

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	3
	1.1 OBJETO DEL PROYECTO.....	3
	1.2 DATOS DE DISEÑO.....	3
2	LÍNEA DE PROCESO PROPUESTA	5
3	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO	6
	3.1 LÍNEA DE AGUA.....	6
	3.1.1 PRETRATAMIENTO. DESBASTE DE SOLIDOS GRUESOS.....	6
	3.1.2 POZO DE BOMBEO AGUA BRUTA.....	6
	3.1.3 TAMIZ ROTATIVO	7
	3.1.4 TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN.....	8
	3.1.5 TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO	8
	3.1.6 FLOTADOR DAF.....	9
	3.1.7 SEPARADOR DE GRASAS	9
	3.2 LÍNEA DE FANGOS.....	10
	3.2.1 TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN DE FANGOS.....	10
	3.2.2 BOMBEO DE FANGOS A DESHIDRATACIÓN	10
	3.2.3 ACONDICIONAMIENTO DEL FANGO	10
	3.2.4 DESHIDRATACIÓN	11
4	EQUIPAMIENTO ELECTRICO Y AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	12
5	OBRA CIVIL.....	13
	1.1.- RELLENO ANTRÓPICO.....	13
	1.2.- DEPÓSITOS ELUVIAL-COLUVIALES	13
	1.3.- CRETÁCICO ARENAS Y ARCILLAS	13
	1.4.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN	14
	1.4.1.- DEPÓSITO	14
	1.4.2.- CIMENTACIÓN OTROS ELEMENTOS	14
	1.5.- RESTO DE OBRAS AUXILIARES.....	14
	1.6.- RECUPERACIÓN DEL AGUA TRATADA	14
6	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS.....	15
	6.1 NECESIDADES DE AIRE A PRESIÓN.....	15
	6.2 NECESIDADES DE AGUA	15

7	PRESUPUESTO	17
7.1	JUSTIFICACION DE PRECIOS.....	17
7.2	PRESUPUESTOS.....	17
7.3	REVISIÓN DE PRECIOS	17
8	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	18
8.1	JUSTIFICACIÓN.....	18
9	SEGURIDAD Y SALUD	19
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	20
11	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PERIODO DE GARANTÍA	21
12	DOCUMENTOS DEL PROYECTO	22
13	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	24

1 ANTECEDENTES

La Fundación Barredo es propietaria del Centro de Experimentación y Ensayo de “San Pedro de Anes”, en el término municipal de Siero. Entre otras actividades, en las instalaciones del Centro se recrean situaciones de fuegos y ventilación en túneles, mediante ensayos a escala real en el túnel experimental que forma parte de las instalaciones.

El agua utilizada en la extinción de dichos incendios actualmente es almacenada, para un tratamiento elemental previo al vertido.

Estos vertidos, procedentes de los ensayos, poseen elevadas cantidades de hidrocarburos, lo que imposibilita su vertido o reutilización conforme a normativa vigente.

1.1 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el tratamiento de las aguas efluentes procedentes de las operaciones de ensayo, extinción de fuegos sistemas de depuración de humos, con la finalidad de reutilizar dichas aguas, previa separación de sólidos, grasas e hidrocarburos y acondicionamiento de las mismas.

La obra contempla una gran parte de elementos electromecánicos sobre la obra civil que soporta la instalación. Dentro de ella es significativo el depósito de homogenización del agua bruta con sus equipos de agitación y bombeo. Dado que este se debe ejecutar simultáneamente con la excavación del conjunto, la obra debe ser adjudicada dentro del mismo contrato evitando paralizaciones que haría peligrar la estabilidad y dificultaría delimitación de las responsabilidades.

1.2 DATOS DE DISEÑO

CUADRO 1.1. DATOS DE DISEÑO

Parámetro	Unidad	Valor
Caudal	m ³ /día	480
Caudal Punta	m ³ /h	200
Caudal medio	m ³ /h	60
pH	pH	6,1
Conductividad	μs/cm	600
SST	mg/l	3.495
DQO	mg/l	16.950
DQO5	mg/l	7.200
Aceites y grasas	mg/l	229
Hidrocarburos	mg/l	4.548

totales		
---------	--	--

Se precisaría realizar un seguimiento analítico de las aguas residuales para confirmar las características del agua bruta, previamente a la construcción del sistema de forma que se pudiera determinar los parámetros esperados del agua bruta.

A continuación, se indican los rendimientos esperados durante la operación de la planta:

CUADRO 1.2. RENDIMIENTOS

Parámetro	Unidad	Valor
DQO	mg/l	>80%
DBO5	mg/l	>80%
SST	mg/l	>80%
Aceites y grasas	mg/l	>80%
Hidrocarburos totales	mg/l	>80%

2 LÍNEA DE PROCESO PROPUESTA

Se considera un sistema de tratamiento mediante un tanque de homogeneización, tratamiento físico-químico y posterior flotación.

El pretratamiento se diseña para el caudal punta de 200 m³/h. El tratamiento posterior al tanque de homogeneización se realizará con un caudal medio de 30 m³/h.

El proceso se compone de las siguientes líneas de proceso:

Línea de agua

- Pretratamiento
- Pozo de bombeo
- Tamiz rotativo
- Tanque de Homogeneización
- Tratamiento físico químico
- Flotador DAF
- Separador de Hidrocarburos

Línea de fangos

- Recepción y homogeneización de fangos
- Bombeo de fangos a deshidratación
- Deshidratación
- Almacenamiento

Recirculación de las aguas tratadas

- Pozo de bombeo
- Bombeo de agua tratada
- Conducción hasta el actual depósito de almacenamiento de 600 m³.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

3.1 LÍNEA DE AGUA

3.1.1 PRETRATAMIENTO. DESBASTE DE SÓLIDOS GRUESOS

Las aguas procedentes de la extinción de incendios en el túnel de pruebas contienen gran cantidad de sólidos, tales como cenizas. Se incluye un sistema de desbaste en la cabecera del proceso con el objetivo de proteger los equipos de bombeo y separar fácilmente las materias voluminosas arrastradas por el agua que podrían interferir en las siguientes etapas. El cesto de desbaste es de tipo manual construido en acero inoxidable.

IMAGEN 3.1. CESTA DE DESBASTE



3.1.2 POZO DE BOMBEO AGUA BRUTA

Con el objetivo de incrementar la cota de agua previa al tamizado, se ejecutará un pozo de bombeo con 1+1 bombas centrífugas sumergibles. El caudal unitario de las bombas será de 200 m³/h y una altura de 8 mca. Las bombas se controlarán mediante un juego de boyas y variador de frecuencia. El impulsor de las bombas será tipo vortex. El pozo dispondrá de un agitador vortex de 4kW que evitará la acumulación de residuos en el fondo el pozo.

IMAGEN 3.2. POZO DE BOMBERO



3.1.3 TAMIZ ROTATIVO

Se instalará un tamiz rotativo de caudal 200 m³/h con el objetivo de filtrar y tamizar las aguas procedentes del pretratamiento para realizar una separación sólido líquido. El tamiz de tipo autolimpiante permite su funcionamiento durante largos periodos de tiempo sin necesidad de una continua supervisión, con una luz de paso de 1mm.

IMAGEN 3.3. TAMIZ ROTATIVO



El líquido a filtrar entra en el tamiz rotativo por la tubería de entrada y se distribuye uniformemente a lo largo de todo el cilindro filtrante que gira a baja velocidad. Las partículas sólidas quedan retenidas en la superficie del mismo y son conducidas hacia una rasqueta que es la encargada de separarlas y depositarlas sobre una bandeja inclinada para su caída por gravedad. El líquido que pasa a través de las rendijas del cilindro filtrante es conducido hacia la salida que puede estar en la parte inferior o posterior del cuerpo.

El tamiz irá ubicado sobre la estructura, por lo que tras el proceso de tamizado el agua será conducida por gravedad hasta el depósito de homogeneización

3.1.4 TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN

Se instalará un tanque de homogenización de 500 m³, de tipo semienterrado en hormigón prefabricado. El tanque dispondrá de un diámetro de 9,69 m y una altura de 7 mca.

El tanque de homogeneización permitirá la regulación y homogeneización de los caudales, obteniéndose las siguientes ventajas:

- Aumentar las características de tratabilidad de agua residual
- El amortiguamiento de las cargas aplicadas mejora la fiabilidad del proceso
- El trabajar con cargas de sólidos constantes mejora la calidad del efluente y el rendimiento de los tratamientos posteriores.

En el tanque, se instalarán dos agitadores sumergibles ubicados en los puntos opuestos del tanque, permitiendo la mezcla homogénea del agua bruta. Los agitadores contarán con una potencia de 7,5 kW.

El agua presenta un contenido en grasas elevado, por ello en el tanque de homogeneización se instalará un skimmer en la parte superior, para evacuar los aceites, grasas e hidrocarburos que se encuentren en la parte superficial del agua. El depósito dispondrá de un sensor transmisor de nivel para el control del llenado y descarga del mismo. El Skimmer tendrá una capacidad de 150 l/h.

Las grasas recogidas en el skimmer serán dispuestas en un bidón de grasas para su posterior retirada.

El tanque dispondrá de 1+1 bombas centrífugas sumergibles de 30 m³/h y altura 12 metros que bombearán el agua del tanque de homogenización al sistema de tratamiento físico químico. Las bombas serán accionadas mediante variador de frecuencia. En el colector de impulsión se instalará un caudalímetro electromagnético.

3.1.5 TRATAMIENTO FÍSICO QUÍMICO

El tratamiento físico-químico tiene por objeto la precipitación de los coloides presentes en el agua. Con tal objeto se dosificarán los siguientes reactivos:

Coagulante

Se instalará 1 depósito de tipo GRP 1m³ de coagulante, en este caso cloruro férrico, el sistema se complementa mediante 1 bomba de dosificación de membrana.

Neutralizante

Debido a que el pH desciende como consecuencia de la dosificación de coagulante, se dosificará sosa para realizar el ajuste de pH. El control del pH se realiza mediante un sensor de pH. Se instalará 1 depósito de tipo GRP 1m³ de sosa, el sistema se complementa mediante 1 bomba de dosificación de membrana.

Floculación

La floculación permitirá mejorar el peso específico de las partículas y mejorar el rendimiento de la flotación. El sistema de dosificación de polielectrolito estará compuesta por un depósito tipo GRP de polielectrolito y un equipo de preparación de 1m³ con agitador vertical. La dosificación de reactivo se realizará mediante una bomba de polielectrolito diluido.

La dosificación de reactivos tendrá lugar en un mezclador estático que permitirá garantizar la mezcla homogénea de los reactivos. En primer lugar, se dosificará coagulante, permitiendo la coagulación, a continuación, se realizará el ajuste de pH y por último previo a su ingreso al flotador se añade el floculante permitiendo la floculación.

3.1.6 FLOTADOR DAF

Una vez realizada la dosificación de reactivos, el agua entrará en el equipo de flotación por aire disuelto DAF cuyo caudal de tratamiento es de 30 m³/h. El sistema incluye una bomba de recirculación centrífuga de 11 kW.

La flotación es un proceso para separar sólidos de baja densidad o partículas líquidas de una fase líquida. La separación se lleva a cabo introduciendo un gas normalmente aire, en fase líquida, en forma de burbujas.

La fase líquida se somete a un proceso de presurización para alcanzar una presión de funcionamiento que oscila entre 2 y 4 atm, en presencia del suficiente aire para conseguir la saturación en aire del agua. Luego, este líquido saturado de aire se somete a un proceso de despresurización llevándolo hasta la presión atmosférica por paso a través de una válvula reductora de presión. En esta situación, debido a la despresurización, se forman pequeñas burbujas de aire que se desprenden de la solución.

Los sólidos en suspensión o las partículas líquidas como aceites o petróleo, flotan, debido a que estas pequeñas burbujas, asociándose a los mismos, les obligan a elevarse hacia la superficie. Los sólidos en suspensión concentrados pueden separarse de la superficie por medios mecánicos. El líquido clarificado puede separarse cerca del fondo, y parte del mismo puede reciclarse.

A la salida del DAF se obtiene el clarificado que se conducirá por gravedad hasta un separador de hidrocarburos de afino y desde este último hasta el pozo de recepción de agua tratada.

3.1.7 SEPARADOR DE GRASAS

El clarificado procedente del DAF es enviado a un separador de hidrocarburos, permitiendo la separación de hidrocarburos por diferencia de densidad y coalescencia.

IMAGEN 3.4. SEPARADOR DE GRASAS



El depósito dispone de una capacidad de tratamiento de 30 m³/h, construido en PRFV. El separador contará con dos señales de alarma, una para la detección de nivel de sólidos y arenas y otra para la detección de nivel de aceites e hidrocarburos. El separador contará con un skimmer mecánico para la extracción automática de los aceites e hidrocarburos separados.

Los residuos extraídos serán depositados en un contenedor.

3.2 LÍNEA DE FANGOS

3.2.1 TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN DE FANGOS

Los fangos procedentes del tratamiento físico- químico serán almacenados en un depósito de homogeneización de fangos horizontal y enterrado, construido en Acero al Carbono.

El depósito cuenta con una capacidad de 40 m³. Para la agitación y mezcla del depósito de fangos, se contempla la instalación de 3 de agitadores verticales dispuestos a lo largo del equipo. También se dotará a este depósito de un sensor de nivel para llevar a cabo el control de llenado y se descarga del mismo.

3.2.2 BOMBEO DE FANGOS A DESHIDRATACIÓN

Los lodos procedentes del tanque de homogeneización de lodos serán enviados a deshidratación mediante 1+1 bombas helicoidales volumétricas con un caudal 3,75 m³/h. Las bombas contarán con un variador de frecuencia.

En la impulsión de las bombas se instalará un caudalímetro en línea para control de caudal de fangos.

3.2.3 ACONDICIONAMIENTO DEL FANGO

Se dispone de otro equipo de preparación de polielectrolito, compuesto por un tanque de almacenamiento GRP de 1 m³ de capacidad, y un equipo de preparación de polielectrolito, con agitador vertical y una bomba de dosificación de polielectrolito.

3.2.4 DESHIDRATACIÓN

Se propone la instalación de un decantador centrífugo de tres fases, para la separación del agua, fango deshidratado y el resto de hidrocarburos, aceites y grasas.

La deshidratación se produce gracias a la acción de la fuerza centrífuga, que provocará dentro del rotor de la centrífuga un desplazamiento de los fangos hacia la periferia permitiéndose la salida del agua por el centro de dicha centrífuga y forzándose la salida de fangos mediante un tornillo sin – fin interior.

La entrada de la materia a la centrífuga, viene conducida al interior del cilindro a través del tubo de alimentación. La fase sólida, más pesada, se precipita contra las paredes del cilindro, mientras la fase líquida forma un anillo de líquido concéntrico. Por unas toberas o salidas perfectamente dispuestas los líquidos son sacados al exterior, mientras que la fase sólida es arrastrada por la espiral que gira en el mismo sentido que el cilindro, pero a una velocidad distinta y es expulsado hacia el exterior por la parte contraria a la de los líquidos. El agua obtenida se devolverá al pozo de bombeo por gravedad (deberá emplearse una red de saneamiento existente para el retorno del rechazo del decantador al pozo de inicio).

La máquina la componen los siguientes elementos: armazón o cuerpo central, rotor, espiral sin-fin, motor principal, rascador de sólidos y reductor.

IMAGEN 3.5. DECANTADOR CENTRIFUGO DE TRES FASES



El decantador centrífugo de 3,75 m³/h de caudal de tratamiento se ubicará sobre una estructura, los fangos caerán desde su parte inferior hasta un contenedor de fangos de 3 m³ con tapa.

4 EQUIPAMIENTO ELECTRICO Y AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

Se instalará un cuadro de protección y maniobra de todos los equipos anteriormente indicados. No está incluida la acometida eléctrica desde el cuadro general de la planta.

La potencia total instalada es de 102,05 kW. La tensión es de 380 V/ 50 Hz en trifásico más neutro.

La potencia de los equipos se describe a continuación:

CUADRO 4.1. TABLA DE POTENCIA

UD	EQUIPOS	POTENCIA	TOTAL
1	Agitador vortex en pozo	4,00	4,00
2	Bombeo a tamizado	11,00	11,00
1	Tamiz rotativo	0,75	0,75
2	Agitador sumergido	7,50	15,00
1	Skimmer superficial	1,50	1,50
2	Bombeo de tratamiento	4,00	8,00
2	Dosificación coagulante y sosa	0,10	0,20
1	Preparación y dosificación polielectrolito	2,25	2,25
1	Flotador DAF	11,8	11,80
2	Bombeo de fangos a homogeneización	2,20	4,40
3	Agitador vertical	3,00	9,00
2	Bombeo de fangos a deshidratación	2,20	4,40
1	Preparación y dosificación de polielectrolito	2,25	2,25
1	Centrífuga	26	26
1	Skimmer superficial en separador HCs	1,50	1,50
TOTAL			102,05kW

El sistema está dotado de un autómata que permita el control, adquisición y gerencia de datos de operación. El sistema permite disponer de datos en tiempo real, ofrece soluciones rápidas y personalizadas, estar al corriente de todo el proceso de tratamiento de agua de la empresa e interactuar con las instalaciones a distancia desde cualquier dispositivo conectado a internet

5 OBRA CIVIL

La obra civil consiste fundamentalmente en la adaptación del terreno para la implantación de las instalaciones, la cimentación, acondicionamiento de la parcela junto con el bombeo y conducción del agua tratada hasta el depósito del que se alimentan los equipos de extinción.

Desde la parte superior de la zona reservada para la implantación de la instalación de la Planta de Reciclado de Agua hasta su punto más bajo hay una diferencia de cota de unos 3 metros por lo que se escalona el terreno para permitir la permeabilidad en el acceso desde los distintos puntos del vial, minimizar el movimiento de tierras y evitar peligro de caídas.

El sustrato de la zona está constituido por arcillas, arenas y calizas del Albiense, muy próximo al contacto con calizas arenosas del Aptiense, ambas pertenecientes al Cretácico. Sobre el sustrato se ha realizado el vertido de un relleno heterogéneo formado fundamentalmente por restos de material de construcción y escombrera de minas de carbón.

1.1.- RELLENO ANTRÓPICO

Se trata de un relleno de escombros formado fundamentalmente por materiales de escombrera de carbón y localmente (calicata arcillas con cantos).

Presentan un espesor variable entre 2,30 m (calicata C2) y 4,20 m (calicata C1).

En el ensayo de penetración dinámica realizado se han obtenido los siguientes golpes medios:

De 0,00 a 0,80 m: N₂₀=7

De 0,80 a 2,80 m: N₂₀= 15

De 2,80 a 4,20 m: N₂₀= 5

Presenta pues, una compacidad de floja a media. Detectándose una filtración de agua entorno a los 0,80 m de profundidad.

1.2.- DEPÓSITOS ELUVIAL-COLUVIALES

Entre el sustrato jurásico y el relleno antrópico, se reconoce un nivel de arcillas muy arenosas que corresponden a depósitos de alteración (eluvial) que han sufrido cierto transporte por gravedad (coluvión). En el ensayo de penetración dinámica presentan un espesor de 2,40 m, mientras que en la calicata C2 su espesor es de 0,60 m.

En el ensayo de penetración dinámica (P1) se obtiene para estos materiales un golpeo medio de N₂₀=6, lo que implica una consistencia blanda.

1.3.- CRETÁCICO ARENAS Y ARCILLAS

Aunque en general se trata de una alternancia de arcillas y arenas o areniscas que incluso pueden presentar alguna intercalación calcárea, en la zona estudiada abundan las arenas y areniscas deleznable.

En el ensayo de penetración dinámica se obtiene un golpeo medio de N₂₀=15 hasta el rechazo.

1.4.- CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

1.4.1.- DEPÓSITO

Dada la situación del depósito y la cota de apoyo (aproximadamente 196,50), el apoyo se realizará sobre las arcillas de alteración o sobre las arenas cretácicas.

Este se diseña de 7 metros de altura de los que 1 sobresale del terreno natural y otro se suavizan con el talud del terreno. Para poder excavar el resto, hasta el terreno competente, con seguridad, se ha proyectado una pantalla de carriles recuperables arriostrados en su cabeza con tablonés, trabajando a compresión para mantener el efecto arco debido a la compresión producida por el empuje del terreno.

Es posible pues una cimentación con una carga admisible de 1 kg/cm² y asientos admisibles en todos los casos. A la cota de apoyo ya aparecen las arcillas de alteración o las arenas cretácicas, si en algún punto existiese todavía algo de relleno de escombrera, se sustituiría por un relleno seleccionado compactado.

1.4.2.- CIMENTACIÓN OTROS ELEMENTOS

Para el caso de los otros elementos que se proyectan, el apoyo puede realizarse directamente sobre el relleno, previo saneo de 0,50 m y sustitución por un relleno estructural compactado en dos tongadas.

Para este caso se han proyectado bancadas de HA-25 para cada uno de los equipos.

1.5.- RESTO DE OBRAS AUXILIARES

Se ha diseñado cubiertas con panel de chapa lacada de protección a bombas y equipos así como caseta prefabricada para alojar los cuadros eléctricos y de maniobra.

1.6.- RECUPERACIÓN DEL AGUA TRATADA

Para la recuperación del agua tratada y reincorporarla al sistema contra-incendios se ha proyectado un pozo prefabricado equipado con dos bombas que a través de una tubería de polietileno de alta densidad Φ 110 grapada al hastial del túnel por su parte exterior.

Desde el túnel al depósito se aprovecha la tajea construida para alojar a la actual conducción por debajo de la carretera de acceso.

Para alcanzar el nivel superior del depósito se ancla, la tubería de PE, a una perfil HEB hincado en el terreno.

6 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS

6.1 NECESIDADES DE AIRE A PRESIÓN

Las necesidades de aire vienen determinadas principalmente por las válvulas neumáticas y la bomba de fangos. La presión mínima de trabajo que debe asegurarse es de 6 bar. Se instala un compresor y línea de aire, para garantizar las necesidades de aire.

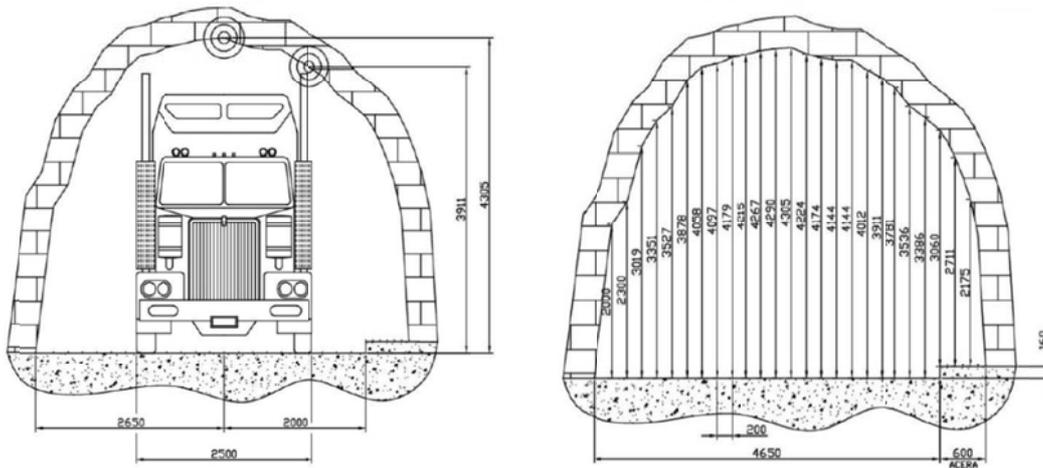
6.2 NECESIDADES DE AGUA

Las necesidades de agua vienen determinadas por las necesidades de mantenimiento y limpieza de los equipos. El agua para estos menesteres se suministrará desde el pozo de agua tratada mediante la colocación de una bomba de 1 Kw de potencia mínima que se incluye dentro de los equipos suministrados.

7 ACCESOS

La obra se desarrolla dentro de las instalaciones del Centro de Experimentación y Ensayo de “San Pedro de Anes” al que se accede desde la AS-246 a través del antiguo túnel del ferrocarril GIJÓN-LAVIANA y cuya sección de incluye a continuación para conocimiento de las empresas constructoras ofertantes.

INFORMACIÓN Y ESPECIFICACIONES IMPORTANTES SOBRE EL TÚNEL



El gálibo libre para vehículos de 2,50 metros de ancho es de 3,911 metros, en el caso más desfavorable de acuerdo con la distribución de cotas que se incluyen y se pueden consultar en la Fundación Barredo.

8 PRESUPUESTO

8.1 JUSTIFICACION DE PRECIOS

El Anejo nº 1 contiene la justificación de los precios utilizados, de acuerdo con los precios actuales de mano de obra, materiales y maquinaria.

Los precios son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

8.2 PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios del Cuadro de Precios se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (388.992,33 €)**.

Sumando a este Presupuesto el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se obtiene un **Valor Estimado del Contrato de CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (462.900,87 €)**.

El **Presupuesto Base de Licitación**, incluyendo el 21% de IVA (**97.209,18 €**), es de **QUINIENTOS SESENTA MIL CIENTO DIEZ EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (560.110,05 €)**.

8.3 REVISIÓN DE PRECIOS

Teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de las obras es inferior a un año, no procede la aplicación de fórmula de revisión de precios.

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, se justifica en cumplimiento de:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001.

9.1 JUSTIFICACIÓN

La obra presenta un El Valor Estimado del Contrato, ver apartado 7.2 de la presente memoria de **CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS (462.900,87 €)**

Y encuadra exactamente con los grupos y subgrupos del Artículo 25

- Grupo K.- Especiales
- Subgrupo 8 Estaciones de tratamiento de aguas.

Por lo que de acuerdo con el presupuesto y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista deberá acreditar la siguiente clasificación:

- **GRUPO:** K: Especiales
- **SUBGRUPO:** 8: Estaciones de tratamiento de aguas.
- **CATEGORIA: 3** (anualidad entre 360.000 euros y 840.000 €).

Dado que el plazo de ejecución de las obras es inferior a 1 año la cuantía es el valor estimado del contrato.

10 SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción e incluye la obligatoriedad de presentar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Se ha realizado un Estudio de Seguridad y Salud, que se incluye en el Anejo Nº 3 del presente Proyecto.

El presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **CINCO MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CENTÍMOS (5.737,83 €)**.

11 GESTIÓN DE RESIDUOS

Con fecha 14 de Febrero de 2008 entró en vigor el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD).

Este Real Decreto establece los requisitos mínimos en cuanto a la producción y gestión de RCD, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación, prohibiéndose el depósito sin tratamiento previo.

Con objeto de dar cumplimiento al artículo 4.1 del Documento de Referencia, se incluye en el Anejo N° 4 un Estudio de Gestión de Residuos.

12 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y PERIODO DE GARANTÍA

Para la ejecución de las obras se estima suficiente un plazo de ejecución de **TRES (3) MESES**.

El plazo de garantía de las obras, de conformidad con la legislación vigente, será de UN (1) AÑO a partir de la fecha de recepción única de las obras.

En el Anejo N° 02 se establece una posible programación sin perjuicio de que el empleo de medios humanos o materiales distintos a los previstos produzcan su variación.

13 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes Documentos:

- **DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA**

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 0: GEOTECNIA.

ANEJO N° 1: JUSTIFICACION DE PRECIOS.

ANEJO N° 2: PROGRAMA DE TRABAJOS.

ANEJO N° 3: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO N° 4: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS

PLANO N° 1: PLANO DE SITUACION

PLANO N° 2: PLANTA GENERAL SOBRE ORTOFOTO

PLANO N° 3: PLANTA DETALLE

PLANO N° 4: SECCIONES.

PLANO N° 5: TRATAMIENTO DE AGUAS DE PROCESO

- **DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

-

- **DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO**

MEDICIONES

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

14 **DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), se manifiesta que este Proyecto constituye una obra completa en el sentido permitido o exigido por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y por el artículo 125 del Reglamento, respectivamente, con lo que una vez finalizada es susceptible de ser entregada al uso público.

Oviedo 28 de Diciembre de 2018

INTEGRA INGENIERIA, S.L.

Los Ingenieros de Caminos, C.y P.

Autores del Proyecto



Fdo. Eduardo Gutiérrez de la Roza

(Colegiado Nº 13.278)



Fdo. Antonio Losilla Po

(Colegiado Nº 4.972)