Junta de Andalucía	CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE S-4111001F
	DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA

CLAVE:

TIPO:	REF. CRONOLÓGICA:
SERVICIO	**NOVIEMBRE DE 2020**

CLASE:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TÍTULO BÁSICO:

REDACCIÓN DE PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)

PROVINCIA:	**MÁLAGA**	CLAVE: **29**
TÉRMINOS MUNICIPALES:	**TOLOX**	CLAVE: **090**

PRESUPUESTO (antes de I.V.A.):	**98.257,58 €**
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	**118.891,67 €**
AUTOR:	**JOSÉ MANUEL ERRO GLARÍA**

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 1 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PLIEGO

2.- ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes administrativos

2.2 Antecedentes técnicos. Situación actual de la instalación

3.- NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.- TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

4.1 Recopilación y análisis de la información existente
4.2 Estudio de población y dotaciones
4.3 Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada
4.4 Estudio de aforos y analíticas
4.5 Estudio de inundabilidad
4.6 Estudio geotécnico
4.7 Estudio de flotabilidad
4.8 Estudio de cartografía y topografía
4.9 Diseño de la EDAR, EBAR y Colectores
4.10 Estudio acústico
4.11 Documentación medioambiental, sanitaria y arqueológica y de gestión de RCD´s
4.12 Instalaciones eléctricas
4.13 Estudio de sistemas y procedimientos constructivos. Seguridad y salud, control de calidad y plan de obra
4.14 Expropiaciones y valoración
4.15 Servicios existentes y afecciones a organismos públicos
4.16 Bombeo
4.17 Calidad de las aguas. Estudio de mantenimiento y explotación
4.18 Informes mensuales de seguimiento del proyecto
4.19 Coordinación con otras administraciones y empresas públicas
4.20 Contenido y alcance del proyecto

5.- MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES NECESARIOS

5.1.- Medios personales
5.2- Medios materiales

6.- PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS

7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

8.- PRESUPUESTO Y FORMA DE ABONO

9.- SEGUROS

10. - CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 2 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONTRATO DE SERVICIO PARA LA "REDACCIÓN DE PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)"

1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de prescripciones técnicas es establecer las prescripciones de carácter técnico y económico que han de regir, además de las disposiciones legales vigentes, en la contratación de los servicios de ingeniería para la "REDACCIÓN DE PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)".

El alcance de los trabajos será la definición a nivel de PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN de las obras y la forma de realizarlas, determinando las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, necesarias para la adecuación y mejora de la depuradora de Tolox (Málaga), incluyendo el estudio de la situación de las instalaciones y vertidos actuales, el estudio de alternativas y la definición a nivel de proyecto de construcción de la totalidad de las obras a ejecutar, permitiendo la nueva construcción de las instalaciones necesarias y/o la adecuación de las existentes a los requerimientos normativos ambientales actuales, tecnológicos de los procesos de depuración, de mejora de la eficiencia de los equipos electromecánicos, de desodorización, de integración en el territorio, incluyendo la reposición de los servicios afectados, acometidas eléctricas, etc.

Este Pliego servirá de base contractual, junto con el Pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP) que en su momento se fije y la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP), por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. El proyecto objeto de este contrato cumplirá con lo exigido por la legislación vigente en materia de redacción de proyectos y constará de los siguientes documentos: Memoria y anejos, Planos, Pliego de prescripciones técnicas particulares (PPTP) y Presupuesto.

2.- ANTECEDENTES

2.1.- Antecedentes administrativos

El ámbito territorial de los trabajos descritos en este documento se inscribe en el término municipal de Tolox, en la provincia de Málaga. La población censada del núcleo urbano de Tolox es de 1.943 habitantes (INE, 2019).

La Directiva 91/271/CEE impone que todas las poblaciones dispongan tanto de un sistema de colectores como de un tratamiento apropiado de sus aguas residuales. El Acuerdo de 26 de octubre de 2010 del Consejo de Gobierno, tiene por objeto el cumplimiento de lo establecido en el artículo 1.c) de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, que regula las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de aguas, en concreto, las obras hidráulicas de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía y su régimen de ejecución, con el fin de cumplir con la referida Directiva y lograr la protección y el uso sostenible del agua y la consecución de los objetivos de calidad establecidos en la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. En el citado Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2010, por el que se declaran de interés de la Comunidad Autónoma de Andalucía las obras hidráulicas destinadas al cumplimiento del objetivo de la calidad de las aguas de Andalucía, se recoge en su Anexo la actuación "Adecuación y mejora de las EDAR de Alozaina, Tolox y Yunquera".

A efectos de la referida normativa, la aglomeración urbana de Tolox (Málaga) se encuentra en el rango poblacional de entre 2.000-10.000 hab-eq, por lo que precisa del sistema de colectores que recojan y conduzcan las aguas residuales urbanas y de la estación depuradora de aguas residuales (EDAR), en la que se someta a dichas aguas a un «tratamiento secundario», que asegure su vertido al medio receptor en las condiciones de calidad requeridas.

La actual EDAR de Tolox fue puesta en servicio en el año 2005, siendo construida por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y entregada al Ayuntamiento de Tolox, estando en explotación por el Consorcio Provincial de Gestión Integral del Agua de Málaga (Diputación Provincial de Málaga).

A pesar de que el caudal de entrada en la EDAR llega en gran medida diluido por la injerencia de aguas limpias en la red de saneamiento, según los análisis realizados por el Departamento de Vertidos (Servicio de Dominio Público Hidráulico) de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Málaga, en el

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 3 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

periodo 2010-2020 se han producido incumplimientos de parámetros de vertido del efluente de la EDAR en DBO5, DQO y SS.

Así pues, es preciso corregir el defectuoso funcionamiento de la instalación actual e implantar las mejoras requeridas, teniendo en cuenta asimismo la necesidad de su ampliación, en relación al reducido tamaño de la parcela de ubicación.

Además, la EDAR existente se encuentra muy próxima al cauce del río Almozara, por lo que pudiera estar situada en la zona inundable por la avenida de periodo de retorno T=500 años, según los actuales condicionantes de usos del suelo en zonas inundables. También se encuentra ciertamente próxima al núcleo urbano de Tolox, a unos 400 m del entramado urbano más próximo.

Por todo ello, ha de analizarse la posibilidad de remodelar la instalación existente o bien de construir una nueva EDAR en una ubicación diferente de la actual. En el estudio de alternativas a realizar en el proyecto se deberá determinar la mejor solución para esta actuación, según criterios de idoneidad técnica, económica y medioambiental, a efectos de cumplir con las exigencias de calidad de efluente de la Directiva 91/271/CEE.

Como aspecto relevante de esta actuación, cabe destacar el entorno en el que se ubica el proyecto: el espacio denominado "Sierra de las Nieves y su entorno", declarado reserva de la biosfera por la UNESCO, limitando asimismo el núcleo urbano de Tolox con el borde exterior del parque natural de la Sierra de las Nieves. Además, será preciso considerar la posible afección de los vertidos de aguas tratadas y aliviadas a las masas de agua subterráneas. Estos condicionantes medioambientales deberán ser especialmente considerados en las alternativas, definición y diseño del proyecto de la EDAR, así como en las instalaciones de vertido y alivio.

Se hace por tanto necesaria la redacción del correspondiente proyecto constructivo de adecuación y mejora de la EDAR de Tolox (Málaga), que determine la solución óptima para esta actuación, cuente con todas las autorizaciones de los organismos afectados, y disponga de la autorización ambiental correspondiente, de tal forma que, una vez resulte aprobado definitivamente, pueda procederse a la licitación de las obras.

2.2.- Antecedentes técnicos. Situación actual de la instalación

La actual EDAR de Tolox recibe las aguas residuales urbanas del núcleo urbano de Tolox, estando situada en una parcela adyacente al cauce del río Almozara, aguas abajo del citado núcleo, quedando a unos 400 m del entramado urbano más próximo del núcleo. La EDAR tiene una población de diseño de 2.725 hab-eq, con un sistema de depuración mediante lagunaje anaerobio y lechos bacterianos, con las siguientes etapas:

Línea de aguas:(caudal = 1.241 m3/día)

- Pretratamiento: desbaste, desarenado, desengrasado
- Tratamiento primario: balsa anaerobia (3.790 m3)
- Tratamiento secundario: lecho bacteriano y decantador secundario
- Vertido al cauce del río Almozara (fuente: Rediam)

Línea de fangos: (no existe como tal)

- Estabilización: digestión anaerobia. Los fangos biológicos procedentes del decantador secundario se depositan en la balsa anaerobia, junto con los fangos primarios de la propia balsa. Estos fangos no se han retirado nunca en los 15 años de funcionamiento de la EDAR.

Según la información aportada por la entidad explotadora, son necesarias las siguientes mejoras en las instalaciones:

- Pretratamiento: precisa de una reforma importante. Desde la puesta en servicio de la EDAR se produce un exceso de caudal de entrada debido a filtraciones en la red de saneamiento, que es aliviado por varios puntos. Se precisa de un tanque de tormentas para corregir esta situación.
- Balsa anaerobia: se precisa realizar el vaciado de la balsa, así como el secado y extracción de los lodos mineralizados acumulados. Hay que compartimentar la balsa en distintos vasos para poder realizar las operaciones de vaciado y retirada de los fangos a vertedero.
- Lecho bacteriano: precisa de una reparación integral (brazos y campana distribuidora) y una nueva bomba de reserva. Debe construirse un segundo lecho para trabajar en serie.
- Vertido: es preciso modificar la actual instalación de vertido, ya que se producen problemas de retroceso del agua residual.

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 4 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Línea de fangos: es necesario implantar un espesador, edificio con equipo de polielectrolito, bomba de fangos y centrífuga.
- Otras mejoras: arqueta de control, nuevo autómata de control con ordenador, telecontrol.
- Medidas de prevención de riesgos laborales: línea de vida, barandillas, escaleras, plataforma.

3.- NECESIDAD DE CONTRATACIÓN DE LOS TRABAJOS

Ante el volumen de los trabajos a realizar y su especialización, tales como trabajos de cartografía y topografía, parcelarios, procesos de depuración y sistemas hidráulicos, servicios afectados, estudios de inundabilidad, estudios geológicos y geotécnicos, para lo que resulta ineludible la dedicación continuada de un equipo de carácter multidisciplinar (especialistas en: equipos eléctricos, equipos mecánicos, control de calidad, medio ambiente, seguridad y salud, etc.) para el buen fin de los trabajos, así como el poco tiempo disponible para la realización de los mismos, sumado a la falta de personal y medios propios, se hace absolutamente imprescindible la contratación de un servicio de "REDACCIÓN DE PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)".

4.- TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

El proyecto a realizar deberá estar basado en la opción seleccionada resultante del estudio de alternativas a proponer, y definirá y valorará las obras necesarias para la adecuación y mejora de la EDAR actual o la modificación de la agrupación de vertidos de aguas residuales y nueva EDAR (en caso de modificar la ubicación de ésta) en la que se depurarán las aguas residuales para después verterlas en las condiciones de calidad requeridas por la normativa. Asimismo, deberá prever la posibilidad de reutilización de las aguas depuradas, haciendo compatibles las infraestructuras a construir en el presente proyecto con las que en su caso pudiera construir el futuro explotador de dichas aguas recicladas.

Para la EDAR:

- Realizar aforos y analíticas con objeto de determinar el caudal y las características del agua a tratar.
- Realizar los correspondientes levantamientos topográficos, así como los ensayos suficientes en cuanto a geología y geotecnia.
- Desarrollar a nivel de proyecto de construcción las actuaciones para la ampliación y mejora de la estación depuradora con sus correspondientes líneas de agua y de lodos, conexiones a servicios, equipamientos e instalaciones.
- Estudio hidrológico del cauce próximo y de la inundabilidad de la parcela, si es el caso, estudios ambientales, características del vertido y de impacto sobre la salud, y cuantos estudios sean necesarios.
- Estudio y programación de las actuaciones a ejecutar.
- Estudio económico de la explotación de la planta.
- Diseño del acceso suficiente y adecuado para vehículos desde la red viaria existente.
- Estudio de viabilidad de la implantación de una instalación de generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, de cara al autoabastecimiento energético de las instalaciones.

Para los colectores:

- Realizar los correspondientes levantamientos topográficos, así como los ensayos suficientes en cuanto a geología y geotecnia.
- Estudiar el cálculo hidráulico de las conducciones y de los bombeos.
- Tener en cuenta los bienes y servicios afectados por el trazado de las conducciones.

En ambos casos

- Estudio de la población, de la planificación urbanística y territorial, y de la evolución prevista durante la vida útil de las obras a proyectar.
- Estudio geotécnico que garantice la estabilidad de los terrenos donde se ubicarán los colectores, bombeos y la EDAR, en su caso, que permitirá definir adecuadamente las excavaciones y cimentaciones.

El objetivo final es la definición a nivel de PROYECTO CONSTRUCTIVO COMPLETO de todas las actuaciones que afecten a la EDAR, incluida la adaptación de la agrupación de vertidos si, tras el estudio de alternativas, hubiera que modificar la actual ubicación de la EDAR existente, obra civil, accesos e instalaciones necesarias, para el correcto funcionamiento de la EDAR.

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 5 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Por tanto, comprenderá, en su caso, el diseño de una nueva EDAR o la adecuación y mejora de la actual, de la agrupación de vertidos, colectores, bombeos, EBAR en su caso, así como del tanque de tormentas e instalaciones complementarias.

A continuación, y sin tratar de ser una lista exhaustiva ni limitativa, se indica el alcance mínimo que ha de tener la documentación a presentar y los nuevos trabajos a realizar, en algunos de los aspectos que se consideran más significativos.

4.1 Recopilación y análisis de la información existente

En primer lugar se recopilará y analizará la información existente relativa a la actuación: datos históricos de calidad del efluente, infraestructuras existentes, red de saneamiento, puntos de vertido, información hidrológica e hidráulica, inundabilidad, datos censales y demás demográficos, industrias existentes, planificación urbanística del municipio, datos medioambientales, culturales, etc.

Desde el inicio de los trabajos se establecerán los contactos necesarios con todos aquellos organismos, entidades y empresas concesionarias de servicios que se vean afectados por la obra o bien dispongan de algún tipo de información que sea necesaria para el desarrollo de las mismas, teniendo en cuenta los datos aportados por el explotador.

Se considerará toda la legislación y normativa de aplicación al proyecto a redactar, especialmente la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto-ley 11/1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, desarrollado a su vez por el Real Decreto 509/1996; así como la normativa vigente del Plan hidrológico de las cuencas mediterráneas andaluzas, demarcación hidrográfica dependiente de la Junta de Andalucía. Igualmente se considerará en la redacción del proyecto la normativa técnica vigente en la materia, así como la bibliografía, manuales y recomendaciones técnicas de aplicación.

4.2 Estudio de población y dotaciones

El estudio de población partirá de la población existente, según censo y padrón municipal, y de los datos que se deriven del planeamiento vigente o en desarrollo.

Los caudales resultantes de la campaña de aforos se utilizarán adicionalmente a los datos de facturación en baja que se puedan obtener. Se analizarán especialmente los datos obtenidos en temporada alta y temporada baja, así como los aportados por el explotador.

4.3 Estudio de alternativas y justificación de la solución adoptada

Se realizará el Estudio de Alternativas (análisis multicriterio), estudiando las diferentes alternativas de ubicación, trazado y actuaciones de adecuación y mejora que se propongan, incluyendo un Estudio previo diagnóstico de la red local de colectores de saneamiento y de su funcionamiento, de los vertidos que pudieran existir y del funcionamiento de la EDAR actual, que deberá analizar las incidencias y problemática existente en estas instalaciones. Asimismo, se analizará la posibilidad de modificar la ubicación actual de la EDAR en funcionamiento, alejándola del núcleo urbano y del cauce del Río Almozara.

El estudio de alternativas se centrará, en primer lugar, en analizar la ubicación de la EDAR, lo que condicionará el diseño de las redes de colectores, la ubicación de la/s estación/es de bombeo, en su caso, y el suministro de energía a las mismas. Ha de analizar con profundidad el problema que se pretende resolver, y valorar las diversas opciones respecto a la ubicación de las instalaciones, capacidad, trazado, afección a otras infraestructuras, procedimientos constructivos, tecnologías disponibles, materiales, etc.

Mediante un análisis multicriterio se deberán definir, al menos, los costes de la EDAR según cada una de las tecnologías posibles, sus costes de gestión, la calidad de las aguas obtenidas y su capacidad de reutilización, así como la alternativa en cuanto a la tecnología a aplicar que debe ser adoptada para la realización del proyecto constructivo.

El estudio de alternativas deberá incluir un análisis de la viabilidad desde un punto de vista económico y ambiental, incidiendo especialmente en aspectos como la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, etc., así como en el empleo de sistemas de depuración no convencionales, considerando el tamaño del núcleo. Como resultado final del mismo, además de incluirlo en el anejo correspondiente, se redactará un documento que recoja las diferentes

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 6 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

alternativas consideradas completamente definidas, los criterios de comparación y la puntuación de cada una de ellas, así como la propuesta seleccionada como solución a desarrollar en el proyecto objeto de este pliego.

El estudio de alternativas de las instalaciones de depuración y vertido incluirá un estudio hidrogeológico firmado por técnico especialista en hidrogeología que determine el grado de afectación a las masas de agua subterráneas derivadas del funcionamiento de las instalaciones de vertido actual y las que se determinen en el estudio de alternativas.

En el alcance de este estudio debe considerarse la recopilación de datos hidrogeológicos existentes de acceso público, las reuniones con los organismos públicos y privados de referencia en la materia, el análisis de la información recopilada y las conclusiones que determinen la inocuidad o el grado de afectación al medio receptor, las alternativas óptimas de vertido y las medidas compensatorias o de prevención que pudieran necesitarse.

4.4 Estudio de aforos y analíticas

Si fuera necesario, al no existir datos actuales sobre caudales y carga contaminante, se realizará una campaña de aforos y analíticas de todos los puntos de vertido existentes, según legislación vigente.

La campaña de caracterización de efluentes tendrá por objeto el conocimiento, tanto desde el punto de vista cuantitativo (caudales) como cualitativo (composición), de los vertidos de la población, obteniendo el máximo de información posible en cuanto a sus valores medios y extremos y su evolución diaria, semanal y estacional, así como cualquier otro aspecto de interés por su anomalía respecto a la caracterización general (vertidos masivos, tóxicos, inhibidores, etc.). Como mínimo se realizará una campaña en continuo en los puntos de vertido, durante una semana (al menos 3 días y fin de semana) representativa de la máxima carga contaminante y en tiempo no lluvioso, así como durante la época de mayor afluencia de población al municipio.

4.5 Estudio de inundabilidad

Se realizará un estudio de inundabilidad de la parcela de la EDAR y/o EBAR, así como en los cauces de las redes de drenaje natural que sean interceptados por las conducciones. En caso de ser necesario, se diseñarán y valorarán las obras de defensa necesarias de acuerdo a los criterios que en su caso se indiquen desde la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos y por el Director del Proyecto

4.6 Estudio geotécnico

Se realizará un estudio geotécnico de los terrenos, que garantice la viabilidad de la implantación de las conducciones y de la cimentación, protección y la estabilidad de los elementos constitutivos de la estación depuradora y los posibles bombeos.

Este análisis se realizará en base a los datos geológicos generales existentes, el reconocimiento geológico de la zona, en particular las características de los terrenos de cobertura y los terrenos aluviales subyacentes, y a cualquier otro datos más preciso de otros proyectos u otras construcciones próximas. Los terrenos se clasificarán para definir los medios de excavación que sean necesarios y para definir las cimentaciones previstas. Se alertará de las interferencias y problemas que el tipo de terreno en cuestión pueda deparar para la buena ejecución de las infraestructuras a proyectar.

Se elaborará un plan de ensayos que tendrá que ser aprobado por el director del proyecto. En las zonas seleccionadas el contratista deberá realizar un estudio geotécnico de detalle, para lo que deberá presentar al director del proyecto una propuesta de estudio geotécnico, definiendo y justificando los trabajos de campo y laboratorio que pretende llevar a cabo, con el fin de que tales trabajos garanticen la sustentación de las obras proyectadas. El plan de ensayos contendrá un examen de la información básica de los terrenos y su entorno, y concretará el número, ubicación y longitud (en su caso) de:

- Sondeos mecánicos.
- Sondeos eléctricos verticales.
- Calicatas.
- Ensayos de permeabilidad “in situ”.
- Ensayos de laboratorio.

En cualquier caso, los trabajos a realizar tendrán como mínimo el alcance que a continuación se define:

- 3 sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigos, de al menos 12 m de profundidad, donde vayan las estructuras que aporten mayor carga al terreno, y ensayo SPT. En caso de ser necesaria una

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 7 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

EBAR fuera de la parcela donde se ubique la EDAR, se realizará un nuevo sondeo en el emplazamiento elegido para la misma.
- 6 ensayos de penetración dinámica.
- 6 calicatas de hasta 3 m de profundidad en la parcela prevista para la EDAR. En el trazado de colectores se hará una calicata cada 500 m.
- Los ensayos básicos para la caracterización geotécnica de los terrenos: granulometría, agresividad, etc.

Todos los ensayos se harán de acuerdo con las normas UNE.

En caso de la imposibilidad justificada (como no disponibilidad de los terrenos) de hacer el sondeo en la ubicación idónea del trazado de los colectores y de la parcela de la EDAR, se estudiará su realización en otro punto cercano o su sustitución por otros ensayos como penetrómetros, ensayos geofísicos, etc.

Los trabajos de campo se realizarán de acuerdo con las normas de buena práctica de ingeniería y las instrucciones que dicte el director del proyecto.

Con los datos obtenidos se redactará el estudio geotécnico, que analizará los siguientes aspectos:

a) Geología general de la zona. Se incluirán las características generales del entorno geológico y la descripción de las grandes unidades estratégicas.

b) Descripción de los aspectos superficiales y de las características geotécnicas.

c) Conclusiones y recomendaciones relativas a los siguientes aspectos:
- Presiones admisibles.
- Asientos previsibles y plazos.
- Profundidad del nivel freático y afecciones.
- Excavaciones, sostenimientos y agotamientos.
- Recomendaciones sobre rellenos.
- Agresividad de los terrenos.
- Recomendaciones para la construcción de las obras proyectadas.
- Actuaciones de defensa y seguridad en los taludes que puedan afectar a la integridad de las instalaciones o edificios.

El estudio geotécnico incluirá las afecciones a otras instalaciones, construcciones o servicios que puedan resultar afectadas por las actuaciones, y la descripción detallada de las medidas correctoras propuestas.

4.7 Estudio de flotabilidad

En función de los datos de evolución del nivel freático obtenidos en el estudio geotécnico, se realizará un estudio de flotabilidad y de subpresiones en los distintos vasos que componen la EDAR y sus instalaciones anexas y, en su caso, se diseñarán las acciones a tener en cuenta.

4.8 Estudio de cartografía y topografía

La planimetría en la redacción del proyecto se generará, preferentemente, mediante métodos cartográficos. Se realizarán además los trabajos topográficos necesarios, incluyendo los concretos para el establecimiento de las bases de replanteo, el levantamiento de los ejes replanteados de al menos las conducciones que funcionan en gravedad, levantamiento de zonas de detalle, etc.

En cualquier caso, el levantamiento deberá tener un ancho mínimo de 25 m a cada lado del eje de las conducciones o alrededor de las infraestructuras proyectadas, independientemente del método de obtención, fotogramétrica o taquimetría. Si dentro de esos 25 m se interfiere parcialmente alguna entidad de interés, como una carretera, cauce, ferrocarril, etc. se ampliará localmente la anchura con el fin de recoger completamente dicha entidad.

Se llevarán a cabo los levantamientos topográficos necesarios para la correcta realización del proyecto, en cuanto a la adecuada ubicación y replanteo de las obras respecto de los planos catastrales y el terreno “in situ”, la definición de las pendientes de los colectores, la definición de la rasante hidráulica de acuerdo con las acometidas presentes o futuras previstas, de los movimientos de tierras necesarios y de la no afección al dominio público hidráulico o de otras infraestructuras y servidumbres.

Las escalas de los Planos taquimétricos y curvas de nivel del emplazamiento elegido se definen a continuación:

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 8 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Escala 1:500 con equidistancias 0,5 m en zona urbana.
- Escala 1:1.000 con equidistancias 1,0 m en zona rústica.
- Escala 1:100 de todos los elementos constructivos y detalles del proyecto.
- Escala adecuada para la definición de detalle de todas las arquetas y registros, valvulería, tornillería, piezas especiales, cuadros y equipos eléctricos de la instalación.

4.9 Diseño de la EDAR, EBAR y conducciones

Se realizará la definición completa de todos los elementos intervinientes en los documentos de "PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)".

Serán realizados por el contratista, igualmente, todos los cálculos hidráulicos, eléctricos, mecánicos y funcionales necesarios para la correcta definición y valoración de los distintos elementos que componen las obras del colector de entrada, de la EDAR e instalaciones de vertido.

Se presentará, aparte de todos los cálculos para el dimensionamiento de las nuevas instalaciones, un cuadro resumen en el que se represente elemento a elemento los parámetros de diseño considerados, sus principales dimensiones, los mecanismos en él dispuestos (especificando tipo y potencia) y los elementos de control instalados.

En el caso de la EDAR, una vez realizado el cálculo del proceso, se simulará y optimizará mediante el correspondiente modelo matemático, debidamente calibrado y validado. La EDAR se diseñara con los elementos de salvaguarda necesarios (línea adicional, balsas o depósitos) para que, durante las operaciones de limpieza o mantenimiento, no se realicen en ningún caso vertidos de aguas sin depurar. Todos los elementos de la EDAR que requieran mantenimiento anual o más frecuente deben ser visitables y estar dotados de elementos de seguridad (barandillas, rodapies, plataformas TRAMEX, puntos de anclaje y/o escalerillas). Los puntos de acceso para vehículos, especialmente camiones para evacuación de fangos, deben ser fácilmente alcanzables para los mismos mediante una maniobra sencilla y disponer la anchura y altura necesarias para asegurar la fácil operación (anchura mínima libre de 4,5 m para camiones en zonas de maniobra y operación).

En el caso de los colectores se harán los cálculos hidráulicos así como el trazado en planta y perfil de los colectores de incorporación necesarios. Si es posible se preferirán soluciones por gravedad, en caso contrario se definirán las correspondientes EBAR.

Se perseguirán objetivos de sencillez, flexibilidad, robustez, eficiencia energética y economía en la explotación, cumpliendo con los objetivos de calidad marcados.

En caso de que la planta forme parte de un sistema de gestión de la explotación supramunicipal, se proyectará de tal forma que las instalaciones y su control sean compatibles con lo existente y puedan integrarse fácilmente en la estructura global a todos los niveles.

4.10 Estudio acústico

El Consultor realizará los trabajos correspondientes al estudio acústico, a incluir en el proyecto. La ejecución y elaboración del estudio se realizará a través de personal técnico competente y deberá contemplar, dependiendo del instrumento de Prevención y Control Ambiental, lo establecido en la legislación vigente.

4.11 Documentación medioambiental, sanitaria y arqueológica y de gestión de RCD´s

El contratista tendrá la obligación de realizar los estudios de impacto ambiental que correspondan así como de preparar todos los documentos necesarios para la tramitación ambiental, gestión de residuos, sanitaria y arqueológica ante los organismos competentes de las obras proyectadas, en cumplimiento de la legislación vigente.

Esto incluirá, si así lo requiriese la consejería competente, una Prospección Arqueológica Superficial.

También realizará un estudio de los vientos dominantes en el entorno de ubicación de las instalaciones, a efectos de comprobar la posible afección por olores a las zonas residenciales más próximas.

Asimismo, se redactará un estudio de gestión de residuos en cumplimiento del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

4.12 Instalaciones eléctricas

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 9 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Se incluirá un anejo especial de cálculos y definición de las instalaciones eléctricas que requieran autorización administrativa, de forma que se cumpla la normativa vigente en la materia. La elección del tipo de equipos e instalaciones del proyecto se proyectarán teniendo como objetivo principal optimizar el consumo energético de la estación depuradora para reducir el coste, mejorando la gestión de la energía y su eficiencia.

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

El anejo tendrá la estructura necesaria incluida firma de técnico competente (separata) para servir de proyecto de instalación eléctrica de cara a su tramitación ante el organismo competente.

Se estudiará la viabilidad de implantar una instalación de generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables (energía solar u otras), considerando los costes de ejecución y mantenimiento, de cara al autoabastecimiento energético de las instalaciones, complementariamente a la conexión a la red de distribución eléctrica.

4.13 Estudio de sistemas y procedimientos constructivos. Seguridad y salud, control de calidad y plan de obra

Una vez conocida la ubicación en planta y alzado de las distintas conducciones y estructuras integrantes del proyecto, y con las conclusiones de los estudios de geología y geotecnia, se establecerán los procedimientos constructivos más adecuados para cada elemento o tramo de conducción.

Se considerarán con especial detalle los procedimientos para el sostenimiento de zanjas, teniendo en cuenta el tipo de terreno, las afecciones de residuos y materiales existentes, el nivel freático y cualquier otra limitación constructiva. Igualmente deberán ser objeto de un pormenorizado estudio constructivo las obras de fábrica a realizar.

El estudio de todos los sistemas y procedimientos constructivos se realizará con el detalle suficiente para poder confeccionar en base a él, el preceptivo estudio de seguridad y salud. Además de la explicación de los métodos constructivos, se acompañará de planos de ejecución por fases que se tendrán en cuenta en la confección del Plan de obra.

Se explicarán las fases de ejecución de las obras de nueva planta, ampliaciones y/o actuaciones puntuales en instalaciones existentes, teniendo en cuenta todos los servicios afectados de las mismas.

Con respecto al control de calidad, se incluirá el plan de control de producción o autocontrol previsto y valorado, así como el plan de calidad de ensayos de recepción valorado.

En lo que respecta al plan de obra, en función de las necesidades del proyecto de construcción redactado se incluirá un programa de trabajos o plan de obra en cumplimiento de lo establecido en la normativa vigente, teniendo en cuenta las posibles limitaciones en cuanto a períodos no hábiles de trabajo por condicionantes ambientales.

4.14 Expropiaciones y valoración

Deberán elaborarse dos documentos diferentes:

a) Una Separata o Proyecto de expropiaciones, que se editará como tomo independiente. Incluirá una valoración detallada de todas las afecciones según normativa vigente, así como los planos correspondientes, que coincidirán con los incluidos en el Documento nº 2 "Planos"
b) Un Anejo de expropiaciones, que se incluirá como anejo a la Memoria del Proyecto. Se tendrá en cuenta la legislación vigente sobre Protección de Datos de Carácter Personal. Incluirá una valoración detallada de todas las afecciones según normativa vigente. Este anejo se preparará en el formato estándar aportado por la Administración.

Para la Separata o Proyecto de expropiaciones, se realizará el estudio de las parcelas afectadas por el trazado de cada tramo de la agrupación de vertidos, lineas eléctricas, emplazamiento de la EDAR, suministro de agua a la EDAR, etc., con el detalle suficiente para realizar las expropiaciones necesarias:

- Identificación de la finca a expropiar.
- Número de orden en el parcelario.
- Polígono y parcela catastral.

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 10 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Propietario (nombre, dirección, teléfono) (contemplándose en todo caso la legislación vigente sobre protección de datos de carácter personal)
- Superficie de ocupación temporal, en m^2 (en su caso)
- Superficie de ocupación definitiva, en m^2 (en su caso)
- Superficie de servidumbre de acueducto, en m^2 (en su caso)
- Superficie de servidumbre de vuelo, en m^2 (en su caso)
- Uso y aprovechamiento: uso catastral y actual.
- En caso de cultivos leñosos: cuantificación de pies arbóreos a arrancar.
- Tipo de suelo (prado, huerta, erial, monte bajo, monte con arbolado, etc.)
- Calificación urbanística correspondiente a los PGOU (ejemplo: SNU de interés: vega, ganadero, de especial protección, genérico, núcleo rural disperso, medio, denso, etc.). En caso de ser finca urbana se ha de incluir el tipo que se aprovecha en superficie y volumétrico (ejemplo: 0,20 m^2/m^2 con una altura máxima de 2 plantas más bajo cubierta).
- Otros bienes: incluir longitud y características (ejemplos: muro de mampostería seca de 10 m de largo, 1,5 m de alto y 0,5 m de ancho; muro de piedra con argamasa; cierre de estacas de madera y alambre, cierre de bloques de hormigón, cierre de seto, plantas ornamentales, etc.; arbolado, frutales, plantones o en producción, maderables, etc.).
- Respecto a las edificaciones, croquis con las medidas en planta y alzados, descripción (tipo de estructura, cubierta, etc.) con fotografías.

Los datos para la confección de este documento deberán ser tomados "in situ" sobre el terreno y de archivos, registros y datos catastrales recientes, de forma que sirva para su inmediata publicación a efecto de los trámites expropiatorios.

En caso de que los terrenos sean puestos a disposición por el Ayuntamiento, constará así en esta separata de expropiaciones mediante la inclusión del correspondiente certificado municipal, emitido por la Secretario-Interventor municipal, definiendo exactamente las parcelas disponibles.

Los planos de las expropiaciones se realizarán a escala 1:2.000 sobre los planos de la traza de la conducción, representando las expropiaciones, las bandas de ocupación temporal y servidumbre de paso, los límites de las parcelas catastrales y el código identificativo de cada una, y se superpondrán sobre fotos aéreas del terreno lo más actualizadas posible de forma que sea visible y legible toda la información contenida en ellos.

La relación de bienes y derechos afectados se preparará agrupada por términos municipales, indicando, para cada parcela afectada, nombre del último propietario conocido, características de la explotación y superficie a expropiar, número de polígono y número de parcela.

El trabajo deberá ser exhaustivo, con el fin de que pueda servir de base para someterlo a información pública a efectos expropiatorios.

4.15 Servicios existentes y afecciones a organismos públicos

Se incluirán planos de todos los servicios existentes en la zona de emplazamiento de las obras.

Se indicará igualmente la situación de los puntos de enganche de los servicios principales, como electricidad y agua potable, en las instalaciones que lo requieran.

En todo caso, se deberá incluir en este anejo o en otro independiente una descripción detallada y particularizada de las afecciones que las obras originarán a los siguientes dominios públicos:

- Dominio público hidráulico.
- Calles, carreteras, vías pecuarias y caminos, identificando su titularidad.

Además de dicho anejo, la documentación a entregar incluirá también separatas para cada Administración, organismo o servicio afectado (tales como administraciones titulares de carreteras, ADIF, organismos de cuenca, cultura, empresas gestoras de oleoductos y gaseoductos, etc.), que faciliten la tramitación de las autorizaciones necesarias para la ejecución del proyecto. Dichas separatas constarán de una breve memoria que presente las características, el alcance y las líneas técnicas generales del proyecto, una descripción de las afecciones del mismo al organismo o servicio concreto y las medidas a tomar para minimizar los impactos (incluyendo, en su caso, la identificación y localización de los cruces con cauces o infraestructuras lineales), así como planos (firmados) generales y de detalle a color, perfiles longitudinales de colectores y secciones tipo, a escala adecuada y

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 11 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

suficientemente acotados, que permitan definir con total claridad las afecciones y las soluciones adoptadas. Asimismo, se incluirá un reportaje fotográfico de todas las afecciones.

Para obtener la autorización de vertido de la depuradora ante la Consejería competente en materia de medio ambiente, se redactará un anejo independiente con la documentación prescrita por dicho organismo y firmado por técnico cualificado.

4.16 Bombeos

En el caso de que fuera imprescindible disponer o reformar bombeos, se considerará como parte integrante del proyecto la definición y cálculo de la/s estación/es de bombeo, incluyendo las instalaciones eléctricas, mecánicas, aliviaderos y su automatización, con especial atención a los aspectos arquitectónicos y estéticos de las mismas.

Se incluirá un anejo especial de cálculos y definición de las instalaciones eléctricas que requieran autorización administrativa del organismo competente, de forma que se cumpla la normativa vigente en la materia. La elección del tipo de equipos e instalaciones del proyecto se hará teniendo como objetivo principal optimizar el consumo energético de la estación depuradora para reducir el coste, mejorando la gestión de la energía y su eficiencia.

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

El anejo tendrá la estructura necesaria, incluida firma de técnico competente (separata), para servir de proyecto de instalación eléctrica de cara a su tramitación ante el organismo competente.

En el diseño del aliviadero de la EBAR se tendrán en cuenta las disposiciones de la Consejería competente en materia de medio ambiente, en lo que a la autorización y control del vertido se refiere.

4.17 Calidad de las aguas. Estudio de mantenimiento y explotación

Se analizará la instalación de los equipos necesarios para el control de calidad de las aguas a la salida del tratamiento de depuración proyectado. En el tratamiento de aguas se incorporará un sistema de instrumentación y telecontrol, de manera que se transmitan de forma automática y en tiempo real algunos parámetros de calidad, según las indicaciones del Director del proyecto.

Se estudiarán las instalaciones necesarias para permitir durante la explotación de la infraestructura el control de calidad del agua tratada, en cumplimiento de la normativa vigente, incorporando los estudios y separatas necesarios para la tramitación correspondiente ante el organismo competente.

Se analizarán el mantenimiento y la explotación necesarios de la infraestructura proyectada, así como su repercusión económica. Se redactarán dos documentos:

- Plan de explotación. Manual de operación y mantenimiento.
- Estudio económico

En el Plan de explotación se describirán, al menos, las normas de explotación y control de procesos, las labores periódicas de mantenimiento y conservación y la relación estimada del personal requerido y su cualificación profesional.

En el estudio económico se valorarán como mínimo, y siempre que procedan, los siguientes conceptos: el consumo energético, el coste del personal enumerado en el Plan de Explotación, el consumo de reactivos, el coste de evacuación y retirada de fangos, el material para mantenimiento, repuestos, etc, y otros gastos (material fungible, seguros, etc). Se calculará también el coste de amortización de las instalaciones, en función de la vida útil esperada para la infraestructura.

4.18 Informes mensuales de seguimiento del proyecto

Para que el director de proyecto pueda valorar el desarrollo de los trabajos ejecutados en cada periodo por los consultores, en los cinco (5) primeros días del mes estos deberán presentar un informe mensual, que incluirá el fichero

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 12 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

de avance mensual de las actividades según el programa de trabajos contractual del consultor, las actuaciones previstas en el mes siguiente y la reestructuración de la programación si procede.

4.19 Coordinación con otras Administraciones y empresas públicas

La coordinación de los trabajos de redacción del proyecto con otras Administraciones públicas afectadas la realizará el director de proyecto o, en su caso, el consultor con el consentimiento del primero.

El consultor mantendrá, cuando sea necesario, contactos y reuniones con el resto de organismos afectados, con el conocimiento del director de proyecto.

4.20 Contenido y alcance del proyecto

Se estudiarán los planteamientos y se desarrollará la solución propuesta en el estudio de alternativas con el detalle necesario. Además, se desarrollarán todos los estudios técnicos realizados en las fases anteriores que sean necesarios, con objeto de definir con precisión los elementos singulares de las actuaciones previstas. El resultado será un Proyecto de construcción licitable.

El Proyecto de construcción contendrá la documentación necesaria, según la legislación vigente, para definir detalladamente las obras que han de realizarse y la forma de ejecutarlas, precisando las características de los materiales a emplear, así como sus posibles procedencias y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir los resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su explotación y conservación.

Los documentos del proyecto serán los siguientes:

DOCUMENTO N.º 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

En la Memoria se justificará la solución proyectada y se describirá cómo será su explotación y sus elementos funcionales, obras singulares, entorno medioambiental y territorial, etc.

La Memoria seguirá el índice que se propone a continuación, omitiéndose aquellos apartados que no procedan en cada caso en particular y añadiendo otros en caso de que sea preciso, con la conformidad del Director del proyecto.

1. Antecedentes
2. Objeto del proyecto
3. Bases de partida y condicionantes
4. Justificación de la solución adoptada
5. Descripción de las obras proyectadas
6. Geología y geotecnia. Asientos.
7. Expropiaciones
8. Servicios afectados y coordinación con organismos
9. Estudio ambiental
10. Prescripciones sanitarias
11. Gestión de residuos de construcción y demolición
12. Accesibilidad
13. Seguridad y salud
14. Control de calidad
15. Plazo de ejecución de las obras
16. Garantía
17. Presupuesto base de licitación
18. Clasificación del contratista
19. Fórmula de revisión de precios
20. Presupuesto para conocimiento de la Administración
21. Declaración de obra completa
22. Documentos que integran el proyecto
23. Consideraciones finales

ANEJOS A LA MEMORIA

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 13 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Anejo n.º 1. Ficha técnica
- Anejo n.º 2. Antecedentes
- Anejo n.º 3. Cartografía y topografía
- Anejo n.º 4. Geología
- Anejo n.º 5. Climatología e hidrología
- Anejo n.º 6. Aforos y analítica
- Anejo n.º 7. Población y dotaciones
- Anejo n.º 8. Estudio de alternativas
- Anejo n.º 9. Geotecnia
- Anejo n.º 10. Diseño del proceso de tratamiento
- Anejo n.º 11. Diseño hidráulico
- Anejo n.º 12. Efectos sísmicos
- Anejo n.º 13. Cálculos mecánicos de conducciones
- Anejo n.º 14. Cálculos estructurales
- Anejo n.º 15. Cálculos electrotécnicos
- Anejo n.º 16. Instrumentación y control
- Anejo n.º 17. Estudio de explotación
- Anejo n.º 18. Urbanización, obras complementarias y accesorios
- Anejo n.º 19. Servicios afectados y reposiciones
- Anejo n.º 20. Gestión de residuos de construcción y demolición
- Anejo n.º 21. Estudio ambiental
- Anejo n.º 22. Replanteo
- Anejo n.º 23. Coordinación con organismos
- Anejo n.º 24. Expropiaciones
- Anejo n.º 25. Plan de obras*
- Anejo n.º 26. Justificación de precios
- Anejo n.º 27. Presupuestos
- Anejo n.º 28. Clasificación del contratista
- Anejo n.º 29. Fórmula de revisión de precios
- Anejo n.º 30. Control de calidad
- Anejo n.º 31. Seguridad y salud
- Anejo nº 32. Reportaje fotográfico

* Debe incluir un diagrama temporal con indicación del coste ejecutado mensual y acumulado.

DOCUMENTO N.º 2. PLANOS

Se incluirán los planos de conjunto y de detalle necesarios para que las obras queden perfectamente definidas, así como los que delimiten la ocupación de terrenos y la restitución de servidumbres y servicios afectados por su ejecución. Serán lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta valoración de las obras. Contendrán en todo caso escala gráfica para posibilitar mediciones independientemente del tamaño del papel. A modo indicativo:

1. Plano de situación e índice
2. Situación actual
3. Planta general y distribución de minutas
4. Replanteo
5. Línea piezométrica
6. Planta y perfil longitudinal de las conducciones
7. Secciones tipo y detalles constructivos
8. Perfiles transversales
9. Definición geométrica
10. Estructuras
11. Equipos electromecánicos
12. Instalaciones
13. Urbanización
14. Obras complementarias
15. Accesos
16. Reposición de servicios

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 14 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

DOCUMENTO N.º 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se hará una descripción de las obras y se regulará su ejecución, explicando la forma en que estas se llevarán a cabo, la medición de las unidades ejecutadas, el control de calidad y las obligaciones de carácter técnico que correspondan al contratista.

Cada unidad de obra se definirá en cuanto a:

1. Características de los materiales, con acotaciones de valores máximos y mínimos.
2. Normativa de aplicación para ejecución y control.
3. Tolerancias y condiciones de aceptación, rechazo o penalización.
4. Condiciones de la ejecución o proceso constructivo.
5. Medios e instalaciones a exigir durante la construcción.
6. Precauciones durante la construcción.
7. Forma de medición y abono de las unidades de obra y de las partidas alzadas.

A menos que el objeto de la licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionarán productos de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos de ejecución particulares que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando no sea posible ofrecer una descripción suficientemente precisa e inteligible, podrán indicarse excepcionalmente marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención “o equivalente”.

DOCUMENTO N.º 4. PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Cuadros de precios 1 y 2
3. Presupuestos parciales
4. Resumen de presupuestos

OTROS DOCUMENTOS:

- Proyecto de expropiaciones
- Separatas para organismos

5.- MEDIOS PERSONALES Y MATERIALES NECESARIOS

Se consideran medios personales y materiales suficientes, como mínimo, los que se citan a continuación.

5.1.- Medios personales

REDACCIÓN DE PROYECTO DE ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)			
Puesto y (n.º personas)	**Titulación**	**Dedicación**	**Experiencia mínima**
Ingeniero autor del proyecto (1)	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Grado en Ingeniería Civil más Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Indicada en el presupuesto	Experiencia mínima demostrable de **8 años** en redacción de proyectos de depuración.
Especialista en equipos y procesos de depuración (1)	Técnico competente, como Ingeniero Superior o Máster, Ingeniero Técnico o Grado en Ingeniería Civil, Industrial, Agraria, Forestal, Minera y análogos	Indicada en el presupuesto	Experiencia mínima demostrable de **5 años** en redacción de proyectos de depuración.
Delineante proyectista (1)		Indicada en el presupuesto	

5.2.- Medios materiales

Comprenden:

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 15 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Las oficinas necesarias para el desarrollo de la actividad del equipo de personal. Dada la naturaleza del contrato, el adjudicatario utilizará las oficinas generales de las que disponga, y los gastos de funcionamiento, incluidos los seguros, no serán de abono, considerándose que están abonados en los gastos generales del consultor.
- Telefonía
- Equipos informáticos (al menos, uno para cada puesto).
- Vehículo para desplazamientos (al menos un vehículo).

Dada la naturaleza del presente contrato, el Contratista utilizará las oficinas generales y los medios materiales de los que disponga y los gastos de funcionamiento, incluidos los seguros, no serán de abono, considerándose que están abonados en los gastos generales del Contratista.

6.- PLAZO Y PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo para la realización de los servicios objeto de este pliego se estima en **NUEVE (9) meses**, a contar a partir del día siguiente de la firma del contrato.

El contratista deberá presentar en la primera semana posterior a la firma del contrato un programa de ejecución de los trabajos, que servirá al director del proyecto para llevar el seguimiento de los mismos. Este cronograma se presentará en forma de diagrama de actividades-tiempos, ajustado a los calendarios, meteorología y condicionantes que puedan afectar a la correcta realización de los servicios contratados.

Recabados todos los datos existentes y realizados los estudios preliminares, se presentará un estudio de las posibles soluciones. Una vez que se obtenga la conformidad del director del proyecto, se continuará con los estudios de detalle y la redacción del proyecto con la opción seleccionada.

En el plazo indicado se deberá entregar un ejemplar del proyecto, que una vez haya recibido el visto bueno del director del proyecto, se someterá a supervisión. Una vez hechas las correcciones pertinentes, y obtenido el informe favorable de la supervisión, se entregarán el resto de ejemplares.

El contratista quedará obligado a hacer correcciones, modificaciones, o adaptar el proyecto siguiendo las instrucciones del director del proyecto derivadas de la supervisión, de exigencias del trámite ambiental, de la información pública, de cambios del IVA, etc., durante el periodo de garantía que fije el PCAP, o en su caso, del plazo mayor que se contrate de acuerdo con la oferta de licitación.

7.- PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se encarpetarán en tomos de tamaño UNE-A3, con portada encabezada por el logotipo de la *Junta de Andalucía* en verde y debajo *CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Dirección General de Infraestructuras del Agua*, según Manual de Identidad Corporativa de la Junta de Andalucía.

Los planos, preferentemente, serán impresos en A3 pero cuidando mucho las escalas para que se lean adecuadamente (no demasiado pequeños los dibujos, así como tamaño de letras y números), sobre todo si el formato original es A1.

Una vez corregido y supervisado se entregarán hasta un total cinco (5) ejemplares en papel, a petición del Director del contrato. Cada uno de estos incluirá un CD en versión digital en formato*.pdf.

Se aportarán 2 copias digitales del proyecto en formato pdf y, a su vez, en formato editable mediante procesador de textos. Se aportará además el presupuesto en formato editable mediante programas de gestión y control de presupuestos y los planos en formato CAD.

Para los distintos organismos afectados que tengan pendiente la autorización se puede pedir que se preparen extractos del proyecto y dentro el proyecto completo en CD.

De la exactitud de los cálculos que se desarrollen mediante programas y aplicaciones informáticas y de los resultados y conclusiones que se presenten para la redacción de los proyectos de construcción serán responsables el contratista o las personas cualificadas autoras de dichos cálculos mediante la firma de los mismos.

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 16 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

El presupuesto, deberá entregarse en soporte adecuado para ser procesado por el programa a determinar por el Director del Proyecto.

8.- PRESUPUESTO Y FORMA DE ABONO

Los costes de mano de obra han sido estimados a partir del convenio salarial de referencia, en concreto, del Convenio Colectivo de Empresas de Ingeniería y Oficinas de Estudios Técnicos, *Resolución de 7 de octubre de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, BOE 18 de octubre de 2019,* en el que se incluye la siguiente tabla salarial para el año 2020.

Niveles		Tabla salarial según art. 33		Plus convenio anual según art. 38 convenio	Total anual
		Mes x 14	Anual		
1	LICENCIADOS Y TITULADOS 2.º Y 3.er CICLO UNIVERSITARIO Y ANALISTA	1.712,42	23.973,88	2.349,69	26.323,57
2	DIPLOMADOS Y TITULADOS 1.er CICLO UNIVERSITARIO. JEFE SUPERIOR	1.291,04	18.074,56	2.349,69	20.424,25
3	TÉCNICO DE CÁLCULO O DISEÑO, JEFE DE 1.ª Y PROGRAMADOR DE ORDENADOR	1.244,93	17.429,02	2.349,69	19.778,71
4	DELINEANTE-PROYECTISTA, JEFE DE 2.ª Y PROGRAMADOR DE MAQ. AUXILIARES	1.141,36	15.979,04	2.349,69	18.328,73
5	DELINEANTE, TÉCNICO DE 1.ª, OFICIAL 1.ª ADMTVO. Y OPERADOR DE ORDENADOR	1.019,82	14.277,48	2.349,69	16.627,17
6	DIBUJANTE, TÉCNICO DE 2.ª, OFICIAL 2.ª ADMTVO., PERFORISTA, GRABADOR Y CONSERJE	878,63	12.300,82	2.349,69	14.650,51
7	TELEFONISTA-RECEPCIONISTA, OFICIAL 1.ª OFICIOS VARIOS Y VIGILANTE	849,16	11.888,24	2.349,69	14.237,93
8	AUXILIAR TÉCNICO, AUX. ADMTVO., TELEFONISTA, ORDENANZA, PERSONAL DE LIMPIEZA Y OFICIAL 2.ª OFICIOS VARIOS	790,36	11.065,04	2.349,69	13.414,73
9	AYUDANTE OFICIOS VARIOS	757,29	10.602,06	2.349,69	12.951,75

Dicha resolución marca el salario mínimo exigible, siendo por tanto necesario hacer referencia a los precios conforme al valor de mercado, para que el presupuesto de licitación sea representativo de los costes de las unidades que lo integran. Por tanto, los costes salariales tenidos en cuenta para el cálculo del presupuesto de licitación cuentan con margen suficiente para absorber las actualizaciones que de los mismos pueda incorporar la legislación laboral y el convenio colectivo vigente:

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 17 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

2020	1. DELEGADO DEL CONSULTOR	2. ESPECIALISTA EN EQUIPOS Y PROCESOS DE DEPURACIÓN	3. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	4. ASESOR ESPECIALIZADO EN HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	5. ASESOR ESPECIALIZADO EN MEDIO AMBIENTE	6. DELINEANTE/ PROYECTISTA	7. VIGILANTE DE OBRAS	7. AUXILIAR ADMINISTRAT.
	8 años Experiencia	5 años Experiencia	5 años Experiencia	5 años Experiencia	5 años Experiencia			
	NIVEL 1	NIVEL 1	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 2	NIVEL 4	NIVEL 7	NIVEL 8
SALARIO según Convenio	1.712,42 €	1.712,42 €	1.712,42 €	1.291,04 €	1.291,04 €	1.141,36 €	849,16 €	790,36 €
ANTIGUEDAD	266,38 €	166,49 €	166,49 €	125,52 €	125,52 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
PAGA EXTRAORDINARIA REPERCUTIDA MENSUAL	285,40 €	285,40 €	285,40 €	215,17 €	215,17 €	190,23 €	141,53 €	131,73 €
PLUS CONVENIO	195,81 €	195,81 €	195,81 €	195,81 €	195,81 €	195,81 €	195,81 €	195,81 €
DIETAS Y DESPLAZAMIENTOS	245,00 €	245,00 €	245,00 €	245,00 €	245,00 €	122,50 €	122,50 €	122,50 €
SUBTOTAL	**2.705,01 €**	**2.605,12 €**	**2.605,12 €**	**2.072,54 €**	**2.072,54 €**	**1.649,89 €**	**1.308,99 €**	**1.240,39 €**
TOTAL SEGURIDAD SOCIAL	808,80 €	778,93 €	778,93 €	619,69 €	619,69 €	493,32 €	391,39 €	370,88 €
INDEMNIZACIÓN DESPIDO	192,54 €	185,43 €	185,43 €	147,52 €	147,52 €	117,44 €	93,17 €	88,29 €
OTRAS CONTINGENCIAS	185,32 €	178,47 €	178,47 €	141,99 €	141,99 €	113,03 €	89,68 €	84,98 €
COSTE	3.891,66 €	3.747,95 €	3.747,95 €	2.981,73 €	2.981,73 €	2.373,68 €	1.883,23 €	1.784,54 €
Coste ajustado a precios de mercado	**5.059,16 €**	**4.872,33 €**	**4.872,33 €**	**3.876,25 €**	**3.876,25 €**	**3.085,79 €**	**2.448,20 €**	**2.319,90 €**

Tabla de precios basada en la Resolución de 7 de octubre de 2019 de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el XIX convenio colectivo del sector de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos

El convenio colectivo tomado como referencia no establecen diferencias salariales entre hombres y mujeres, por lo que los costes salariales estimados se han tomado siguiendo criterios de igualdad por razón de género, evitando diferenciación alguna en las retribuciones de hombres y mujeres que pudiera reflejarse en las ofertas de las empresas licitadoras.

El presupuesto base de licitación aplica los precios señalados en la tabla anterior a los medios personales y materiales que se estiman suficientes para la realización del contrato. Para el cálculo del presupuesto estimado se han tenido en cuenta un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, asimilando los porcentajes que el artículo 131 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) otorga como posibles para contratos de obras, al tratarse del mismo sector de construcción.

Los costes indirectos considerados (oficina, instalaciones, mobiliario, telefonía, equipos informáticos, etc.), están incluidos en cada partida.

El presupuesto estimado para la realización de los servicios asciende a las siguientes cantidades:

.

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 18 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

REDACCIÓN DE PROYECTO ADECUACIÓN Y MEJORA DE LA EDAR DE TOLOX (MÁLAGA)				
Descripción	**Duración meses**	**Dedicación**	**Precio/mes**	**Importe**
Mes de Ingeniero autor del proyecto (+8 años exp.)	9	50%	**5.059,16**	22.766,22
Mes de Especialista equipos y procesos depuración (+5 años exp.)	9	15%	**4.872,33**	6.577,65
Mes de Especialista en Estructuras (+5 años exp.)	9	10%	**4.872,33**	4.385,10
Mes de Asesor Especializado Hidráulica-Hidrología (+5 años exp.)	9	25%	**3.876,25**	8.721,56
Mes de Asesor Especializado Medio Ambiente (+5 años exp.)	9	10%	**3.876,25**	3.488,63
Mes de Delineante proyectista	9	20%	**3.085,79**	5.554,42
Mes de Auxiliar administrativo/telefonista	9	20%	**2.319,90**	4.175,82
Unidad de Campaña aforos y analíticas				4.000,00
Unidad de Estudio Geológico y estudio Geotécnico				5.200,00
Unidad de Estudio de Cartografía y Topografía				4.000,00
Unidad de Prospección arqueológica superficial (si se requiere por la Consejería competente)				700,00
Unidad de Estudio acústico				500,00
Unidad de Estudio hidrogeológico				12.500,00
Presupuesto de ejecución material				**82.569,40**
Gastos generales 13 %				10.734,02
Beneficio industrial 6 %				4.954,16
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA SIN IVA				**98.257,58**
IVA 21 %				20.634,09
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				**118.891,67**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS (82.569,40 €).**

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de **CIENTO DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS (118.891,67 €).**

Los trabajos se abonarán periodicidad mensual, de acuerdo a los trabajos realmente ejecutados, según lo especificado para cada uno de los mismos en este Pliego, y se abonarán teniendo en cuenta la oferta presentada repartida porcentualmente en función de los presupuestos de cada una de las partidas que componen el presupuesto total, todo ello de acuerdo con la propuesta económica del licitador que resulte adjudicatario.

9.- SEGUROS

De acuerdo al artículo 320 LCSP "De la responsabilidad del contratista por defectos o errores del proyecto", en los contratos de servicios consistentes en la elaboración íntegra de un proyecto de obra, se exigirá la responsabilidad del contratista por defectos o errores del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 314. Asimismo, de acuerdo al artículo 315 LCSP "Indemnizaciones por desviaciones en la ejecución de obras y responsabilidad por defectos o errores del proyecto", el contratista responderá de los daños y perjuicios que durante la ejecución o explotación de las obras se causen tanto al órgano de contratación como a terceros, por defectos e insuficiencias técnicas del proyecto o por los errores materiales, omisiones e infracciones de preceptos legales o reglamentarios en que el mismo haya incurrido, imputables a aquel.

El adjudicatario vendrá obligado a suscribir a su costa una póliza de responsabilidad civil que asegure a los técnicos que como parte de la Dirección de los trabajos intervengan con alguna responsabilidad en los trabajos objeto del

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 19 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

contrato, garantizándose la responsabilidad civil de ejecución y explotación y la responsabilidad civil profesional de los técnicos descritos anteriormente.

La Cobertura mínima por año será correspondiente al 150% del Presupuesto Base de Licitación y el plazo de validez será de 10 años contados desde el plazo de recepción de los trabajos de la Administración.

10.- CONCLUSIÓN Y PROPUESTA

Estimando adecuadamente definidas las características y condiciones de los trabajos a desarrollar, y justificada la necesidad de su realización y contratación, se propone someterlo a la consideración de la superioridad, para su aprobación si procede.

En Málaga, <a fecha de la firma electrónica>

EL Titulado Superior,

Fdo.: José Manuel Erro Glaría

JOSE MANUEL ERRO GLARIA		24/11/2020	PÁGINA 20 / 20
VERIFICACIÓN	NJyGw1yOGb5dIWGs67W5SumhUTtf7G	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	