Memoria

Índice

1 Antecedentes 1

2 Objeto del proyecto 3

3 Datos básicos del proyecto 4

3.1 Situación actual 4

3.2 Población y empleo 5

3.3 Estudio de caudales de las aguas residuales y pluviales 6

3.4 Trabajos y estudios realizados 7

4 Justificación de la solución adoptada 8

5 Descripción de las obras 9

5.1 Esquema General de Saneamiento 9

5.2 Impulsión de Ajangiz 9

5.3 Incorporación de Maier 9

5.4 Incorporación del saneamiento existente 10

5.5 Estación de Bombeo de Ajangiz 10

5.6 Obra de oportunidad en el río Oka (ARPSI Gernika). Actuación nº 1 – Txaporta 12

6 Métodos constructivos 13

7 Modificaciones no sustanciales de trazado con relación al adoptado en el PAT 14

8 Pliego de Prescripciones Técnicas 15

8.1 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 15

8.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales 15

9 Clasificación del contratista 16

10 Presupuestos 17

10.1 Presupuesto de ejecución material 17

10.2 Presupuesto base de licitación 17

10.3 Presupuesto para conocimiento de la administración 17

11 Revisión de precios 18

12 Programa de trabajos 19

13 Contratación 20

14 Disponibilidad de los terrenos y servicios afectados 21

15 Seguridad y salud 22

16 Documentos de que consta el presente proyecto 23

17 Consideraciones finales 25

1 Antecedentes

Urdabai es una zona sensible por tratarse de un medio acuático eutrófico y viene constituida en parte por un estuario y zona costera, a la que se une la escasa capacidad de renovación de la ría de Mundaka. Estos hechos hacen prácticamente inviable el vertido de aguas residuales, incluso depuradas, a la ría y a sus cuencas afluentes, ya que el grado de depuración al que hay que llegar, para el cumplimiento de los parámetros de vertido, encarecería no sólo la primera instalación sino su posterior explotación.

Con este fin en el año 2002 el Consorcio de Busturialdea redactó el Plan de Acción Territorial de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, dentro del cual se incluía el Anteproyecto de los Colectores de la Margen Izquierda de la Ría, en el cual se definía el interceptor de la margen izquierda de la ría de Urdaibai, así como las obras necesarias para incorporar al mismo los distintos colectores municipales de la zona y las diferentes áreas industriales que actualmente presentan vertidos a la ría independientes de los de las redes municipales, para así incorporar las aguas residuales interceptadas a la EDAR Lamiaran. La red proyectada debe recoger los vertidos fecales e industriales vertientes a la ría de Urdaibai en los municipios de Sukarrieta, Busturia, Murueta, Forua, Gernika y Muxika. El municipio de Mundaka, dadas las características orográficas de la zona, se incorpora a la EDAR Lamiaran mediante una solución independiente.

Con fecha de 22 de Mayo de 2.003, el Consorcio de Busturialdea aprobó inicialmente el Plan de Acción Territorial, P.A.T. en adelante. Este hecho dio lugar al consabido periodo de exposición pública cuyo anuncio se hizo a través del Boletín Oficial de Bizkaia el 4 de Agosto de ese mismo año.

Posteriormente, la atención y estudio de las alegaciones y contribuciones que durante el periodo de exposición pública se recogieron, dio lugar al informe favorable redactado por el Patronato de Urdaibai y publicado el 11 de Marzo de 2.004. Como consecuencia del cual se obtuvo la aprobación provisional del P.A.T. por el Consorcio de Busturialdea a fecha 31 de Marzo de 2.004, dando paso a la Comisión de Ordenación del Territorio del País Vasco, la cual redactó un informe favorable que vio la luz el 7 de Julio de 2.004.

Tras ese largo recorrido el 29 de Septiembre de 2.004, un año y cuatro meses después de la aprobación inicial, el Consorcio de Busturialdea eleva a definitiva la aprobación del P.A.T.

En ese mismo año, el Consorcio de Busturialdea sacó a concurso, dentro de un paquete que incluía todos los tramos de los colectores de la margen izquierda de la ría, la Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto Constructivo del Colector General de la Margen Izquierda de la Ría de Mundaka. Tramo Muxika-Gernika, resultando adjudicataria la empresa FULCRUM. Dichos proyectos fueron redactados a lo largo del año 2005.

El Consorcio de Aguas de Busturialdea, con fecha 26 de octubre de 2006, acordó la aprobación definitiva del "Proyecto constructivo del Colector General de la margen izquierda de la ría de Mundaka (tramo Muxika-Gernika)".

Actualmente se pretende adelantar una parte de las actuaciones contenidas en dicho proyecto, de manera que se puedan recoger la mayor parte de los vertidos, tanto industriales como domésticos, del municipio de Ajangiz. Para ello en Noviembre de 2018 la Agencia Vasca del Agua adjudica a FULCRUM la realización de los **Trabajos de redacción del Proyecto Constructivo de la Estación de Bombeo de Ajangiz y Colector Asociados**.

2 Objeto del proyecto

El objeto del proyecto es la definición a nivel de proyecto constructivo de la estación de bombeo de Ajangiz, los colectores que recogen los vertidos industriales y urbanos del municipio y la tubería de impulsión hasta la red de saneamiento de Gernika.

La redacción del proyecto ha comprendido los siguientes trabajos:

- Desglosar del proyecto principal los tajos a acometer en el nuevo proyecto.
- Revisar y modificar los procedimientos constructivos.
- Adaptación de los equipos del bombeo al caudal que tras las obras a definir se recogerá.
- Equipamiento eléctrico, automatismo y control.
- Cálculos estructurales adaptados a las nuevas normas.
- Estudiar las repercusiones del proyecto sobre los objetivos de conservación de la ZEC Red fluvial de Urdaibai (ES2130006) y el plan de gestión del visón europeo.
- Revisar y adaptar tanto la propuesta de medidas de correctoras y el programa de vigilancia ambiental como el Proyecto de Restauración y Revegetación (Anejo 19. "Estudio Básico de Impacto Ambiental" del proyecto principal) a las necesidades y ámbito concreto del proyecto desglosado.
- Elaborar un Estudio de Gestión de Residuos.

3 Datos básicos del proyecto

3.1 Situación actual

En el Anejo nº3: Descripción de la situación actual, se ha realizado una recopilación de información y estudio de las redes que afectan al presente proyecto.

Se puede destacar que la red de saneamiento correspondiente al municipio de Ajangiz está caracterizada por el carácter de núcleos aislados que presenta el municipio y que hace que haya varias redes de colectores para los diferentes barrios.

Debido a este carácter aislado existen varios puntos de vertido para los diferentes núcleos que recoge cada red.

Así, en la zona de actuación del presente proyecto, realizan sus vertidos al propio río Oka la empresa Maier, así como la red que recoge el barrio de Kanpantxu, recogiendo Mentzeta, Solaburu y Urretxaga. Estos vertidos se producen junto a la zona industrial de Txaporta de Gernika.

3.2 Población y empleo

La determinación de la población y el empleo servidos por las obras objeto del presente Proyecto, tanto en la situación actual como en el año horizonte (saturación), se ha realizado en el **Anejo nº 5: Población y empleo** y se resume en el cuadro siguiente:

Muxika							
	Población actual	Crecimiento futuro	Población futura	Superficie industrial actual m2	Superficie industrial prevista m2		Total sup. industrial futura m2
					Bruta	A desarrollar	
Astelarra-Besangiz	398	105	503				
Inama				57.900			57.900
Zona industrial del cruce				11.200			11.200
Barandika	34	21	55				
Ugarte	178	204	382				
Ebaki XXI				130.947			130.947
Miñelarre				5.500			5.500
Sapui				15.400	88.000	44.000	59.400
Kurtzero	82	129	211				
Vista Alegre	100	57	157				
Amona	38		38				
Agerre-Untxeka						230.000	230.000
Total	**830**	**516**	**1.346**	**220.947**	**88.000**	**274.000**	**494.947**

Gernika							
	Población actual	Crecimiento futuro	Población futura	Superficie industrial actual m2	Superficie industrial		Total sup. industrial futura m2
					Bruta	A desarrollar	
Arene Industrial				26.000			26.000
Total				**26.000**			**26.000**

Ajangiz							
	Población actual	Crecimiento futuro	Población futura	Superficie industrial actual m2	Superficie industrial prevista m2		Total sup. industrial futura m2
					Bruta	A desarrollar	
Kanpantxu	100	39	139				
MAIER				83.200	15.000	7.500	90.700
Total	**100**	**39**	**139**	**83.200**	**15.000**	**7.500**	**90.700**

**: la población total de Ajangiz es de 416 habitantes. Se estima que 100 de éstos verterán al colector

3.3 Estudio de caudales de las aguas residuales y pluviales

En el **Anejo nº 7: Estudio de caudales de aguas residuales y pluviales** se definen las dotaciones y la metodología seguida para la evaluación de las aguas fecales y pluviales recogidas en la red objeto del presente Proyecto.

Atendiendo a diferentes estudios consultados se ha considerado una dotación doméstica actual de 180 litros/habitante/día y, teniendo en cuenta las previsiones de futuro, se ha considerado una dotación doméstica media futura de 300 litros/habitante/día.

D_d actual = 180 litros/hab/día

D_d futura = 300 litros/hab/día

Se considera una dotación media industrial (D_e) invariable en el tiempo de 500 l/empleo/día, para los vertidos de las pequeñas industrias, no clasificadas. Para las empresas clasificadas se utilizarán datos reales de vertidos.

La dotación equivalente depende del número de turnos de las industrias. La mayor parte de empresas trabajan a un turno. Suponiendo un periodo de 12 horas de vertido de aguas residuales, la dotación equivalente será de 1.000 l/emp/día.

D_{e12}= 1.000 l/emp/día

En el caso de que se conozca únicamente la superficie industrial se consideran las siguientes dotaciones:

- 0,50 l/s/ha neta ocupada ya consolidada.
- 0,25 l/s/ha bruta para áreas industriales aún no desarrolladas.

Se considera como caudal de infiltración el que se incorpora a las conducciones exclusivamente por permeabilidad de las mismas.

Se adopta una dotación por infiltración invariable en el tiempo cuyo valor se obtiene a partir de la dotación actual con una dotación de 180 l/hab/día.

Se ha efectuado una modelización de la red para poder así prever la efectividad de las distintas alternativas de mejora.

Dicha red se ha introducido en un modelo matemático que simula el comportamiento de los colectores frente a las aportaciones de un año medio.

A modo de resumen, en la tabla siguiente figuran los caudales medios actuales y futuros, así como los caudales punta actuales y futuros y el caudal de diseño.

CAUDALES POR MUNICIPIO SITUACION ACTUAL								
MUNICIPIO	POBLACION	SUPERFICIE INDUSTRIAL m2	Qinf. (l/seg.)	Qdom. (l/seg.)	Qind. (l/seg.)	Qmed res. (l/seg.)	Qmed tot. (l/seg.)	Qpunta en tiempo seco (l/sg)
MUXIKA	830	220.947	1,73	1,73	11,05	12,78	14,51	24,95
AJANGIZ	100	83.200	0,21	0,21	4,16	4,37	4,58	7,94
GERNIKA	0	26.000	0,00	0,00	1,30	1,30	1,30	2,08
TOTAL	930	330.147	1,94	1,94	16,51	18,44	20,38	34,42

CAUDALES POR MUNICIPIO SITUACION FUTURA								
MUNICIPIO	POBLACION	SUPERFICIE INDUSTRIAL m2	Qinf. (l/seg.)	Qdom. (l/seg.)	Qind. (l/seg.)	Qmed res. (l/seg.)	Qmed tot. (l/seg.)	Qpunta en tiempo seco (l/sg)
MUXIKA	1.346	494.947	1,73	4,67	24,75	29,42	31,15	53,65
AJANGIZ	139	90.700	0,21	0,48	4,54	5,02	5,23	9,51
GERNIKA	0	26.000	0,00	0,00	1,30	1,30	1,30	2,08
TOTAL	1.485	611.647	1,94	5,16	30,58	35,74	37,68	64,22

CAUDALES POR TRAMOS SITUACION ACTUAL								
TRAMOS	POBLACION	SUPERFICIE INDUSTRIAL m2	Qinf. (l/seg.)	Qdom. (l/seg.)	Qind. (l/seg.)	Qmed res. (l/seg.)	Qmed tot. (l/seg.)	Qpunta en tiempo seco (l/sg)
Muxika - Bombeo Ajangiz	830	246.947	1,73	1,73	12,35	14,08	15,81	27,03
Maier - Inc. Ajangiz		83.200	0,00	0,00	4,16	4,16	4,16	6,66
Ajangiz	100		0,21	0,21	0,00	0,21	0,42	1,28
Inc. Ajangiz - Bombeo Ajangiz	100	83.200	0,21	0,21	4,16	4,37	4,58	7,94
TOTAL BOMBEO AJANGIZ	930	330.147	1,94	1,94	16,51	18,44	20,38	34,42

CAUDALES POR TRAMOS SITUACION FUTURA									
TRAMOS	POBLACION	SUPERFICIE INDUSTRIAL m2	Qinf. (l/seg.)	Qdom. (l/seg.)	Qind. (l/seg.)	Qmed res. (l/seg.)	Qmed tot. (l/seg.)	Qpunta en tiempo seco (l/sg)	Qdiseño (l/sg)
Muxika - Bombeo Ajangiz	1.346	520.947	1,73	4,67	26,05	30,72	32,45	55,73	212,34
Maier - Inc. Ajangiz		90.700	0,00	0,00	4,54	4,54	4,54	7,26	31,35
Ajangiz	139		0,21	0,48	0,00	0,48	0,69	2,25	4,17
Inc. Ajangiz - Bombeo Ajangiz	139	90.700	0,21	0,48	4,54	5,02	5,23	9,51	35,52
TOTAL BOMBEO AJANGIZ	1.485	611.647	1,94	5,16	30,58	35,74	37,68	64,22	247,03

3.4 Trabajos y estudios realizados

Además de los trabajos de análisis y complementación de la información existente, realizados para la redacción del presente Proyecto, ya descritos anteriormente, se han utilizado los trabajos topográficos y geotécnicos realizados para el Proyecto del 2005.

En cuanto a los trabajos topográficos se ha realizado una trasformación de las coordenadas de referencia de la topografía del proyecto original de ED 50 a ETRS 89. Los trabajos realizados, incluyendo las reseñas de las bases de replanteo, se incluyen en el **Anejo nº 8: Topografía y Cartografía**.

Por su parte, en el **Anejo nº 9: Geología y Geotecnia**, se adjunta el informe geotécnico del proyecto original que ha servido como base para definir el terreno del emplazamiento de las obras diseñadas en el presente proyecto.

4 Justificación de la solución adoptada

Respetando el esquema general de saneamiento planteado en el "**Plan de Acción Territorial del Saneamiento de Urdaibai. Anteproyecto de los Colectores de la Margen Izquierda de la Ría**", y analizando la solución definida en el proyecto del 2005 desde nuevos puntos de vista que han surgido desde su redacción, se ha adoptado la solución del presente Proyecto Constructivo.

Los nuevos puntos de vista incorporados al diseño, que han motivado los cambios de la solución proyectada han sido los siguientes:

- Medioambientales: El emplazamiento del bombeo de Ajangiz del proyecto original se encontraba en Zona de Protección de la Red Fluvial (B4.1) del Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai, que se corresponde con el territorio de orla de las zonas más sensibles de la Zona Especial de Conservación (ZEC) ES2130006 Red Fluvial de Urdaibai. También se encontraba en el hábitat de Oxygastra curtisii, donde el Plan Rector prohíbe la realización de actuaciones. Por tanto se ha buscado un nuevo emplazamiento que respete estos condicionantes medioambientales en zona catalogada como Zona de Paisaje Rural de Transición (T1.PRT) que se corresponde con zonas en las que predomina el uso agrícola y ganadero, parcialmente intervenido por el ser humano que están compuestas por suelos sin especial relevancia en cuanto a sus características naturalísticas y paisajísticas.
- Datos de partida: En el año 2010 se ha llevado a cabo la Modificación de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico del Municipio de Muxika, aumentando la superficie urbanizable industrial y por tanto los caudales de diseño de las infraestructuras a proyectar.
- Criterios de diseño: Como el presente proyecto solo incluye una parte del Proyecto Original, tras la ejecución de sus obras, los vertidos que le llegarán son los correspondientes al municipio de Ajangiz (industrial y urbano), un caudal muy inferior al de diseño de la estación de bombeo. En consecuencia, las dimensiones del bombeo se han diseñado para garantizar su capacidad para el futuro caudal a bombear, pero los equipos a instalar se han diseñado para los caudales que puedan llegar al bombeo una vez ejecutado el presente proyecto.
- Constructivos: Además de las dimensiones del bombeo derivadas por los cambios mencionados en los datos de partida y en los criterios de diseño, se han modificado los sistemas constructivos referentes al sostenimiento del bombeo, derivado de la experiencia adquirida durante la ejecución del Saneamiento de Gernika a trabajar en terrenos formados por limos negros como los existentes en el emplazamiento propuesto. La solución propuesta se ha basado en la ejecución de una pantalla de pilotes secantes.
- Equipamiento eléctrico, automatismo y control: Se ha incluido el diseño de la arquitectura de control realizada por Gaisec en el año 2011 para el Sistema de Saneamiento del Urdaibai.

Además, por oportunidad, se ha añadido al proyecto la **Obra de Oportunidad en el Rio Oka (ARPSI Gernika). Actuación nº1 -Txaporta**, que consiste en la ejecución de una mota que mitigue los efectos de las crecidas y de las inundaciones generadas para un periodo de retorno de 100 años y que suponga una mejora ambiental de la zona situada entre el cauce del río Oka y el vial de Txaporta, sin alterar el trazado del cauce y respetando un retranqueo variable de manera que no se afecte a la vegetación de ribera existente.

5 Descripción de las obras

5.1 Esquema General de Saneamiento

En el "**Anteproyecto de los Colectores de la Margen Izquierda de la Ría de Mundaka**", se diseñó un esquema de saneamiento para todo el Interceptor de la margen Izquierda de la ría de Urdaibai formado, en el área de actuación del presente proyecto, por los siguientes elementos:

- Un Interceptor general donde se encuentra la estación de bombeo con su correspondiente tramo de colector en impulsión, desde la Arqueta de Rotura de Carga ARC - Ajangiz situada en el polígono de Txaporta de Gernika, hasta la Estación de Bombeo de Ajangiz situada en la margen derecha del río Oka, en las proximidades del Polígono Industrial de Arabieta.
- Una incorporación de los caudales de la empresa Maier y del barrio de Kanpantxu de Ajangiz.

En la actualización del proyecto se ha mantenido esencialmente el esquema general, aunque el cambio de emplazamiento de la estación de bombeo también implica que el colector de incorporación se divida en dos colectores, uno para Maier y otro para el barrio de Kanpantxu.

5.2 Impulsión de Ajangiz

El trazado de la impulsión comienza en la denominada Arqueta de rotura de carga de Ajangiz, donde se conecta con el saneamiento de Gernika, definido en el Proyecto de Saneamiento de Gernika, actualmente en servicio.

Desde la Arqueta de rotura de carga de Ajangiz, la impulsión discurre un tramo en paralelo al ramal de acceso desde la Variante al Polígono Industrial y, a continuación, cruza el propio vial, para mediante una hinca de escudo cerrado cruzar bajo el río Oka, hasta su margen derecha, a la altura del acceso al Polígono Industrial Arabieta, donde se situaría la Estación de Bombeo de Ajangiz.

Toda la impulsión se realiza mediante dos tuberías, de 280 y 500 milímetros de diámetro, de polietileno PE 100 SDR-17 (10 At), con una longitud total de 217,25 metros, de los cuales 71,00 metros se realizan en hinca.

5.3 Incorporación de Maier

Este colector de hormigón armado de 400 milímetros de diámetro y 37,66 metros de longitud recoge los vertidos tanto industriales como fecales de la empresa Maier.

Se inicia en la Estación de Bombeo de Ajangiz, donde conecta con el Interceptor General, y discurre por el vial existente hasta conectar con el tramo ya ejecutado.

5.4 Incorporación del saneamiento existente

Este colector de hormigón armado de 400 milímetros de diámetro y 46,04 metros de longitud, recoge el vertido del barrio Kanpantxu de Ajangiz.

Se inicia en la Estación de Bombeo de Ajangiz, y discurre por zona de prados a interceptar el colector existente.

5.5 Estación de Bombeo de Ajangiz

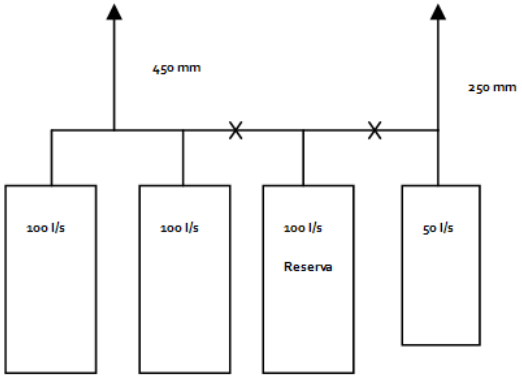
La Estación de Bombeo de Ajangiz se localiza en las proximidades del Polígono Industrial de Arabieta, en la margen derecha del río Oka. En este punto se reúnen los caudales industriales y fecales del Polígono Industrial y del barrio de Kanpatxu y se reunirán también los caudales del Colector Ajangiz - Muxika, cuando este se ejecute, para ser incorporados, todos ellos, al Interceptor General de Gernika, actualmente en servicio.

Se trata de un elemento de planta rectangular de 15,60 x 8,00 metros en planta. Consta de una cámara de entrada de 3,20 x 7,40 metros en planta donde llegan todos los colectores y donde se ha previsto la ejecución de un alivio de seguridad para verter al río el caudal que pueda llegar al bombeo en exceso, aunque no es previsible, o en casos de parada de bombas por falta de alimentación eléctrica. En cumplimiento del Real Decreto 1290/2012 que señala que se deben de justificar las medidas, actuaciones e instalaciones previstas para limitar la contaminación por desbordamiento de aguas de escorrentía de los sistemas de saneamiento, se ha previsto la instalación de un tamiz en el labio de alivio, cuya cota del vertedero es la 7,10, de una longitud de tamizado de 1,34 metros. De la cámara de alivio sale la tubería de 600 milímetros de diámetro que vierte el posible caudal al río, protegida, en el vertido, mediante una clapeta.

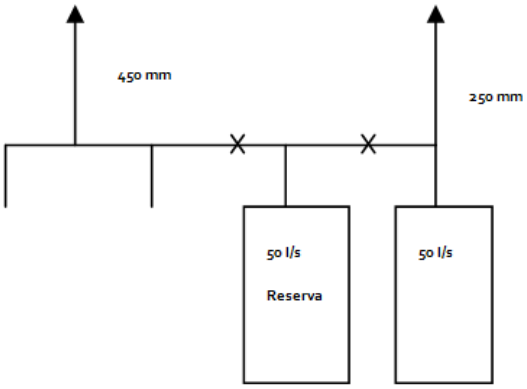
El resto de la zona húmeda está formada por dos cámaras, con unas dimensiones en planta de 3,00 x 3,57 metros cada una de ellas, comunicadas por un hueco de 0,60 x 0, 60 metros donde se instalará una compuerta. Una de estas cámaras húmedas podrá quedar aislada y fuera de servicio hasta que se complete el sistema de saneamiento con el colector de Muxika.

Teniendo en cuenta los caudales a bombear en la situación del presente proyecto y en la situación de incorporación de los caudales de Muxika se ha adoptado una configuración de grupos de bombeo compatible para las dos situaciones, y que la adaptación de una situación a otra se pueda llevar a cabo con pequeñas modificaciones.

Como la diferencia de caudales en las dos situaciones es muy significativa, para garantizar una adecuada velocidad de circulación de los caudales por la conducción, se ha adoptado la instalación de dos tuberías de impulsión. La configuración prevista para la situación futura es la representada en el siguiente croquis:



Para la situación del presente proyecto es la siguiente:



Con la configuración propuesta el día que se realice la incorporación de los caudales de Muxika, únicamente será necesario retirar uno de los grupos de bombeo de 50 l/s y colocar los tres de 100 l/s.

Para los trabajos de mantenimiento a realizar en la estación de bombeo, además de la compuerta que separa las dos cámaras húmedas, se dispondrá, a la entrada de cada una de estas cámaras, sendas compuertas que las aíslen. Las compuertas a instalar, debido a la fuerte agresividad potencial de las aguas residuales, se construirá utilizando acero inoxidable AISI 316.

Para poder conocer los caudales bombeados se ha previsto la instalación de un caudalímetro electromagnético en cada una de las impulsiones. En la impulsión de 450 mm de diámetro se ha proyectado un caudalímetro de 300 mm de diámetro y en la impulsión de 250 mm de diámetro se ha proyectado un caudalímetro de 200 mm de diámetro.

Por último, se ha previsto la instalación en el aliviadero de la Estación de Bombeo de un tamiz para evitar el vertido de sólidos al cauce del río Oka. Se ha diseñado un tamiz autolimpiable con un diámetro de tambor de 300 mm, longitud tamizable 1,34 metros y 6 mm de paso en la malla perforada.

5.6 Obra de oportunidad en el río Oka (ARPSI Gernika). Actuación nº 1 – Txaporta

Como una de las actuaciones que prevé el Plan de Gestión de Riesgos de Inundación de la CAPV (PGRI), es la mitigación de los efectos de las crecidas en la zona de Txaporta (Gernika), al coincidir la actuación, con el presente proyecto, URA ha redactado la Memoria Valorada "Obra de oportunidad en el río Oka (ARPSI Gernika). Actuación nº 1 – Txaporta", y por oportunidad, se ha incluido en el presente proyecto.

La actuación consiste en la ejecución de una mota paralela al cauce, ejecutando una capa de material filtrante, un núcleo impermeable recubierto con un geotextil y espaldones.

6 Métodos constructivos

En el **Anejo nº 14: Sistemas y procedimientos constructivos,** se ha realizado una descripción de los sistemas y procedimientos constructivos propuestos para la ejecución de las obras. Los diferentes tajos estudiados son los siguientes:

- Excavación de la zanja para alojamiento de conducciones.
- Ejecución mediante hinca de tuberías.
- Obras de fábrica.

Lo más reseñable es que para la ejecución de la Estación del Bombeo se ha previsto la ejecución de un recinto mediante pantallas de pilotes secantes empotrados en la roca y arriostrados en cabeza. Este recinto se utilizará también como pozo de ataque de la hinca bajo el río Oka.

7 Modificaciones no sustanciales de trazado con relación al adoptado en el PAT

Como ya se ha comentado las modificaciones realizadas respecto al PAT no son sustanciales, destacando el cambio de ubicación del bombeo por las causas justificadas en el capítulo 4.

8 Pliego de Prescripciones Técnicas

8.1 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

La normativa específica que regirá en la construcción de las obras del presente Proyecto está contemplada en el **Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**, que figura en el **Documento nº 3**.

Además del citado Pliego, las obras quedan definidas por los documentos contractuales Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y Cuadros de Precios.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, correctamente interpretado, tiene preferencia sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y éste sobre los Planos de acuerdo con la legislación vigente.

8.2 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales

En la redacción del **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales** del Proyecto se han empleado, fundamentalmente, las siguientes fuentes de información:

- Normativa de ámbito nacional.
- Normativa de uso en otros países y de aplicación en obras de saneamiento.

La relación de todas las Normas manejadas figura detallada en el **Documento nº3**.

9 Clasificación del contratista

La clasificación del Contratista se realiza según los artículos 25 al 54 inclusive del Reglamento General de Contratación del Estado (R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre).

- Grupo E: Obras Hidráulicas. Subgrupo 1. Categoría 4.

10 Presupuestos

10.1 Presupuesto de ejecución material

Comprende el total de ejecución de obra, incluyendo los gastos de ejecución directa de las distintas unidades y los derivados del control de calidad especificado en los Pliegos y excluyendo los generales de la empresa, los gastos financieros y fiscales y el beneficio industrial de contrato.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS DOCE MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS (1.612.699,53 €).

10.2 Presupuesto base de licitación

Se obtiene añadiendo al de ejecución Material un porcentaje del 19% en el que se estima el importe de los gastos generales de la empresa, y el beneficio industrial de contrata y a esta cifra un 21% en concepto de IVA.

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (2.322.126,05 €).

10.3 Presupuesto para conocimiento de la administración

El Presupuesto de Ejecución para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS VEINTISIETE MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (2.327.403,35 €).

11 Revisión de precios

Dado que el importe y el plazo de ejecución de las obras que se proyectan no exceden de los máximos establecidos, estimamos que **no procede** realizar revisión alguna de precios, renunciando expresamente el Contratista Adjudicatario a cualquier derecho que pudiera conceder la normativa vigente al respecto.

12 Programa de trabajos

En el **Anejo nº21: Programa de trabajos** se incluye un programa orientativo de ejecución de las obras proyectadas.

En la elección de las actividades, se ha seguido el criterio de diferenciar lo más claramente posible algunas de las unidades más características de la obra, sin llegar a una subdivisión exhaustiva. De esta forma se obtiene una clara idea de la concatenación de los principales procesos constructivos.

Del Programa de Trabajos se deduce un plazo de ejecución de las obras de DOCE (12) MESES para la obra completa, contados a partir de la fecha de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica de las obras y que, en ningún caso, podrá rebasar el plazo indicado.

El plazo de garantía que se considera es de UN (1) AÑO a partir de la recepción de las obras. Durante el mismo, el contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez que subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción y cualesquiera otros que surgieran durante la vigilancia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

13 Contratación

Dadas las características especiales de las obras e instalaciones que se definen en el Proyecto, se estima que exigen una especialización de los Contratistas que acudan a la licitación, por lo que se propone la adjudicación de las obras previa licitación por procedimiento abierto con varios criterios de selección.

14 Disponibilidad de los terrenos y servicios afectados

Se han realizado los planos del parcelario que se incluyen en el **Anejo nº 16: Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales**.

Tanto la ocupación temporal, así como la servidumbre se recoge en los planos del anejo correspondiente, como la división en parcelas y su identificación en un listado incluido en dicho anejo.

La detección de los servicios afectados se ha llevado a cabo, tanto en el campo con inspección, como a través de las Entidades propietarias de los mismos, Iberdrola S.A., Telefónica, Naturgas, Gas de Euskadi, Euskaltel y Consorcio de Aguas de Busturialdea para la localización de las redes, detectables o no en el campo, y para el conocimiento de sus características.

Los servicios afectados se encuentran reflejados en los planos de planta y perfil longitudinal y la relación de estos servicios se encuentran en el **Anejo nº 15: Servicios Afectados**.

15 Seguridad y salud

En el **Documento nº 5**, se recoge el **Estudio de Seguridad y Salud** con su presupuesto, el cual se incorpora al Presupuesto General del Proyecto.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación y conservación entretenimiento y mantenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección de Obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de construcción.

Este documento cuenta con una Memoria descriptiva (Objeto, Riesgos y Prevención de Daños a Terceros), unos Planos, un Pliego de Condiciones (Disposiciones Legales de Aplicación, Condiciones de los Medios de Protección, Servicios de Prevención y Vigilancia, Instalaciones y Planes de Seguridad y Salud) y un Presupuesto (Mediciones, Cuadro de Precios y Presupuesto).

El Presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (20.950,73Euros).

16 Documentos de que consta el presente proyecto

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1.- Estudios Anteriores al Proyecto.
2.- Características del Proyecto
3.- Descripción de la Situación actual. Zonificación, acometidas, población y empleo.
4.- Planeamiento.
5.- Población y empleo.
5.- Topografía y cartografía.
6.- Criterios generales de diseño.
7.- Estudio de caudales de aguas residuales y pluviales.
8.- Topografía y cartografía.
9.- Geología y Geotecnia.
10.- Cálculos hidráulicos.
11.- Cálculo de estructuras.
12.- Dimensionamiento de las Estaciones de Bombeo.
13.- Cálculos eléctricos.
14.- Sistemas y procedimientos constructivos.
15.- Servicios afectados.
16.- Expropiaciones, servidumbres y ocupaciones temporales.
17.- Plan de Control de Calidad.
18.- Anejo de Trazado.
19.-.Estudio Básico de Impacto Ambiental
20.- Justificación de Precios.
21.- Programa de Trabajos.
22.- Reportaje Fotográfico.
23.- Presupuesto para conocimiento de la Administración.
24.- Gestión de residuos.
25.- Obra de oportunidad en el río Oka (ARPSI Gernika). Actuación nº 1 – Txaporta
26.- Estudio de emisión de gases

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1.- Situación.

2.- Plano conjunto.
3.- Planta y Perfil Longitudinal.
4.- Planeamiento y suelos protegidos
5.- Secciones Tipo.
6.- Pozos de Registro.
7.- Obras Singulares.
8.- Estación de Bombeo de Ajangiz.
9.- Detalles Tipo.
10.- Obra de oportunidad en el río Oka.
11.- Medidas correctoras. Revegetación.

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.- Introducción y generalidades.
2.- Origen y características de los materiales.
3.- Definición, ejecución, medición y abono de las obras.

3.2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- Introducción y generalidades.
2.- Origen y características de los materiales.
3.- Definición, ejecución, medición y abono de las obras.

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

4. PRESUPUESTOS PARCIALES

5. PRESUPUESTO GENERAL

DOCUMENTO Nº 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

17 Consideraciones finales

En la redacción de este Proyecto se ha contado con la asistencia técnica de la empresa FULCRUM, Análisis, Planificación y Proyecto S.A.

Estimando que el presente Proyecto consta de toda la documentación necesaria para la Contratación y Ejecución de las Obras, se somete a la consideración de la Superioridad, esperando merezca su aprobación.

Bilbao, Mayo de 2020

Director de Proyecto	Por FULCRUM
D. Ander Izarra Ormaechea	D. Pedro Aguirremota Corbera