

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE LA EDAR DE OYÓN-OION. FASE 2

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL CONTRATO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS	3
2. ANTECEDENTES	4
3. MARCO LEGAL.....	5
4. TRABAJOS A REALIZAR	5
4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	5
4.2. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	6
4.3. TRABAJOS A REALIZAR POR LA ADJUDICATARIA.....	6
4.3.1. Recopilación y análisis de los estudios existentes	6
4.3.2. Criterios generales de diseño	6
4.3.3. Desarrollo del sistema de saneamiento, depurador y cálculos hidráulicos.....	8
4.3.4. Criterios de diseño de obra civil, edificación y urbanización. Cálculo de estructuras.....	9
4.3.5. Equipos electromecánicos y equipamiento eléctrico.....	12
4.3.6. Definición de servicios afectados.....	18
4.3.7. Trabajos topográficos y toma de datos de campo complementarios.....	18
4.3.8. Estudio geotécnico.....	18
4.3.9. Presupuestos y justificación de precios	19
4.3.10. Estudio de Seguridad y Salud.....	19
4.3.11. Plan de Obra	20
4.3.12. Estudio de materiales secundarios	20
4.3.13. Estudio Ambiental.....	21
4.3.14. Investigación de Calidad del Suelo, Plan de Excavación Selectiva y Caracterización Básica.....	22
4.3.15. Estudio de Gestión de Residuos.....	22
4.3.16. Infografías	23
4.4. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS.....	23
4.4.1. Memoria y Anejos.....	24
4.4.2. Planos	25
4.4.3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	25
4.4.4. Presupuesto	26
4.4.5. Estudio de Seguridad y Salud.....	27
5. SOBRE LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	27
6. SOBRE LA SUPERVISIÓN, CONTROL Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO	28
6.1. Generalidades.....	28
6.2. Contactos y reuniones con la administración.	29

ANEXO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA ECONÓMICA	30
PRESUPUESTO ESTIMADO.....	30



1. OBJETO DEL CONTRATO Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El objeto de este Contrato de servicios es la redacción del “Proyecto de ampliación de la EDAR de Oyón-Oion. Fase 2”, en el que se definan las actuaciones necesarias para aumentar la capacidad hidráulica y biológica de la actual estación depuradora de aguas residuales.

Para una mejor definición del alcance del Proyecto, se contempla, de forma general y esquemática, la definición y diseño completo y detallado de las siguientes actuaciones:

- Modificación del trazado del vial sur para un mejor aprovechamiento de la parcela.
- Cálculo hidráulico de las necesidades de la EDAR en situación futura.
- Duplicación de las siguientes instalaciones actuales:
 - Arqueta de medida de caudal de agua a tratamiento biológico
 - Reactor biológico
 - Arquetas de recirculación y purga
 - Arqueta de vaciados
 - Decantador secundario
 - Espesador de fangos
 - Sala de soplantes
- Ejecución de conducciones hidráulicas a partir de la arqueta de alimentación al reactor biológico, y reparto de flujos a las nuevas instalaciones.
- Dimensionamiento de los nuevos equipos hidráulicos, eléctricos, de bombeo y de aireación. Redimensionamiento y adecuación, o renovación, de las instalaciones y equipos actuales con criterios de eficiencia energética, contaminación acústica y planes de mantenimiento.
- Modificación de las conducciones de circulación de fangos adecuándolas al funcionamiento de la situación futura de la planta.
- Ampliación de los equipos de deshidratación de fangos para dar servicio a las nuevas necesidades, previsión de nuevo edificio para alojar un nuevo equipo de deshidratación centrífuga, y aumento, en su caso, de las instalaciones para el almacenamiento de los lodos, con un nuevo silo para los dos equipos de deshidratación.
- Programación de las nuevas instalaciones e inclusión de estas en el sistema de control de la EDAR.
- Adecuación de las redes de servicio y suministro a la situación futura y a las nuevas instalaciones.
- Suministro e instalación de una infraestructura de almacenamiento (APQ) para producto SOSA CAUSTICA, situada en el pretratamiento, para ajuste del PH, con una capacidad de al menos 5.000 litros.



- Colocación de placas solares, con el objetivo de poder dotar a la planta de autosuficiencia energética, en la medida de lo posible, para lo que será necesario un estudio de idoneidad y viabilidad, así como implantación.

Se justificará cada instalación y actuación desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, teniendo en cuenta, entre otros, su ejecución, mantenimiento futuro y gasto energético.

Una vez estudiadas diferentes alternativas e identificada la solución idónea para la consecución de cada objetivo, se desarrollará el Proyecto Constructivo, definiendo de forma completa y detallada cada actuación a llevar a cabo.

La finalidad de los trabajos a realizar consiste en redactar un proyecto constructivo completo de acuerdo con lo recogido en el presente Pliego, considerando la normativa vigente y las exigencias del Plan Hidrológico, así como todos los condicionantes existentes.

Los trabajos objeto del contrato se adecuarán igualmente a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (P.C.A.P.), a las normas que sean de aplicación y a las instrucciones que, en su caso, facilite el órgano de contratación, dentro del marco de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

2. ANTECEDENTES

Con fecha julio 2016 la Agencia Vasca del Agua redactó el Proyecto constructivo de ampliación de la EDAR de Oyón-Oion, ejecución de las obras de ampliación, pruebas de puesta en marcha y puesta en marcha y funcionamiento. Los trabajos desarrollados en dicho documento contemplan la ejecución de las nuevas instalaciones en dos fases, desarrollando la primera de ellas en un proyecto constructivo. Las obras correspondientes a este último documento fueron llevadas a cabo durante los años 2016, 2017, 2018 y 2019, finalizándose con fecha 5 de septiembre de 2019.

En la actualidad la EDAR de Oyón-Oion experimenta unas limitaciones de capacidad hidráulica y biológica que ponen en riesgo su función medioambiental, motivo por el cual que se requiere de la segunda fase de ampliación que garantice la depuración de los vertidos generados actualmente en la localidad de Oyón-Oion, así como las posibles futuras incorporaciones a la red derivadas de la instalación de nuevas actividades o promociones urbanísticas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Agencia Vasca del Agua pretende contratar la redacción del proyecto constructivo que defina las actuaciones necesarias para llevar a cabo la segunda fase de la ampliación de la EDAR de Oyón-Oion, con el fin de mejorar la gestión de la red de saneamiento y de los vertidos en situación actual y futura. El proyecto contemplará el diseño de las actuaciones recogidas en el apartado 1 del presente pliego, así como todas aquellas que requieran la actualización y adecuación de las instalaciones existentes a los criterios de eficiencia energética, contaminación acústica y planes de mantenimiento.



3. MARCO LEGAL

La documentación del proyecto se atenderá a lo dispuesto en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, de modo que el proyecto deberá constar de la necesaria documentación suficiente para definir, valorar y ejecutar las obras que comprende.

Se tendrá en consideración la normativa vigente que se considere de aplicación.

El proyecto en su conjunto o en cada una de las etapas de ejecución independientes que se prevean, deberán referirse necesariamente a obras completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general.

Durante la elaboración del trabajo el proyectista se mantendrá en contacto con la Agencia Vasca del Agua, recabando la aprobación de las soluciones básicas adoptadas.

El Proyecto objeto del Contrato se ajustará, de forma general, a la normativa aplicable y vigente en el momento de redacción del documento.

4. TRABAJOS A REALIZAR

4.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El objeto del contrato la redacción de un proyecto en el siguiente ámbito:

ÁMBITO: Estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de Oyón-Oion

MUNICIPIO: Oyón-Oion

TERRITORIO: Araba

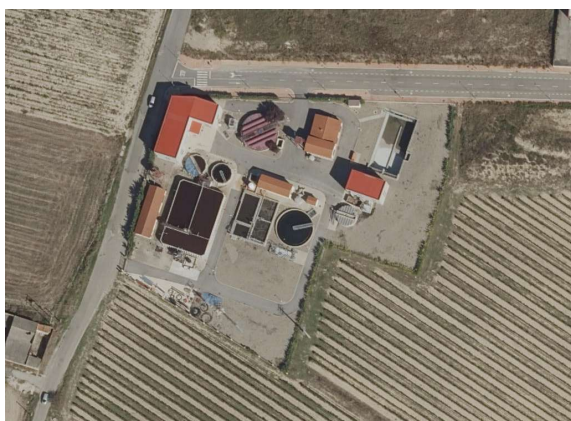
COORDENADAS:

X: 546036.76 Y: 4704621.77

X: 546014.73 Y: 4704552.74

X: 545975.01 Y: 4704565.71

X: 545990.42 Y: 4704622.52





4.2. DURACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo propuesto para la ejecución de los trabajos es de ocho (8) meses, considerándose incluido el período entre la firma del contrato y la entrega del documento definitivo.

4.3. TRABAJOS A REALIZAR POR LA ADJUDICATARIA

4.3.1. Recopilación y análisis de los estudios existentes

Con independencia de la información que el Adjudicatario pueda obtener de otras fuentes, una vez iniciado el contrato la Administración suministrará los datos y documentos que posea. Entre otros, se incluyen los siguientes trabajos:

- As-built de las obras correspondientes al proyecto constructivo de ampliación de la EDAR de Oyón-Oion, ejecución de las obras de ampliación, pruebas de puesta en marcha y puesta en marcha y funcionamiento, 2018, redactado por U.T.E. Aquambiente - Altuna y Uria.

Si bien los proyectos anteriores pueden contener información de base para el nuevo estudio, los cálculos, trazados e instalaciones en ellos desarrolladas se consideran orientativos para el nuevo proyecto. El presente contrato deberá realizar un nuevo estudio completo de las nuevas instalaciones a ejecutar.

Para la redacción de las propuestas técnicas de la oferta, la Agencia Vasca del Agua pone a disposición de las licitadoras el siguiente enlace de descarga del as-built del proyecto constructivo de la EDAR en situación actual.

<https://www.dropbox.com/t/uQvLGvCd7qbFwPGi>

4.3.2. Criterios generales de diseño

Se exponen las cuestiones que han de tenerse en cuenta en el diseño de la ampliación, de modo que se pueda obtener una idea general de la planta y, por lo tanto, de los retos técnicos a los que se debe dar respuesta, entre los que se encuentran los siguientes:

- Concepción general de la instalación actual y alcance de las obras.
- Criterios de flexibilidad.
- Control de la generación y tratamiento de olores.
- Control de ruidos.
- Terrenos disponibles para la ocupación definitiva o provisional.

Concepción general de la implantación de la instalación y alcance de las obras

La obra que se precisa proyectar tiene unos condicionantes de diseño estrechamente relacionados con la configuración de las instalaciones existentes y el servicio que da actualmente.

Por ello, es necesario mantener una calidad mínima de tratamiento durante la construcción de las nuevas instalaciones. Además, está restringido el espacio disponible tanto en la propia planta como en el exterior. No es posible ampliar los límites de la parcela de la EDAR actual.

Es necesario contar con la disponibilidad de espacios en los edificios existentes: deshidratación, bombeo de lodos espesados e instalaciones eléctricas. También es precisa la coordinación de la



construcción con las labores de explotación para evitar o, al menos, minimizar las interferencias e incidencias en el funcionamiento correcto de las líneas de tratamiento y en las condiciones de seguridad y salud.

La distribución de todos los elementos de la planta se realizará atendiendo a la secuencia lógica del proceso y a los condicionantes del mantenimiento en explotación. También se tendrán en cuenta las características topográficas y geotécnicas del terreno y la facilidad y flexibilidad de explotación.

Se desarrollarán las cuestiones relacionadas con la afección visual y las derivadas del control de la generación de ruidos y olores (y su tratamiento) que deberán ser consideradas en el diseño.

Se ha de prestar especial atención a la suficiencia de espacio libre entre los diferentes equipos electromecánicos y entre éstos y las obras de fábrica, para realizar las labores de mantenimiento en condiciones adecuadas. Además, se han de considerar las previsiones de espacio y elementos de manutención para el mantenimiento o la sustitución de elementos que exijan alguna operación especial (desmontaje de cubiertas, etc.).

Criterios de flexibilidad

La flexibilidad se entenderá como la capacidad de adaptar los procesos de tratamiento a variaciones significativas en los caudales y en la cantidad y calidad de las cargas contaminantes a las que deberá hacer frente. Además, una adecuada aplicación de este criterio permitirá dejar fuera de servicio elementos para su mantenimiento, sin alterar por ello el funcionamiento del conjunto. Por ello, para poder adaptarse a los cambios de cargas o de caudales las líneas de tratamiento de los diversos procesos tendrán una modulación adecuada.

Los equipos de bombeo han de poder adaptarse a estas variaciones mediante una adecuada modulación de los caudales máximos de diseño de cada grupo motobomba y mediante el empleo de variadores de frecuencia.

Control de la generación y del tratamiento de olores

El principio básico es que el valor de la afección odorífera medida en la línea de cerramiento exterior de la parcela de la EDAR no supere 5 ouE/m³ (Unidad de olor europea) durante el 98% del tiempo correspondiente a un año medio. Además, se debe garantizar que las condiciones de trabajo no resulten dañinas para los trabajadores de la planta.

En la instalación ya existe una instalación de desodorización, a la que será necesario conectar la nueva unidad de deshidratación de fangos, que se ha de dotar de extracciones de aire localizadas.

Así mismo, se minimizará la producción de olores evitando las condiciones hidráulicas que produzcan resaltos o caídas.

Se favorecerá un flujo de extracción de aire viciado que no provoque cortocircuitos que puedan dar lugar a zonas con mucha renovación frente a otras que queden muertas, generando condiciones de anaerobiosis y, por lo tanto, olores. Por este motivo, en los canales cuyas dimensiones y formas puedan favorecer la aparición de zonas de separación de flujo, se situarán agitadores o incluso, se podrá prever la introducción de aire mediante difusores.

Para evitar los olores generados en la manipulación de los residuos, se prevé su envío hacia habitáculos independientes en los que se reduce el volumen de aire viciado para tratar y en el que se puede organizar su extracción del modo más efectivo. Asimismo, los contenedores deben de disponer las tapas o cubiertas precisas para evitar la dispersión de estos olores. También es importante el control de las operaciones durante la carga de contenedores para la retirada de los residuos de la planta. En los casos más críticos, como es la descarga de los lodos



sobre camión, se considerarán las medidas necesarias para realizar estos trabajos en condiciones adecuadas de salubridad y con las máximas garantías respecto a la emisión de olores.

Otro planteamiento fundamental es evitar las emisiones parásitas que pueden proceder de una inadecuada gestión de los huecos de los edificios como son las puertas y las ventanas. Para ello, el acceso a personas en locales con puertas por las que deban acceder vehículos, se podrá realizar por puertas convencionales, que estarán dotadas de accionamientos de cierre automático.

Control de ruidos

Las instalaciones deben de garantizar el cumplimiento de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre¹; el DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco²; el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre³; del documento básico DB-HR, "Protección frente al ruido", del Código Técnico de la Edificación⁴ y las ordenanza municipales de aplicación.

Por otra parte, se deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo⁵. De un modo especial, habrán de tenerse en cuenta las medidas encaminadas a evitar y reducir la exposición a ruido mediante las decisiones de tipo estructural (selección de los equipos, concepción de los lugares de trabajo, etc.).

Las medidas adoptadas deben de partir de las características de las máquinas o instalaciones. No obstante, las medidas dotadas garantizarán los siguientes valores límite de inmisión: L_k, d = 65 dB, L_k, e = 65 dB y L_k, n = 55 dB.

Terrenos disponibles para la ocupación definitiva o provisional

Se indica que los terrenos de la actual instalación se consideran suficientes para la ejecución de la obra. Cualquier solución ha de adaptarse a esta ocupación máxima y será por cuenta del contratista la gestión y abono de ocupaciones temporales fuera de este ámbito, si éstas fueran necesarias.

4.3.3 Desarrollo del sistema de saneamiento, depurador y cálculos hidráulicos.

Se deberán desarrollar los cálculos correspondientes al proceso de depuración de al EDAR a ampliar.

El sistema depurador actual es un reactor IFAS para el tratamiento biológico, considerado como mejor alternativa para la eliminación de materia orgánica, nitrógeno y fósforo, en el que se combina procesos de biomasa en suspensión con procesos de biomasa adherida a soporte móvil.

El sistema se fundamenta en crear una biopelícula en el soporte, formada principalmente por bacterias nitrificantes y realizar la eliminación de materia orgánica tanto en condiciones óxicas

¹ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE, núm. 276, de 18 de noviembre de 2003).

² DECRETO 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco (BOPV de 16 de noviembre de 2012).

³ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE núm. 254, de 23 de octubre de 2007).

⁴ Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE 74, de 28 de marzo de 2006).

⁵ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE núm. 60, de 11 de marzo de 2006).



como anóxicas (desnitrificación) por medio de biomasa en suspensión. El reactor biológico estará constituido por cuatro cámaras: una (1) cámara anaerobia para la eliminación de fósforo por vía biológica, una (1) cámara anóxica para la eliminación de nitrógeno y dos (2) cámaras aerobias con soporte móvil. Para mejorar la desnitrificación en la zona anóxica se ha instalado la instalación de una recirculación interna a esta cámara, mientras que a la cámara anaerobia llegará la recirculación externa.

El agua de salida del reactor alimenta a una línea de decantación secundaria, donde se produce la sedimentación del fango en el fondo y agua tratada por la parte superior, que se envía a la arqueta de salida.

Con respecto a la línea de fangos, son tratados en un (1) espesador de gravedad, donde se aumenta la concentración del fango.

El fango espesado se alimenta a un (1) filtro prensa para la obtención de un fango con una sequedad superior al 32%. Este filtro prensa debe aumentar su capacidad, añadiendo el mayor número de telas que soporte la instalación.

Para el tratamiento de olores está instalado un (1) sistemas de desodorización por carbón activo que trata todas las emisiones de contaminantes origen de olor generadas en pretratamiento, decantación primaria y línea de fangos. Se deberá estudiar la capacidad de este sistema para tratar las nuevas instalaciones.

En la ampliación de la planta, también se deberán desarrollar los cálculos hidráulicos de la red de saneamiento y el cálculo de la línea piezométrica de la EDAR, y la comprobación del alivio de cabecera de la EDAR.

4.3.4 Criterios de diseño de obra civil, edificación y urbanización. Cálculo de estructuras.

El Proyecto de Construcción definirá por completo todas aquellas infraestructuras objeto del proyecto.

Se incluirán todos los cálculos estáticos y resistentes, tanto en lo que se refiere a la obra terminada como en lo que respecta a las diversas secuencias del procedimiento constructivo elegido.

La Memoria describirá todos los supuestos e hipótesis considerados en los cálculos.

Los Planos definirán de modo completo la estructura, incluyendo los detalles constructivos de sus componentes. Se incluirá un despiece completo de las armaduras.

Generalidades

El diseño de la obra civil y de las estructuras de edificación se realizará de acuerdo con el Código Estructural (Real Decreto 470/2021). Por lo tanto, han de considerarse en esta fase las cuestiones relativas al diseño orientado al cumplimiento de los requisitos de seguridad y funcionalidad estructural, seguridad en caso de incendio e higiene, salud y protección del medio ambiente. De acuerdo con la citada normativa, ha de incluirse en el diseño las cuestiones relativas a la ejecución y mantenimiento que tengan incidencia en la concepción estructural.



Condiciones de durabilidad

Con carácter general, la vida útil nominal de los elementos de la obra civil de la EDAR será de 50 años.

El tipo de ambiente se podrá definir para cada elemento estructural. Como norma, se considerará que la clase general de exposición es la XC2 y la clase específica de exposición, la XA2. Para los hormigones situados en la intemperie, se adoptará, además, la clase XF2/XF3. En los hormigones de pavimentos y en las zonas de procesos sometidas a erosiones importantes, se considerará la clase XM2.

Se especificará en qué elementos se sobrepasan las condiciones anteriores y cuáles son las medidas adoptadas en cada caso (recubrimientos, pinturas, etc.). Los depósitos que almacenan lodos o en los que se puedan producir condiciones anaeróbicas, deberán tratarse las paredes con recubrimientos adecuados.

Todos los paramentos de hormigón exterior vistos se protegerán mediante un tratamiento hidrófugo. Los depósitos de hormigón que alberguen o puedan ser salpicados por líquidos con pH ácido, así como las cubas que alberguen las membranas, en su caso, se protegerán con revestimientos específicos.

Acciones

Para las edificaciones que no tengan uso industrial se aplicarán las que figuran en el Código Técnico de la Edificación. Para el resto de las instalaciones, la sobrecarga mínima de uso de las soleras practicables, con exclusión de las cubiertas de los edificios, será de 400 kg/m². Las zonas que precisen soportar tráfico durante las obras o en la explotación, se diseñarán para una sobrecarga mínima de 1.000 kg/m² y, en todo caso, deberán cumplir las del IAP-11 Instrucción de las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.

Para las sobrecargas debidas al empuje de tierras se considerará el coeficiente de empuje en reposo correspondiente a los valores del estudio geotécnico. Solo en el caso de que sean admisibles movimientos de las estructuras de contención sin pérdida de las condiciones funcionales o de durabilidad, se podrá utilizar el coeficiente de empuje activo.

En las zonas sujetas a movimiento de vehículos o al manejo de cargas pesadas se considerarán las acciones debidas al impacto accidental. Deberán establecerse las condiciones desfavorables que se produzcan durante el proceso de construcción.

Nivel freático

De los resultados obtenidos en el Estudio Geológico y Geotécnico efectuado con motivo de la Redacción del proyecto de la EDAR de Oyón, se dedujo que el nivel freático se encuentra a una profundidad de -3,0 y -4,0 m en la fecha de realización de este. Es preciso indicar que este dato coincide con la época de estiaje y que previsiblemente su valor sea diferente en otras épocas del año, por este motivo si el licitador lo considerase relevante, incluirá en su oferta la realización de nuevos ensayos para la determinación del nivel freático en la fecha de redacción del proyecto, para posteriormente adoptar un valor de cálculo suficientemente garantista de este parámetro.

Condiciones de cimentación

El licitador deberá incluir una propuesta razonada y valorada para validar, si es el caso, la campaña geotécnica que, a su juicio, precise para acometer la redacción del proyecto constructivo.

Se detallarán las soluciones constructivas de los vínculos entre las zonas o elementos con cimentación profunda y los de cimentación superficial.



No se admitirán soluciones que limiten el empuje hidrostático mediante un drenaje continuo bajo las losas, salvo en situaciones constructivas transitorias.

Diseño de las soleras

El diseño de las soleras de los edificios industriales ha de estar adecuadamente justificado, incluso cuando se apoyen sobre rellenos. En estos casos se explicitarán los valores de deformabilidad utilizados y los requisitos que se deriven en cuanto a la naturaleza y puesta en obra de los materiales de la base.

Se incluirán los métodos de ejecución previstos, la situación, tipo y diseño general de las juntas y la solución al vínculo con elementos estructurales de diferente deformabilidad.

Criterios de diseño de urbanización

La ampliación de la EDAR precisará de una nueva distribución de procesos para lo que se requerirá urbanizar nuevas zonas y reurbanizar las existentes que se mantienen, siendo los criterios a seguir los siguientes:

- a) Trazado.
 - Los radios de giro se justificarán explícitamente en relación con los vehículos previstos para la explotación o mantenimiento.
 - Las pendientes serán inferiores al 4%.
 - El ancho de los viales no será inferior a 6,25 m en caso de vías de doble sentido y a 4,00 m en las de un único sentido.
 - Las vías de doble sentido se diseñarán con doble bombeo, de pendiente no inferior al 2,5% y dispondrá de recogida de pluviales a ambos lados. En las de un único sentido el bombeo se realizará a una sola agua y tendrá como pendiente mínima un 2%.
- b) Firmes.
 - Los firmes de los viales se diseñarán para una categoría de tráfico "T2" de acuerdo con lo especificado en la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1 IC secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)
- c) Iluminación.
 - La iluminación de viales en general no será inferior a 15 lux.
 - En aparcamientos el mínimo de iluminación será de 20 lux.
 - En áreas de trabajo en exteriores la iluminación mínima de diseño será de 50 lux.
 - Se dará preferencia a aquellas tecnologías que supongan un bajo consumo energético.
- d) Cerramiento.
 - Se adecuará al cerramiento existente en la planta, con materiales de alta durabilidad.
- e) Pavimentos.
 - En los viales se empleará como capa de rodadura un aglomerado asfáltico.
 - Los pavimentos peatonales tendrán una pendiente mínima del 2% en la sección transversal. Los diferentes tipos de pavimentos se limitarán con bordillos.



4.3.5 Equipos electromecánicos y equipamiento eléctrico

Se detallarán los equipos electromecánicos que serán necesarios en la ampliación del proceso de depuración, junto con su medición y las características técnicas del mismo.

Se integrarán las nuevas instalaciones en el SCADA actual de la planta, con las modificaciones que sean necesarias para la integración de todos los nuevos elementos.

La Adjudicataria diseñará todos aquellos elementos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de saneamiento a nivel de instrumentación, equipos e instalaciones necesarias (eléctricas, telemando y telecontrol, ventilación-desodorización, etc.). Se tendrán en consideración las mejoras técnicas que en el campo de los equipos electromecánicos y resto de instalaciones se encuentren en el mercado y que mejor se adecúen a la solución a diseñar. El proyecto constructivo incluirá el documento descriptivo de los trabajos a llevar a cabo para la integración de todo lo anterior en el sistema de la entidad gestora de la red.

El diseño, instalación y ejecución de la instrumentación de la planta atenderá a los siguientes criterios:

- Se instalarán los equipos necesarios para obtener la información suficiente para garantizar un estricto control y supervisión del proceso, así como los solicitados para el control de los vertidos, que además del punto de control del efluente depurado, se establecen otros puntos con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento de la planta, siendo estos puntos los siguientes: punto de control de aguas brutas, punto de control del efluente depurado y puntos de control de desbordamientos en aliviaderos, by-passes o bombeos dentro de las instalaciones de tratamiento.
- Todas las alarmas tendrán reflejo en sala de control. En el caso de existir paneles locales se discriminarán alarmas que puedan reflejarse en ellos, cuando sea de interés.
- Todos los instrumentos de medida y control podrán aislarse en funcionamiento, de manera que permitan las labores de calibración, mantenimiento y reposición. Serán a prueba del polvo y la humedad con grado de protección IP 65. Aquellos instrumentos con riesgos de inundación prolongada tendrán un grado de protección IP 68.
- Los indicadores locales de pH, conductividad, oxígeno disuelto y sólidos en suspensión, etc. se instalarán dentro de armarios que impidan la incidencia directa de los rayos UV para evitar su deterioro. Dichos instrumentos incluirán además de indicación local, transmisión a distancia para control, indicación en el puesto de control.
- Todos los instrumentos de medición y control se instalarán en sitios que sean fácilmente accesibles para su mantenimiento y operación. Cuando no se dé esta circunstancia, se instalarán por parejas, con el fin de evitar falsas alarmas por averías del sensor.
- Las escalas y márgenes de medida se elegirán, siempre que sea posible, de forma que actúe entre el 40% y el 60% de la escala.
- La instrumentación y control estarán conectada al DCS mediante red Profibus PA/DP utilizando señales analógicas de 4-20 mA cuando no exista esa posibilidad.
- Existirán cuadros de electroválvulas y finalizadores de carrera centralizados por áreas.
- Los manómetros y termómetros serán de acero AISI 316L.
- Se prestará especial atención al material de las membranas de los transmisores y manómetros que estén en contacto con los fluidos más agresivos.



- Las vainas para instrumentación que se instalen en tubería de acero inoxidable serán de igual material.
- Las electroválvulas de campo serán de tipo de intemperie.
- Todos los instrumentos irán provistos de las correspondientes válvulas de aislamiento que serán de acero inoxidable AISI 316L. Asimismo, la tornillería y soportes correspondientes a la instrumentación serán de acero inoxidable AISI 316L.
- Los transmisores de presión diferencial estarán dotados de bloques de válvulas adecuadas para las operaciones de aislamiento, igualación y purga.
- Los manómetros deberán llevar válvula de raíz y de purga.
- Los indicadores de nivel en depósitos tendrán válvulas de aislamiento del proceso que permitan su desmontaje en marcha.
- Se preverán puntos de vertido para conducir los drenajes de los instrumentos que lo requieran.
- El cableado de instrumentación se instalará en bandejas independientes del cableado de fuerza.

Elementos de instrumentación de campo

Los elementos de instrumentación de campo estarán conectados al sistema de control distribuido a través de la red Profibus, monitorizando, controlando su funcionamiento y permitiendo la calibración y parametrización desde el DCS.

La instrumentación de campo incluida en zonas susceptibles de riesgo de explosión deberá de ser anti-deflagrante, homologada para el cumplimiento de la normativa de atmosferas explosivas.

Toda la instrumentación de campo deberá estar fabricada en un IP65 o superior, con ejecución material en acero inoxidable, o pintados con protección anticorrosión. En los casos de montaje intemperie se dispondrá de elementos de protección contra los rayos ultravioleta.

Todos los equipos dispondrán de modo local de visualización, control, programación y parametrización. Está estará ubicada en un lugar fácilmente accesible en el que no sean necesarios elementos auxiliares (escaleras, etc.) para su manipulación.

Transmisores de presión

Los transmisores de presión serán de membrana con sello separador y cierre rápido o brida. La membrana será de AISI 316L, cerámica para fangos y deberá de ser hasteloy para productos químicos. En los transmisores de presión para fangos se justificará el tamaño de la membrana para conseguir la máxima sensibilidad de medida.

Se dispondrá de elementos que permitan su extracción en caliente, permitiendo los trabajos de mantenimiento, calibración y limpieza.

Transmisores de temperatura

Serán PT100 para rangos de temperatura inferiores a 250°C. Serán termopar tipo J para rangos superiores a 250°C.

Todos los transmisores de temperatura serán montados a través de vaina de protección de AISI 316 Ti con presión mínima admisible de 20 bares.

Las sondas de inmersión se construirán con pértiga de montaje y desmontaje que facilite su mantenimiento.



Transmisores de nivel

La prioridad para la elección del principio de medida del transmisor de nivel se efectuará en base los siguientes criterios:

- Los transmisores de nivel por ultrasonidos solo podrán ser instalados en aquellos lugares en el que el medio a medir esté libre de espumas o perturbaciones que puedan afectar al principio de medida.
- Los transmisores de nivel tipo radar podrán ser utilizados en aquellos lugares en los que el medio a medir contenga espumas u otras perturbaciones que puedan afectar al principio de medida por ultrasonidos.
- Los transmisores de nivel de sonda ultrasónica ajustable o de sonda de turbidez sumergible serán utilizados para la medida de nivel de manto de lodos.
- Los transmisores de nivel mediante presión hidrostática se utilizarán en aquellas aplicaciones en que no se pueda utilizar ninguno de los sistemas anteriores.

Caudalímetros

Todos los caudalímetros contarán con medida instantánea y totalización diaria, semanal y mensual.

Los caudalímetros de medida contractual dispondrán de un sistema de precintado.

La prioridad para la elección del principio de medida del caudalímetro se efectuará en base los siguientes criterios:

- Caudalímetros tipo Parshall con principio de medida ultrasónico para los canales abiertos Parshall.
- Caudalímetros electromagnéticos en las tuberías. Los caudalímetros electromagnéticos que se instalen en tuberías enterradas se ubicarán dentro de un habitáculo de dimensiones adecuadas para facilitar su montaje, desmontaje y mantenimiento.
- Caudalímetros másico-térmicos para la medida de caudal en las conducciones de gas.

Phmetros, conductivímetros y medidor de Redox

Los de inserción en tubería dispondrán de elementos que permitan su extracción en caliente (con la tubería en presión).

Los de montaje en canal dispondrán de un sistema de limpieza en automático. Pudiendo instalar sondas de inserción en canal abierto en aquellas conducciones que lo permitan.

Medidores de control de biológico

Dispondrán de un sistema de bus interno mediante el cual se conectarán todos los elementos de instrumentación del biológico quedando así conectados al sistema de control mediante un único punto de conexión Profibus.

- Las sondas de oxígeno utilizarán un sistema óptico de medida LDO, dispondrán de un principio de medida de membrana luminiscente sensible al oxígeno.
- Las sondas de concentración, por inserción en tubería con medida en NTU de 0 a 4000 ud y 0,001 a 50 g/l en SS. Con sistema auto limpiante mediante barrido de electrodos e inyección de agua.
- Las sondas de nitrógeno, por electrodo selectivo de montaje en inmersión. Compensación interna de potasio cloruro y ph. Programable 0,5 a 1000 mg/l en N-NH4 y N-NO3.



- Las sondas de redox, serán del tipo electrodo de medida diferencial digital y compensación automática de temperatura.
- Las sondas de conductividad serán de inserción con indicador y transmisor.
- Las sondas pH serán del tipo electrodo de medida diferencial digital y compensación automática de temperatura.

Sonda de amonio y nitratos

Por electrodo selectivo de montaje en inmersión. Compensación interna de potasio cloruro y pH. Programable 0,5 a 1000 mg/l en N-NH₄ y N-NO₃.

Analizador de turbidez

Por inserción en tubería o inmersión con medida en NTU de 0 a 4000 ud y 0,001 a 50 g/l en SS. Con sistema auto limpiante mediante barrido de electrodos e inyección de agua.

Sonda de concentración de sólidos

Deberá disponer de un sistema de auto limpieza y de elementos que permitan su extracción en caliente, permitiendo los trabajos de mantenimiento, calibración y limpieza.

Electricidad

Se incluirá un anejo especial de cálculos y definición de las instalaciones eléctricas que requieran autorización administrativa de Industria, de forma que se cumpla la normativa vigente en la materia.

Las líneas eléctricas y acometidas se proyectarán de acuerdo con la compañía distribuidora de energía eléctrica que posteriormente deberá servirla, debiendo incluirse en el proyecto el presupuesto de dichas obras redactado por la Compañía, y teniendo en cuenta las expropiaciones o servidumbres necesarias para el tendido de las líneas.

El anejo tendrá la estructura necesaria para servir de Proyecto de la Instalación Eléctrica de cara a su tramitación en Industria y se presentará como anejo del proyecto global.

Instrumentación y control

La disponibilidad de datos en tiempo real permitirá a los operadores de la red tomar decisiones informadas sobre las diferentes actuaciones, modificaciones del proceso, seguimiento del funcionamiento y rendimiento o mantenimiento preventivo y prescriptivo del sistema.

La digitalización de la instalación permite un correcto control de los bombeos y del tanque de regulación, gobernados por un sistema automático tipo SCADA, por lo que la ampliación de la planta debe quedar totalmente integrada en el sistema, permitiendo la monitorización de las variables de operación y la actuación de los elementos en función de los diferentes escenarios de funcionamiento.

Así mismo, la entidad titular de la autorización de vertido debe implantar un sistema de control en continuo que permita realizar un seguimiento en tiempo real y en remoto desde la Agencia Vasca del Agua de los vertidos a DPH o a DPMT originados en la planta, para ello, se deberán instalar los correspondientes equipos automáticos de medición en continuo de los caudales y parámetros indicados a continuación y reportar sus mediciones en los puntos de control.

Además del punto de control del efluente depurado, se establecerán los siguientes puntos de control, con el objetivo de comprobar el correcto funcionamiento de la planta:



- Punto de control de aguas brutas (PCAB): Agua bruta influente donde convergen los flujos de aguas residuales (o un punto de control en cada uno de los flujos influentes), sin aportaciones de retorno de planta u otros flujos que distorsionen el dato.
- Punto de control del efluente depurado (PCV): Efluente depurado.
- Punto de control de desbordamientos (PCD): Son puntos donde se producen desbordamientos en aliviaderos, by-passes o bombeos dentro de las instalaciones de tratamiento. El punto de control para el desbordamiento que se puede producir previo a pretratamiento se incluirá en el Punto de control de aguas brutas.

Puntos de Control (PC) en la EDAR		Elementos de control	Coordenadas UTM (ETRS89) del PC		Punto de Vertido (PV) asociado al PC
Código PC	Descripción PC		X	Y	
PCV1	Vertido efluente depurado		xxx.xxx	y.yyy.yyyy	
PCDSS1	Bypass previo al tratamiento secundario/biológico		xxx.xxx	y.yyy.yyyy	
PCDSS2	Bypass previo al tratamiento primario		xxx.xxx	y.yyy.yyyy	
PCAB	Aguas Brutas de entrada al Pretratamiento de la EDAR. Bypass general previo al pretratamiento		xxx.xxx	y.yyy.yyyy	

PARAMETROS Y OTROS CAUDALES A REPORTAR EN CONTINUO			
Punto de Control	Parámetro	Unidad	Comentario
PCV1	DQO/COT*	mgO ₂ /l	Se aceptará el dato de carbono orgánico total - COT como sustitutivo del de DQO
	Sólidos en suspensión/turbidez*	mg/l	Se aceptará el dato de turbidez como sustitutivo del de SS
	Conductividad*	μS/cm ²	
	pH*	-	
	Nitrógeno total*	mg/l	Se aceptarán los datos de amonio y nitratos como sustitutivo del de nitrógeno total. (Nota 1)
	Fosforo total*	mg/l	Se aceptará el dato de ortofosfatos como sustitutivo del de fósforo total. (Nota 1)
	Caudal instantáneo	l/s	
PCDSS1	Caudal instantáneo	l/s	
PCDSS2	Caudal instantáneo	l/s	
PCAB	Conductividad*	μS/cm ²	
	Caudal instantáneo entrada	l/s	



La entidad titular debe disponer en los Puntos de Control indicados anteriormente, todos los equipos y sistemas de control necesarios (sensores-sondas-analizadores, caudalímetros, controladores, equipos para la transmisión de datos, ...) para registrar, almacenar y reportar a la Agència Vasca del Agua (URA) de manera integral y centralizada datos en continuo de caudales, parámetros e incidencias en los equipos de control o en su instalación.

Dado que la entidad titular cuenta con un sistema de telecontrol y recogida de datos centralizado de tipo On Premise (en local en un SCADA o similar) deberá configurar dicho sistema para que realice la transmisión de los datos en continuo hasta el repositorio de la Agència Vasca del Agua. En caso de que no sea posible realizar la configuración del sistema de telecontrol, se deberá instalar una pasarela de comunicaciones capaz de solicitar información al sistema centralizado de telecontrol, y enviar esos datos al repositorio de la Agència Vasca del Agua. Si existiese algún parámetro o caudal requerido en el condicionado del control en continuo, pero no centralizado en el sistema de telecontrol, deberá conectarse al PLC de la planta previamente.

Finalmente, con la instrumentación solicitada y adecuada para la nueva instalación, se incluirá un anejo de automatización que recoja la solución propuesta por la adjudicataria y consensuada por el órgano gestor de la red.

Placas solares

Colocación de placas solares, con el objetivo de poder dotar a la planta de autosuficiencia energética, en la medida de lo posible, para lo que será necesario un estudio de idoneidad y viabilidad, así como implantación.

La actuación prevista contribuirá de forma significativa a la modernización y mejora de la eficiencia energética de la instalación eléctrica de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), cumpliendo con los principios de eficiencia energética, sostenibilidad e innovación. Esta intervención tiene como objetivo la reducción del consumo energético estimado de la EDAR, así como la contribución a la descarbonización del sistema mediante la incorporación de fuentes de energía renovable y sistemas inteligentes de gestión.

En particular, la instalación de un sistema de autoconsumo solar fotovoltaico con acumulación mediante baterías y un inversor inteligente permitirá alcanzar beneficios relevantes en términos de:

- Ahorro energético, al reducir significativamente el consumo eléctrico procedente de la red.
- Sostenibilidad ambiental, al evitar la emisión de gases de efecto invernadero asociados al consumo energético convencional.
- Autonomía energética, al permitir el uso de energía almacenada en baterías durante horas sin producción solar, mejorando la resiliencia frente a cortes de suministro o inestabilidad en la red.



- Digitalización, mediante la implantación de un sistema de monitorización y control inteligente del consumo, que permitirá la gestión optimizada de la energía generada, consumida y almacenada.
- La combinación de generación renovable, almacenamiento energético y digitalización convierte esta actuación en una solución integral alineada con los objetivos estratégicos del PRTR, contribuyendo a una infraestructura más sostenible, eficiente y resiliente.

4.3.6 Definición de servicios afectados

Se incluirán dentro de este concepto todos aquellos servicios afectados de la propia planta por la ejecución de las obras, y cuya restitución se proyecte y se incluya en el presupuesto de ejecución material del proyecto. El proyecto de estas reposiciones integrará el anejo correspondiente.

4.3.7 Trabajos topográficos y toma de datos de campo complementarios

Como parte del contrato de redacción del proyecto y diseño de las instalaciones, si fuera necesario y a juicio del licitador, se llevará a cabo un levantamiento taquimétrico detallado de la EDAR tomando la ubicación de cada uno de los elementos existentes que conforman la instalación, así como las redes de servicio y suministro que sean necesarias para la futura ampliación.

Con carácter general, la topografía base del trabajo se realizará digitalizada a escala 1/500. La Adjudicataria presentará a la Agencia Vasca del Agua una propuesta de campaña topográfica que, previamente a su realización, deberá ser aprobada por dicha entidad y por la Dirección del Proyecto.

El sistema de referencia geodésico a utilizar será el ETRS 89, basándose exclusivamente en vértices REGETE y ROI de la Red geodésica Nacional y de las estaciones de la red GNSS de Euskadi.

El sistema de referencia altimétrico, se tomarán como referencia de altitudes el nivel medio del mar en Alicante. Este sistema está materializado por la nueva REDNAP del IGN, DFA y DFG. En caso de las cotas obtenidas mediante sistemas GNSS se transformarán las cotas elipsoidales en ortométricas utilizando el Modelo de Geoide EG 108.

El sistema de referencia geodésico a utilizar será el ETRS 89, basándose exclusivamente en vértices REGETE y ROI de la Red geodésica Nacional y de las estaciones de la red GNSS de Euskadi.

El sistema de referencia altimétrico, se tomarán como referencia de altitudes el nivel medio del mar en Alicante. Este sistema está materializado por la nueva REDNAP08 del IGN, DFA y DFG. En caso de las cotas obtenidas mediante sistemas GNSS se transformarán las cotas elipsoidales en ortométricas utilizando el Modelo de Geoide EG 108.

4.3.8 Estudio geotécnico

Se procederá a la revisión y análisis de la vigencia de la información geológica-geotécnica recogida en el proyecto as-built. A pesar de ello, si se estima que sea necesario realizar una nueva campaña geotécnica que aporte información relevante para el diseño de las actuaciones recogidas



en el apartado 1, la Adjudicataria presentará a la Agencia Vasca del Agua una propuesta de campaña geotécnica que, previamente a su realización, deberá ser aprobada por dicha entidad y por la Dirección del Proyecto.

Se contempla incluido en el precio del contrato objeto del presente pliego una partida, a abonar mediante precios unitarios, para el desarrollo de una campaña de campo y el correspondiente trabajo de gabinete asociado a la misma. Se ha previsto la realización de, al menos:

- Caracterización del terreno:
 - o Realización de 2 catas
 - o Toma de muestras de las capas
 - o Análisis de laboratorio
- Definición de la cota de roca y sus características en base a sondeos mecánicos, toma de muestras en roca y ensayos de resistencia sobre las muestras.
- Definición de la capacidad de carga del terreno:
 - o Determinación de los parámetros característicos del terreno
 - o Evaluación de la resistencia del terreno frente a la estructura a ejecutar
- Definición del tipo de cimentación más adecuada:
 - o Cimentación más adecuada para las estructuras
 - o Cálculo de la resistencia del terreno frente a acciones límites y cargas de servicio

4.3.9. Presupuestos y justificación de precios

Se realizarán las mediciones de todas las unidades de obra necesarias para llevar a cabo los trabajos, y se confeccionará el presupuesto completo del proyecto, aportando los documentos de mediciones, cuadro de precios 1, cuadro de precios 2 y presupuesto. Se incluirá, en un anejo, la justificación de cada uno de los precios unitarios del proyecto, basados en el coste horario de la mano de obra, de la maquinaria y en los precios unitarios de los materiales.

El presupuesto deberá completarse, además, con las unidades de obra y precios relativos al transporte y gestión de residuos y a la ejecución de las medidas correctoras.

Los precios de mano de obra se ajustarán a los convenios vigentes. De la misma forma, los precios de materiales y maquinaria se adecuarán a los precios de mercado.

El anejo de justificación de precios incluirá la justificación de la adecuación de los precios de mano de obra a los convenios vigentes, así como de los costes indirectos.

4.3.10. Estudio de Seguridad y Salud

Se elaborará el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, suscrito por un técnico competente y cuyo presupuesto se incluirá en el presupuesto general del proyecto.

Deberá contener todos los documentos que resulten preceptivos según las Leyes 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás normativa vigente de aplicación.



Deberá servir de base para que, en su momento, antes del comienzo de la actividad en las mismas, la empresa constructora que resulte adjudicataria de las obras pueda elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto. Es por esto por lo que el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto deberá adecuarse a su objeto, eliminándose todas aquellas referencias o alusiones a aspectos no relacionados con ello.

4.3.11. Plan de Obra

El adjudicatario definirá las unidades de obra necesarias a efectos de valoración y programación, evaluará la magnitud de cada una y efectuará un estudio de los procedimientos constructivos requeridos.

El plan de trabajos se confeccionará teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos más adecuados para su ejecución y sus rendimientos medios previsibles, así como la lógica del proceso de construcción de las obras.

Se adjuntará un diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, justificando el plazo total estimado para la terminación de estas, e indicando las inversiones previstas en cada actividad y mes durante todo el plazo de ejecución.

4.3.12. Estudio de materiales secundarios

El proyecto se redactará teniendo en cuenta principios de construcción ambientalmente sostenible, cambio climático y estrategias de ecodiseño y economía circular con el objetivo de utilizar los productos, materiales y sistemas constructivos más respetuosos con el medio ambiente y la salud, así como soluciones para una minimización de los impactos durante todo el ciclo de vida de la obra (desde su diseño hasta su ejecución, vida útil y finalmente su renovación o deconstrucción) y preservación de los servicios ambientales que protejan el estado primigenio.

El proyecto debe incluir el cálculo del porcentaje en peso de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización, sobre el peso total de los materiales de la obra, según la metodología desarrollada por Ihobe en la “Guía para el uso de materiales reciclados en la construcción” y herramienta de cálculo anexa (Calculadora de materiales reciclados).

Se debe garantizar un porcentaje del 40% en peso de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización sobre el total de los materiales de la obra.

La Adjudicataria realizará un estudio completo de los materiales a incorporar en el proyecto, valorando la viabilidad de su sustitución por los indicados anteriormente. Se aportará información técnica de cada uno de los materiales, de forma que se certifique el cumplimiento de las especificaciones requeridas en el proyecto, y se justifique dicha viabilidad.

En el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto se deberá incluir la relación de los subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se usarán en la fase de obras. El presupuesto, por su



parte, incluirá los precios unitarios de mercado de los citados materiales, previa consulta a empresas suministradoras.

Se deberá incluir en el proyecto y documentos contractuales las labores necesarias y los consecuentes costes para el garantizar el objetivo previsto.

En caso de no poder cumplir las indicaciones del presente capítulo, el proyecto deberá incluir la correspondiente justificación.

4.3.13. Estudio Ambiental

Si bien el “Proyecto de ampliación de la EDAR de Oyón-Oion. Fase 2” no requiere la elaboración de un “Estudio de Impacto Ambiental” ni de un “Documento Ambiental” al que se refieren la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, deberá contener como anejo un “Estudio ambiental” con el contenido, estructura y nivel de detalle que se concretan a continuación:

- **Inventario ambiental:** Se realizará una breve descripción del medio, destacando aquellos componentes más valiosos y aquéllos que pudieran resultar afectados por las acciones del proyecto.

- **Identificación y valoración de impactos ambientales:** Se identificarán todas aquellas acciones del proyecto que pudieran dar lugar a impactos ambientales (focos generadores de emisiones de polvo, ruido, vibraciones, residuos, aguas contaminadas, etc.). Se considerarán especialmente los efectos sobre el ruido y los olores, así como la afección a suelos inventariados como potencialmente contaminados.

- **Medidas preventivas, correctoras y compensatorias:** El detalle de la descripción de dichas medidas deberá ser suficiente para garantizar la reducción, eliminación o compensación de forma efectiva de los impactos ambientales detectados, contemplando los apartados propios de un proyecto de ejecución: memoria, cuadro de mediciones, definición de unidades de obra, partidas presupuestarias correspondientes a cada una de las medidas contempladas y pliego de prescripciones técnicas, así como la cartografía necesaria para la mejor comprensión de las mismas. Se integrarán estas medidas en el plan de obra, proponiendo un calendario coordinado para su ejecución. Los aspectos en los que habrá de hacer hincapié la propuesta de medidas serán los relacionados con la protección de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, los ecosistemas fluviales y los suelos, así como las relacionadas con el sosiego público y calidad del hábitat humano, entre otros.

- **Programa de vigilancia ambiental:** Dicho programa deberá permitir revisar la eficacia de las medidas previamente establecidas, pudiéndose establecer al respecto medidas adicionales. Asimismo, se determinarán, como mínimo, los sistemas de control de los límites de ocupación de las obras, afección a elementos sensibles, niveles de ruido, control de maquinaria, caracterización de los vertidos y control de los efluentes. Al igual que las medidas, el programa de vigilancia ambiental también deberá incorporar el correspondiente presupuesto desglosado.

- **Planos, a escala de proyecto, donde se detallen y localicen las medidas preventivas, correctoras y/ o compensatorias y de seguimiento ambiental.**



Todo ello quedará integrado en el pliego, el presupuesto y los planos del proyecto constructivo.

4.3.14. Investigación de Calidad del Suelo, Plan de Excavación Selectiva y Caracterización Básica

Parte de la parcela se encuentra inventariada como potencialmente contaminada. Para el caso de una ampliación o modificación de una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo dentro de los límites de la parcela ocupada por la propia actividad no se requiere el inicio del procedimiento de Declaración de Calidad del Suelo ante el órgano ambiental (artículo 25 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo). Sin embargo, cuando en estos casos se lleven a cabo trabajos de excavación superando un volumen de 500m³, se deberá elaborar un plan de excavación selectiva a aprobar por el órgano ambiental previamente a su ejecución.

En este sentido, una entidad acreditada en investigación y recuperación de suelos por el Órgano Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco según el Decreto 199/2006 de 10 de octubre deberá elaborar un Informe de Investigación Exploratoria y, en su caso, un informe de Investigación Detallada y un Análisis Cuantitativo de Riesgos. Estos informes se redactarán atendiendo a los Anexos I y III del Decreto 209/2009, de 16 de diciembre, y los deberá acompañar información sobre el emplazamiento, planos de emplazamiento y un resumen de la documentación entregada en relación a la investigación de la calidad del suelo. Las analíticas se llevarán a cabo en un laboratorio certificado según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

Además de los informes mencionados anteriormente, se deberá redactar un Plan de Excavación Selectiva y un Informe de Caracterización Básica. El Plan de Excavación Selectiva se redactará atendiendo al Anexo IV del Decreto 209/2019, de 26 de diciembre. El diseño de muestreo y la toma de muestras para la realización de la caracterización básica se llevará a cabo por una entidad acreditada conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17020; y la toma de muestras para la caracterización básica se realizará de acuerdo con un plan de muestreo conforme a los criterios establecidos en la norma UNE-EN 14899:2007, y teniendo en cuenta los Informes Técnicos de la serie UNE-CEN/TR 15310.

Por último, desde la Agencia Vasca del Agua se ha iniciado un expediente de Consulta al Registro de Calidad del Suelo del Gobierno Vasco. Por ello, en el caso de que mientras la entidad acreditada esté llevando a cabo las labores descritas en el presente apartado se reciba respuesta del Gobierno Vasco en relación con la consulta realizada, la entidad acreditada deberá cumplir con todos los condicionantes y requerimientos que provengan de la respuesta.

4.3.15. Estudio de Gestión de Residuos

Se elaborará un Estudio de Gestión de Residuos y materiales de construcción y demolición, de acuerdo con el artículo 4, epígrafe 1.a. del Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y el artículo 4 del Decreto 112/2012. Dicho Estudio de Gestión de Residuos tendrá el contenido mínimo establecido en el anexo I del Decreto 112/2012.



El Estudio de Gestión de Residuos incluirá un objetivo máximo de generación del 5% del LER 170904 y un objetivo de valorización mínimo del 85% respecto al total de la previsión de residuos realizada en dicho estudio. Además, se deberá asegurar que la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno con exclusión de los materiales en estado, natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos. El Estudio de Gestión de Residuos se realizará utilizando la aplicación EEH AURREZTEN: herramienta de apoyo a la redacción y revisión de EGRs, PGRs e IFGs.

En el caso de que concurra alguna de las circunstancias previstas en la *Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo*, y sea preciso elaborar un Plan de Excavación Selectiva, el Estudio de Gestión de Residuos recogerá, los resultados de dicho documento.

La adjudicataria deberá concretar, además, los posibles destinos de los residuos cuya gestión se prevé mediante valorización externa o eliminación. En la valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición se tendrán en cuenta los costes actualizados derivados del transporte al destino previsto y el canon de vertido.

Para los materiales naturales excavados no contaminados, una vez descartada la posibilidad de su empleo en la restauración morfológica del terreno afectado, se priorizará su valorización en obras de construcción cercanas que precisen de estos materiales, en la rehabilitación del terreno afectado por actividades extractivas o en la restauración de otros espacios degradados, evitando así su eliminación en vertedero o instalaciones de relleno.

Se deberán incluir en el proyecto y documentos contractuales las labores necesarias y los consecuentes costes para el correcto desarrollo del citado estudio.

4.3.16. Infografías

Con motivo de disponer de una representación gráfica del ámbito y de las actuaciones diseñadas, la Adjudicataria aportará infografías descriptivas de cada una de las soluciones recogidas en el proyecto.

Las infografías deberán definir adecuadamente las obras, incluyendo los materiales de finalización e integración en el entorno.

Se realizarán tantas infografías como sea necesario, máximo 4, para definir adecuadamente el Proyecto, conforme a lo requerido por la persona Responsable del Contrato.

4.4. CONTENIDO DE LOS PROYECTOS

El Proyecto de construcción dará respuesta a los conceptos que se ordenan a continuación, en la medida que se presenten en el ámbito de este.



El proyecto constará al menos de los siguientes documentos:

Memoria y Anejos

Planos

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Presupuesto

Estudio de Seguridad y Salud

En caso de contradicción entre los documentos se establece la siguiente prelación: el presupuesto y dentro de éste, primero, definiciones y descripciones de precios unitarios, segundo, de unidades del Presupuesto y, tercero, de partidas de mediciones; seguidamente, planos y pliegos de prescripciones técnicas, y finalmente, Memoria.

4.4.1. Memoria y Anejos

La memoria, con carácter contractual, constituye la exposición de motivos de las soluciones adoptadas. Deberán justificarse cada una de ellas, en sus aspectos técnico y económico, y las características de todas las obras proyectadas.

La Memoria tendrá, de forma orientativa, los siguientes apartados:

1. Antecedentes, situación actual y documentos previos
2. Objeto y alcance del proyecto.
3. Situación actual.
4. Criterios de diseño y justificación de la solución adoptada.
5. Descripción de las obras.
6. Estudio ambiental.
7. Disponibilidad de terrenos y servicios afectados.
8. Plan de obra y plazo de ejecución.
9. Presupuesto.
10. Presupuesto para conocimiento de la Administración.
11. Clasificación del contratista.
12. Revisión de precios.
13. Documentos que componen el proyecto.
14. Conclusión.

Los anejos del Proyecto de Construcción serán los que aparecen en la lista siguiente:

Anejo N° 1 : Características del proyecto.

Anejo N° 2 : Bases de diseño.

Anejo N° 3 : Trabajos topográficos.



Anejo N° 4: Descripción geológica y recomendaciones constructivas.

Anejo N° 5: Cálculos del proceso de depuración.

Anejo N° 6 : Cálculos hidráulicos.

Anejo N° 7 : Procedimientos constructivos.

Anejo N° 8 : Cálculos estructurales.

Anejo N° 9 : Instalaciones eléctricas.

Anejo N° 10 : Automatización e Instrumentación.

Anejo N° 11: Estudio Ambiental

Anejo N° 12: Plan de Excavación Selectiva y Caracterización Básica

Anejo N° 13 : Estudio de materiales secundarios

Anejo N° 14 : Estudio de gestión de residuos

Anejo N° 15 : Plan de Obra

Anejo N° 16 : Plan de Control de Calidad

Anejo n° 17: Programación y puesta en marcha.

Anejo N° 18 : Estudio de explotación.

Anejo N° 19 : Reportaje fotográfico.

Anejo N° 20 : Justificación de precios.

Siendo lo anterior un listado necesario, la Adjudicataria presentará una propuesta de índice a llevar a cabo en la redacción del Proyecto, el cual será validado por la Dirección del Proyecto.

4.4.2. Planos

Se extraerán todos los planos necesarios para la correcta definición de las obras a ejecutar. Incluirán todos los dibujos de conjunto y detalle necesarios para la perfecta definición de la obra y su exacta realización. Así mismo, deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las Mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes.

4.4.3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Se redactará un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares completo y articulado, recogiendo la totalidad de las unidades, materiales y procedimientos a ejecutar en obra. Se tendrán en consideración los reglamentos, instrucciones, normas, recomendaciones y Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que sean de aplicación. La normativa anterior deberá estar actualizada y ser vigente en el momento de redacción del presente Proyecto.

Se redactará en forma de articulado según las unidades de obra a ejecutar. La Adjudicataria presentará una propuesta de capítulos que será acordada con la Dirección del Proyecto y validada en consecuencia.



El contenido del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se redactará “ad hoc” para el objeto del Proyecto, eliminándose toda referencia o alusión a aspectos no relacionados con ello. No se permitirán referencias a materiales, procedimientos o casuísticas no contempladas en las soluciones constructivas del Proyecto ni en ninguno de sus documentos, y se ajustará cada artículo a la solución o caso concreto que sea de aplicación.

4.4.4. Presupuesto

Este documento del Proyecto estará constituido por los siguientes capítulos:

Mediciones

Cuadro de precios nº 1.

Cuadro de precios nº 2.

Presupuestos parciales.

Presupuesto General.

El Presupuesto General se desglosará del Proyecto General, lo que incluirá:

- Mediciones

Las mediciones estarán siempre referidas a datos existentes en Planos y serán lo suficientemente detalladas para permitir su fácil comprobación. Se incorporará la descripción correspondiente en cada línea de medición.

- Cuadros de precios

Donde se incluirán todos los precios de las unidades de obra que se vayan a emplear en la formación de los Presupuestos Parciales y Generales, así como otros que se consideren necesarios en concepto de precios auxiliares de los anteriores.

Los precios para adoptar en el proyecto objeto del presente Pliego se adecuarán a la realidad económica actual. Se revisarán en este sentido todos y cada uno de los precios unitarios, actualizándose aquellos que se considere necesario.

En el Cuadro de precios nº 1 figurarán, en letra y en número, los precios totales que servirán para la valoración de unidades terminadas, numerados correlativamente.

Estos precios se expresarán en euros y se redondearán a dos decimales, de acuerdo con la normativa de aplicación del euro.

En el Cuadro de precios nº 2 figurarán los mismos precios del Cuadro nº 1, descompuestos según los siguientes conceptos:

- Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de obra que queden integrados en la unidad de que se trate o sean necesarios para su ejecución.
- La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, gratificaciones, dietas, etc., que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.



- El resto de obra que incluye: la maquinaria, con los gastos de personal, combustible, energía, amortización, conservación, etc., que en su caso se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.

Presupuestos parciales y Presupuesto General

Las mediciones se constituirán en apartados coincidentes con los de los presupuestos parciales y el Presupuesto General, y las unidades de obra se identificarán con las del mismo nombre que figure en los cuadros de precios. Asimismo, quedarán perfectamente definidos cada uno de los resultados parciales que se obtengan, debiendo figurar todos los datos que se empleen en tal medición en la documentación gráfica.

Presupuesto de ejecución material y Presupuesto base de licitación

Se dividirá en las etapas o capítulos que desarrolle el Proyecto. Incluirá en capítulos independientes el presupuesto de control de Calidad y el de Seguridad y Salud.

Las cantidades totales de cada unidad de obra se expresarán en euros y se redondearán a dos decimales, de acuerdo con la normativa de aplicación del euro.

El Presupuesto base de licitación se formará a partir del presupuesto general de ejecución material agregando el 16 % de gastos generales, y el 6 % de beneficio industrial.

Al presupuesto de licitación se le aplicará el porcentaje de IVA correspondiente.

4.4.5. Estudio de Seguridad y Salud

Se elaborará el correspondiente estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, suscrito por un técnico competente y cuyo presupuesto se incluirá en el presupuesto general del proyecto.

Deberá contener todos los documentos que resulten preceptivos según las Leyes 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás normativa vigente de aplicación.

Tal y como se indica en el apartado 4.3.10, el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto deberá adecuarse a su objeto, eliminándose todas aquellas referencias o alusiones a aspectos no relacionados con ello.

5. SOBRE LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

La presentación del trabajo será concreta y coherente con el tema que se desarrolla, siendo lo suficientemente amplia y clara.

Los planos dibujados a escala en formato DIN-A1 se reducirán a DIN-A3, indicando claramente la escala resultante en el sello que se determine. Los originales de los planos (reproducibles) deberán entregarse a la Administración convenientemente empaquetados, junto con una copia en papel de los reducidos. Sin embargo, 2 copias de las unidades en formato papel del proyecto deberán mantener el formato dibujado, es decir, si se dibujan en DIN A1 será impreso en DIN A1.



La documentación se presentará en papel blanco, con numeración de páginas en todos y cada uno de los documentos y presentación tipo libro a doble cara, en tamaño de hoja DIN-A4 para los textos literales y los planos manteniendo el formato en el que sean dibujados. Todos los documentos se encuadernarán en los tomos necesarios. El conjunto de tomos se presentará en uno o varios cajones de dimensiones y resistencia adecuadas, con la indicación exterior suficiente para su identificación.

Se entregarán tres (3) ejemplares completos en papel del Proyecto, así como dos (2) ejemplares en digital (formato editable y pdf).

Se deberá hacer entrega de toda la documentación escrita y gráfica en soporte informático: los textos en formato Word y los presupuestos parciales en bc3; los planos en Autocad y los archivos GIS en formato SHP. Así mismo, se hará entrega de los archivos ejecutables de todos aquellos estudios técnicos o simulaciones utilizados para el diseño o ejecución del objeto del Contrato. Además de cada documento se entregará una versión informática en formato PDF.

De acuerdo con lo anterior, la Adjudicataria entregará a la Agencia Vasca del Agua los archivos editables de la modelización estructural de cada estructura incluida en el proyecto, indicándose en el anejo justificativo el programa o los programas utilizados para su diseño y cálculo.

6. SOBRE LA SUPERVISIÓN, CONTROL Y DIRECCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Generalidades

La Agencia Vasca del Agua designará un técnico o una técnica, que ejercerá las funciones de Responsable del Contrato, desempeñando los trabajos de coordinación y estableciendo los criterios y líneas generales de actuación de la empresa Consultora o Adjudicataria, quien realizará los trabajos de detalle y será responsable de su exactitud en todo caso.

Serán funciones de la persona Responsable del Contrato, entre otras, las siguientes:

- Supervisar los trabajos de redacción del Proyecto.
- Inspeccionar y coordinar los trabajos, estableciendo criterios de actuación e incorporando todas aquellas ideas o propuestas que se consideren interés.
- Informar de las minutas que se correspondan, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas y en el presente Pliego.
- Aprobar el Plan de trabajo propuesto por la Consultora.
- Autorizar y facilitar a la Consultora contactos con las Administraciones y organismos oficiales en relación con el presente proyecto.
- Preparar la recepción y liquidación del proyecto.

Durante el desarrollo de los trabajos del Contrato, todas las relaciones directas de la Adjudicataria con la Agencia Vasca del Agua se desarrollarán a través de la persona Responsable del Contrato.

La Adjudicataria deberá designar una persona interlocutora con suficiente experiencia y acreditada solvencia en este tipo de estudios. Esta persona interlocutora se responsabilizará de todos los



trabajos contratados y actuará como representante de la Adjudicataria ante el/la Responsable del Contrato.

Previamente al inicio efectivo de los trabajos, la Adjudicataria presentará a la Administración, para su aprobación, un equipo de solvencia técnica garantizada y con la titulación que se adecue a las funciones a desarrollar. La Administración podrá rechazar razonadamente uno o varios miembros del equipo presentado. En este caso la Adjudicataria deberá sustituirlos, tantas veces como sea necesario, hasta que el/la Responsable del Contrato dé su aprobación.

La persona designada como interlocutor o interlocutora por parte de la Adjudicataria no podrá ser sustituida sin la autorización expresa del/de la Responsable del Contrato. La persona interlocutora asignada por la Adjudicataria se asegurará de la correcta realización técnica de los trabajos. Deberá, asimismo, facilitar la labor de inspección, comprobación, coordinación y vigilancia de la correcta realización de la prestación pactada, proporcionando cuanta información le sea solicitada y poniendo en conocimiento de la persona Responsable del Contrato de cuantas incidencias se produzcan en el desarrollo de los trabajos.

La Administración podrá solicitar, en el transcurso de ejecución de los trabajos, la sustitución de la persona interlocutora.

La Administración podrá exigir a la Adjudicataria, en cualquier momento y tantas veces como sea necesario, el cambio, en un plazo máximo de quince (15) días, de las personas que éste tenga adscritas al cumplimiento del Contrato si lo considera oportuno para la buena marcha de este

Todo cambio o modificación sobre el trabajo contratado deberá contar con el acuerdo del/de la Responsable del Contrato que, en todo momento, dará las oportunas indicaciones de los trabajos a seguir.

Serán por cuenta de la Adjudicataria todas las operaciones destinadas a subsanar cualquier error o anomalía manifiesta que se detecte en los resultados de los trabajos.

La Administración y el/la Responsable del Contrato no serán responsables de lo que con plena responsabilidad técnica y legal ordene, controle, proyecte, informe o calcule la Adjudicataria, la cual deberá disponer del personal adecuado y con la titulación legal necesaria para la realización completa del trabajo objeto de este Contrato.

6.2. Contactos y reuniones con la administración.

Sin perjuicio de la facultad conferida a la persona Responsable del Contrato de poder exigir en cualquier momento la revisión del estado de los trabajos, la Adjudicataria informará a la Agencia Vasca del Agua y a la persona Responsable del Contrato con una periodicidad quincenal sobre la marcha de los trabajos encomendados.

Se tomará nota de lo acordado en todas las reuniones, y redactará un acta, que elevará a la consideración del/de la Responsable del Contrato y que conservará en la documentación relativa al mismo.



ANEXO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA ECONÓMICA

PRESUPUESTO ESTIMADO

Conceptos	BASE	IVA (21%)	TOTALES
Precio a tanto alzado	109.804,00 €	23.058,84 €	132.862,84 €
Partida alzada a justificar mediante precios unitarios*	50.980,00 €	10.705,80 €	61.685,80 €
Total presupuesto base de licitación	160.784,00 €	33.764,64 €	194.548,64 €

* Estimación partida alzada a justificar mediante precios unitarios (topografía y geotecnia)

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	BASE IMPONIBLE	IVA 21%	TOTAL
Ha. levantamiento taquimétrico	1,5	540,00 €	810,00 €	170,10 €	980,10 €
Ud. Anejo topográfico y planos	1	300,00 €	300,00 €	63,00 €	363,00 €
			1.110,00 €	233,10 €	1.343,10 €

	CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	BASE IMPONIBLE	IVA 21%	TOTAL
CATAS	Transporte de retroexcavadora y retirada	2	1.380,00 €	2.760,00 €	579,60 €	3.339,60 €
	Incremento por jornada de retroexcavadora a partir del segundo día	2	1.242,00 €	2.484,00 €	521,64 €	3.005,64 €
	Toma de muestra en saco	16	42,00 €	672,00 €	141,12 €	813,12 €
LABORATORIO E INFORME	Identificación de suelos	3	162,00 €	486,00 €	102,06 €	588,06 €
	Identificación de suelos PG3	3	936,00 €	2.808,00 €	589,68 €	3.397,68 €
	Ensayo de corte directo	3	270,00 €	810,00 €	170,10 €	980,10 €
	Resistencia a compresión simple en suelos	3	84,00 €	252,00 €	52,92 €	304,92 €
	Resistencia a compresión simple en roca	3	90,00 €	270,00 €	56,70 €	326,70 €
	Determinación índice de Schmidt	3	66,00 €	198,00 €	41,58 €	239,58 €
	Resistencia a carga puntual sobre roca	3	180,00 €	540,00 €	113,40 €	653,40 €
	Determinación agresividad suelo	3	150,00 €	450,00 €	94,50 €	544,50 €
	Determinación agresividad EHE	3	252,00 €	756,00 €	158,76 €	914,76 €



Elaboración y redacción de informe geotécnico	1	4.800,00 €	4.800,00 €	1.008,00 €	5.808,00 €
M.L. de registro de sondeo geotécnico in situ	0	38,40 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ud. de transporte de muestras a laboratorio	1	300,00 €	300,00 €	63,00 €	363,00 €
			17.586,00 €	3.693,06 €	21.279,06 €

*** Estimación partida alzada a justificar mediante precios unitarios (caracterización de suelos)**

CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	BASE IMPONIBLE	IVA 21%	TOTAL
Ud. Puesta en obra en primer punto de sondeo y retirada del equipo de perforación	2	800,00 €	1.600,00 €	336,00 €	1.936,00 €
Ud. Implantación y emboquillaje en los puntos de sondeo	25	60,00 €	1.500,00 €	315,00 €	1.815,00 €
M.L. de sondeo mecánico en cualquier tipo de terreno (suelos, gravas, bolos, rellenos o roca)	60	70,00 €	4.200,00 €	882,00 €	5.082,00 €
Ud. Caja portatestigos	25	15,00 €	375,00 €	78,75 €	453,75 €
Ud. Instalación de piezómetro	7	70,00 €	490,00 €	102,90 €	592,90 €
M.L. de entubado de piezómetro	17	17,00 €	289,00 €	60,69 €	349,69 €
Jornada a tiempo completo de asistencia técnica, testificación y toma de muestras por consultor especializado a pie de máquina, incluyendo viajes y dietas	4	540,00 €	2.160,00 €	453,60 €	2.613,60 €
Ud. Determinación de ph, % arcilla y materia orgánica en muestras de suelo	25	18,00 €	450,00 €	94,50 €	544,50 €
Ud. Determinación de 8 metales pesados (As, Cd, Cr total, Cu, Ni, Hg, Pb y Zn), hidrocarburos totales TPHs C10-C40, PAHs, BTEX, PCBs y disolventes clorados en muestras de suelo	50	125,00 €	6.250,00 €	1.312,50 €	7.562,50 €
Ud. Caracterización según Decreto 49/2009 y RD646/2020 (suelo+ eluato) para gestión externa en vertedero	10	220,00 €	2.200,00 €	462,00 €	2.662,00 €
Ud. Desglose en cadenas alifáticas y aromáticas C5-C40 en muestras de suelo para reutilización en obra	25	50,00 €	1.250,00 €	262,50 €	1.512,50 €



Ud. Determinación de 8 metales pesados (As, Cd, Cr total, Cu, Ni, Hg, Pb y Zn), hidrocarburos totales TPHs C10-C40, PAHs, BTEX, PCBs y disolventes clorados en muestras de agua	7	125,00 €	875,00 €	183,75 €	1.058,75 €
Ud. Desglose en cadenas alifáticas y aromáticas C5-C40 en muestras de agua	7	50,00 €	350,00 €	73,50 €	423,50 €
Ud. Determinación analítica de blanco de campo conforme norma ISO-17020	2	125,00 €	250,00 €	52,50 €	302,50 €
Ud. Determinación de parámetros "in situ" en agua	7	10,00 €	70,00 €	14,70 €	84,70 €
Ud. Caracterización de ecotoxicidad Daphnia Magna de acuerdo al RD646/2020 y el D49/2009	25	25,00 €	625,00 €	131,25 €	756,25 €
Ud. Informe de investigación exploratoria de la calidad del suelo	1	3.500,00 €	3.500,00 €	735,00 €	4.235,00 €
Ud. Informe de investigación detallada de la calidad del suelo	1	2.500,00 €	2.500,00 €	525,00 €	3.025,00 €
Ud. Plan de Excavación Selectiva	1	2.000,00 €	2.000,00 €	420,00 €	2.420,00 €
Ud. Informe Análisis Cuantitativo de Riesgos	0	1.800,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Ud. Informe de caracterización básica por entidad acreditada conforme a la norma UNE-EN ISO 17020 para muestreo y caracterización de residuos, y de acuerdo a los criterios establecidos en la norma UNE-EN 14899, así como los recogidos en el Real Decreto 646/2020 del 7 de julio 2020, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero	1	1.350,00 €	1.350,00 €	283,50 €	1.633,50 €
			32.284,00 €	6.779,64 €	39.063,64 €