "*Especificaciones técnicas básicas para proyectos de conducciones generales de saneamiento*" de la Confederación Hidrográfica del Norte.

Los criterios de cálculo serán los siguientes:

- La pendiente mínima de los colectores será:

Diámetro (mm)	Apoyo granular	Apoyo rígido
< 500	6,0 ‰	5,0 ‰
500-800	4,0 ‰	3,0 ‰
900-1200	2,2 ‰	1,5 ‰
>1200	2 ‰	1,2 ‰

- Las velocidades en los conductos se calcularán por la fórmula de Manning, con coeficiente fijo para cualquier calado de 0,013 para las tuberías de hormigón y 0,010 para las tuberías de PE y PVC.
- La velocidad máxima, siempre que sea posible, será inferior a 3 metros por segundo.
- Se recomienda que en cualquier tramo del colector la velocidad mínima sea de 0,6 metros por segundo.
- El calado relativo (y/D) para el caudal máximo de proyecto no será superior, como norma general a 0,75.
- En general y salvo en tramos cortos y muy localizados, se dimensionan los conductos de forma que el número de Froude sea inferior a 3.
- Se comprobará que todas las partículas del agua residual de diámetro equivalente inferior a 3 mm son arrastradas por el caudal mínimo de proyecto. Cuando no pueda alcanzarse esta condición, será admisible que se cumpla con el caudal medio de aguas residuales actual correspondiente.
- Cuando existan incorporaciones de caudal en un colector, en el correspondiente pozo de registro se proyectará una caída de manera que la altura de energía en el tramo aguas abajo sea igual o inferior que la existente en el tramo aguas arriba, a fin de evitar las retenciones dentro del colector.
- Si este incremento de caudal conlleva la necesidad de incrementar el diámetro de la conducción se queda del lado de la seguridad proyectando el pozo de manera que las claves de los tubos de entrada y salida tengan el mismo nivel, es decir, perdiendo una altura igual al incremento de diámetro.
- Se han previsto tapas de registro estancas en aquellos pozos en los que se prevé que el nivel piezométrico pueda alcanzar menos de 30cm de la tapa en situación de nivel máximo del tanque de tormentas de la EDAR de Salvatierra.
- Siendo el colector de Salvatierra de aguas unitarias, para evitar entradas en carga en los pozos existentes de Salvatierra, en situaciones en las que coincidan niveles máximos del tanque de tormentas y que lleguen caudales superiores a 620l/sg, se ha propuesto un rebosadero de seguridad a la cota +581,25.
- Para la ventilación del colector y la salida del aire en casos de entrada en carga, se han dispuesto unos armarios de tomas y chimeneas de ventilación.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS QUE SE PROYECTAN

A continuación, se muestra un plano de planta del alcance de dicho proyecto:

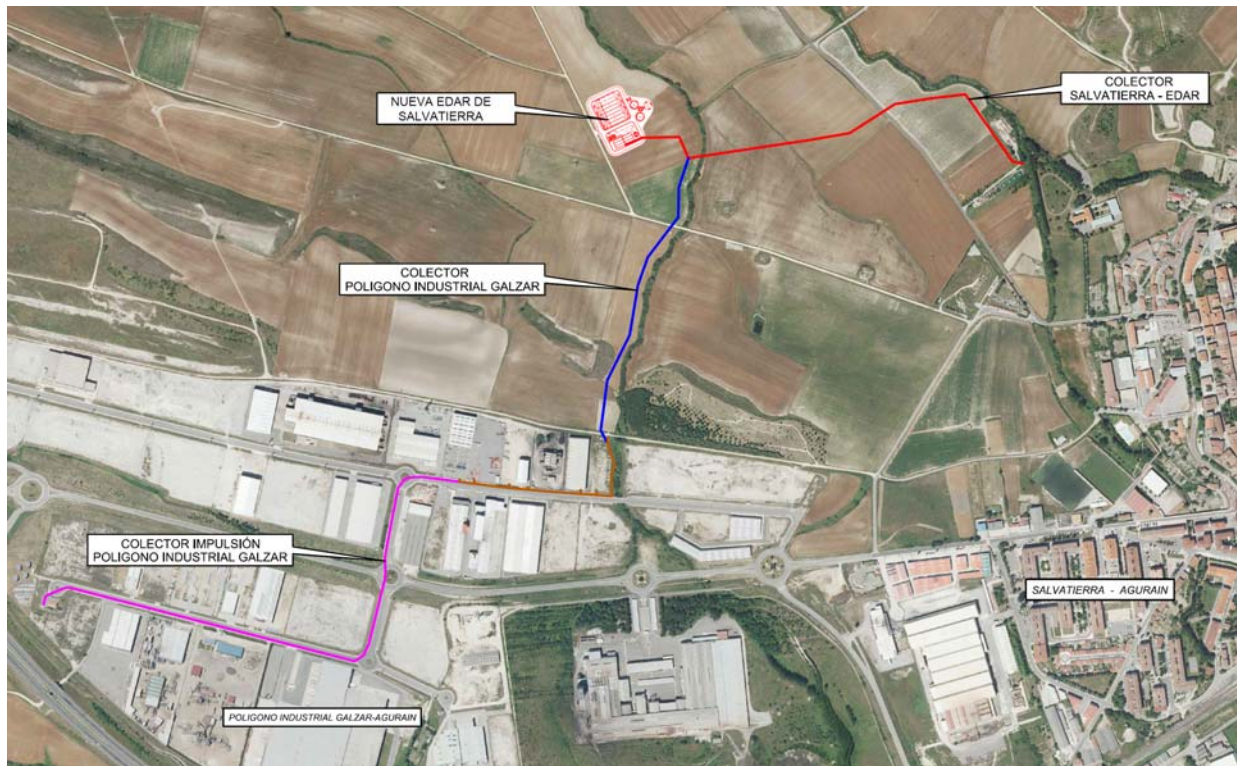


Figura 1. Planta general de la actuación

En el anejo nº1 se resumen las características principales del proyecto que a nivel general contempla las siguientes unidades:

- Un nuevo **colector de saneamiento (Salvatierra-EDAR)** que intercepta las aguas residuales antes de llegar a la actual EDAR de Salvatierra y los conduce hasta la nueva EDAR junto al río Alivio, afluente del Zadorra. Dicho colector de hormigón de diámetro 800mm, recoge todos los vertidos del municipio de Salvatierra y los polígonos de Fueros y Litutxipi. El colector llega íntegramente en gravedad y tiene una longitud total de 914 metros hasta llegar a la EDAR (los últimos 107 metros se incluyen en el proyecto de la EDAR. La pendiente media de la conducción es del 0,63 % siendo la mínima del 0,40 % y la máxima del 0,68 %. El cruce de la carretera A-3022 se realiza mediante la ejecución de una hinca de tubería de 90m, siendo el resto de canalización en zanja.
- Otro nuevo **colector de saneamiento (Polígono de Galzar-Agurain)** que conduce las aguas residuales del actual bombeo de la EDAR industrial del polígono de Galzar-Agurain hasta la nueva EDAR de Salvatierra. La primera parte consiste en una impulsión de doble canalización de PEAD con diámetro interior 140mm (una de ellas de reserva) hasta una arqueta de rotura de carga donde conecta con la red existente mediante un tubo de PVC de diámetro 315mm. Posteriormente, se ejecuta un nuevo colector de PVC-O de diámetro 400mm para llevar, tanto las aguas de la impulsión procedentes de la zona oeste del polígono como las de la zona este que vierten por gravedad, hasta el nuevo colector de hormigón de 800mm. La impulsión tiene una longitud de 1.049 metros, más la continuación de 99m del tubo de PVC y finalmente un tramo de 605m.
- La **reposición de los servicios afectados** por la ejecución de los trabajos, así como la anulación de una fosa séptica y un bombeo.

5. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

El trabajo ha consistido en líneas generales, en la realización de un plano taquimétrico de detalle a escala 1:500, con su correspondiente modelo 3D del terreno, de unas 30 hectáreas aproximadamente, definidas previamente sobre cartografía.

Además de los taquimétricos realizados para este proyecto y para el correcto desarrollo del mismo, ha sido necesario utilizar diferentes cartografías:

- Cartografía a escala 1:5000 de la D.F.B. para los planos de situación y emplazamiento
- Ortofotos a escala 1:5000 del Gobierno Vasco del año 2016

Los trabajos de campo se realizaron en varias fases durante los meses de marzo, abril, mayo y septiembre de 2017.

El sistema de referencia geodésico empleado para el desarrollo de este proyecto ha sido el ETRS89 con el elipsoide GRS80 (WGS84), datum Postdam (Torre de Helmert) y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida en su huso 30.

En cuanto a altimetría, las cotas quedan referidas al nivel medio del mar definido por el mareógrafo fundamental de Alicante mediante referencias a los clavos de nivelación de alta precisión (Red NAP) del IGN

La conexión al sistema UTM-ETRS89 se realiza a través de la Red de Estaciones de Referencia GPS/GNSS de Euskadi (Red Geoeuskadi) en tiempo real por medio de dispositivos GPRS

Se han implantado un total de 16 bases de replanteo repartidas a lo largo de la traza y en zonas de interés como reposición de servicios, estructuras, caminos de acceso, etc., y situadas fuera del área de influencia de las obras y a una distancia media de 200 metros.

Desde estas bases antes mencionadas, se han tomado todos los puntos necesarios para confeccionar la topografía del terreno reflejándose en ella aspectos como cabeza y pie de talud, carreteras, arroyos, cunetas, muros y demás elementos de interés.

6. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Geológicamente la zona estudiada se encuadra geológicamente en la Cuenca Vasco-Cantábrica, en el surco sinforme de Vitoria-Gasteiz, en concreto en el área denominada Llanada Alavesa. Este surco sinforme es un amplio elemento morfoestructural sin complicación tectónica de importancia, que se enclava en la unidad tectosedimentaria de Gorbea, en el flanco Sur del Anticlinal de Salvatierra.

El trazado afecta principalmente a depósitos cuaternarios y a materiales del Cretácico Superior.

La litología del Cretácico está formada por un potente conjunto de diversos materiales carbonatados que a gran escala se puede decir que están constituidos por paquetes de potencia métrica de calizas, margocalizas y margas alternantes separados por bancos métricos de margas o términos blandos.

En lo que respecta a la estructuración de la zona de Salvatierra, existen dos macroestructuras importantes que consisten en dos pliegues, uno es anticlinal y otro sinclinal y se conocen respectivamente como anticlinal de Salvatierra y sinclinal de Luzuriaga. La dirección aproximada de sus planos axiales es N150°E y sus ejes buzan hacia el sureste. El cierre periclinal se encuentra al norte de Salvatierra y está afectado por una red de fracturas con dirección N120°E de poca entidad, alguna de las cuales se manifiestan como fallas inversas con vergencia sur.

Hidrogeológicamente la zona objeto de estudio se incluye dentro del denominado Dominio Hidrogeológico Plataforma Alavesa.

En lo referente a las permeabilidades, en la siguiente tabla se indica el tipo de material existente en la zona, su permeabilidad teórica según el EVE y el tipo de acuífero que podrían dar lugar:

Material	Permeabilidad	Acuífero
Alternancia de margas, margocalizas y calizas (75)	Baja	-
Margas y margocalizas (76)	Baja	-
Margas. Tramos de margas y margocalizas alternantes (79)	Muy baja	-
Aluviales. Aluvio-coluviales (200)	Alta	Detríticos no consolidados.
Rellenos antropogénicos (206)	Alta	

Los depósitos cuaternarios presentes en la zona (rellenos, depósitos aluviales y aluvio-coluviales y eluviales) se pueden condiderar excavables mediante medio convencionales. Su espesor puede alcanzar hasta los 4.30 metros detectados en la calicata mecánica C-1.

El sustrato rocoso presenta una dureza entre baja y media y para su excavación será necesario el uso de martillo.

En los colectores es posible que el fondo de las excavaciones se sitúe por debajo del nivel freático, no se considera que el caudal del mismo sea importante, pero se deberá tener en cuenta que es posible que sea necesario el uso de técnicas de achique.

Las zonas donde la profundidad de la zanja sea superior a los 1,25 metros, deberán ser entibadas como indica la norma de seguridad y salud.

7. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El **Proyecto constructivo de la nueva red de colectores de Salvatierra/Agurain** constituye una obra completa, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 125 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo N° 11 de esta Memoria se incluye el estudio de los precios que corresponden a las unidades de obra con las definiciones e importes que figuran en el Cuadro de Precios N° 1 y las descomposiciones que se expresan en el Cuadro de Precios N° 2.

9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre, se establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759 € (75 millones de pesetas). Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.
- Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado un Estudio de Seguridad y Salud, (en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar), que se incluye en el correspondiente Documento del proyecto.

10. PRESUPUESTOS

10.1 Presupuesto de ejecución material

A partir de las mediciones de todos los elementos que se proyectan se han compuesto los presupuestos parciales que se resumen en los importes de ejecución material de los capítulos correspondientes a las partes definidas en las obras de este proyecto.

El PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL asciende a la cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (978.159,39- Euros).

10.2 Presupuesto base de licitación

Estimándose que el conjunto de gastos generales, financieros y fiscales, así como el beneficio industrial del contratista, suponen un porcentaje del diecinueve (19%) por ciento del PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL, por lo que aplicado al mismo este coeficiente, así como un 21% en concepto de IVA, resulta que el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN asciende a UN MILLÓN CUATROCIENTOS OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS (1.408.451,70 Euros).

11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

En el Anejo nº 10: Plan de obra se realiza una propuesta de programación de los trabajos.

El plazo de ejecución necesario para la realización de las obras que define el presente proyecto se estima en DIEZ (10) MESES.

En cuanto al plazo de garantía se propone un plazo de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción de las obras, durante el cual el contratista tendrá a su cargo la conservación de éstas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone que las condiciones mínimas de clasificación de la Empresa sean Grupo E, subgrupo 1, Categoría 4.

13. TERRENOS NECESARIOS PARA LAS OBRAS

La disponibilidad del espacio físico material que las obras definidas en el presente Proyecto van a ocupar, con mayor o menor duración, exige la afección, en mayor o menor medida también, de los derechos y situaciones jurídicas de que aquellos bienes son objeto.

Para conseguir la definición precisa de los bienes afectados por las obras, se ha desarrollado el **Anejo nº 9: Parcelario y expropiaciones**, en el que se recoge la relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados, con la descripción material de los mismos en los planos y cuadros que se adjuntan.

Considerando que las fincas o terrenos se ocupan con mayor o menor extensión o duración y los derechos sobre aquellos, se expropian con mayor o menor intensidad o permanencia, cabe establecer las siguientes clases de afección expropiatoria.

- Ocupación definitiva:

Las expropiaciones vendrán motivadas por la ejecución de la obra principal, sus elementos fijos, funcionales complementarios, reposición permanente de servicios afectados, o requerimiento de dominio público de legislación vigente en el entorno de la obra.

- Servidumbres permanentes:

Son expropiaciones no definitivas, mediante las que se interrumpe temporalmente la ocupación temporal necesaria para ejecutarlos, la constitución de una servidumbre perpetua de paso que permita su mantenimiento futuro, más la servidumbre, también permanente específica que sea soporte del servicio objeto de reposición, si el terreno ocupado por éste no hubiese sido objeto de expropiación plena.

- Ocupaciones temporales:

Son expropiaciones no definitivas, mediante los que se interrumpe temporalmente la posesión o ejercicios del afectado, privándole transitoriamente de ello para satisfacer necesidades transitorias que habrán de especificarse y justificarse con claridad, así como delimitarse con precisión y devolverse en condiciones tratadas y adecuadas (no en peores condiciones que anteriormente).

La siguiente tabla muestra, a modo de resumen, las superficies afectadas por municipios.

TERMINO MUNICIPAL	FIGURA EXPROPIATORIA			TOTAL	
	OCUPACION DEFINITIVA	OCUPACIÓN TEMPORAL	SERVIDUMBRE	SUPERFICIE (m2)	PORCENTAJE (%)
SALVATIERRA	101	27.162	6.874	34.137	100
TOTAL	101	27.162	6.874	34.137	100

14. DOCUMENTOS QUE COMPRENDE EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO N° 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

ANEJO N° 2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO N° 3. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO N° 4. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO N° 5. CÁLCULO DE CAUDALES

ANEJO N° 6. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO N° 7. CÁLCULOS MECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

ANEJO N° 8. SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO N° 9. PARCELARIO Y EXPROPIACIONES

ANEJO N° 10. PLAN DE OBRA

ANEJO N° 11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N° 12. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

ANEJO N° 13. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

DOCUMENTO N° 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

CAPÍTULO II. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

1. Mediciones

2. Cuadro de Precios

2.1. Cuadro de Precios N° 1

2.2. Cuadro de Precios N° 2

3. Presupuestos

3.1. Presupuestos parciales

3.2. Presupuesto de ejecución material

3.3. Presupuesto base de licitación

DOCUMENTO Nº 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Vitoria-Gasteiz, octubre de 2017

LA INGENIERA DIRECTORA DEL PROYECTO

Fdo: Ana María Martínez de Antoñana
Ing. Caminos, Canales y Puertos