

## EXPEDIENTE CA02-2019

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UNA ESTACIÓN DE DEPURACIÓN Y RECICLADO DE EFLUENTES DEL TÚNEL DE ENSAYOS CON FUEGO DEL CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN DE SAN PEDRO DE ANES (SIERO). SEGUNDA LICITACIÓN.

### CONTENIDO

<b>CLÁUSULA 1.- ALCANCE DEL PLIEGO</b>	<b>1</b>
<b>CLÁUSULA 2.- CENTRO DE TRABAJO E INSTALACIONES AFECTADAS</b>	<b>1</b>
<b>CLÁUSULA 3.- LEGISLACIÓN BÁSICA</b>	<b>2</b>
<b>CLÁUSULA 3.- SUMINISTROS AUXILIARES</b>	<b>3</b>
<b>CLÁUSULA 4.- PLAN DE OBRA</b>	<b>3</b>
<b>CLÁUSULA 5.- PRUEBAS</b>	<b>3</b>
<b>CLÁUSULA 6.- PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA FASE CONSTRUCTIVA</b>	<b>5</b>
EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS	5
ETAPA DE PUESTA EN MARCHA	6
PRUEBAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9
<b>CLÁUSULA 7.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN</b>	<b>9</b>
<b>CLÁUSULA 8 - PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS OBRAS</b>	<b>10</b>
<b>CLÁUSULA 9 - DOCUMENTACIÓN</b>	<b>11</b>

### **CLÁUSULA 1.- ALCANCE DEL PLIEGO**

**1.1.** El presente pliego complementa el documento *MODIFICADO Nº1 DE PROYECTO TÉCNICO DE DEPURACIÓN Y RECICLADO DE EFLUENTES DE TÚNEL DE ENSAYO CON FUEGO DEL CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN DE SAN PEDRO DE ANES*. El proyecto se encuentra íntegramente en el documento **793 PROYECTO R1** en formato pdf.

#### **1.2. Variaciones y mejora sobre el proyecto**

Atendiendo a criterios de mejora del proyecto, tanto en lo que se refiere a la eficiencia de las instalaciones y economía de los trabajos, como al menor impacto derivado de las excavaciones, empleo de hormigones, impacto visual, estética del conjunto, etc., se admitirán variaciones en la distribución en planta proyectada, acordes a la capacidad de tratamiento ofertada, así como en lo relativo a la ejecución de las sobre excavaciones necesarias para la ubicación del depósito de homogeneización, de la línea de pretratamiento y demás elementos proyectados.

Asimismo, se considera una mejora un incremento de la capacidad de tratamiento de la línea de aguas, establecida en el proyecto en un valor nominal de 10m<sup>3</sup>/h de efluentes.

La incorporación de una segunda bomba centrífuga, por razones de seguridad de funcionamiento de la instalación, se considera una mejora técnica.

Ambas mejoras se incluyen entre los criterios de adjudicación del contrato

### **CLÁUSULA 2.- CENTRO DE TRABAJO E INSTALACIONES AFECTADAS**

**2.1.** El objeto del presente contrato es la ejecución de las obras necesarias para la construcción y puesta en funcionamiento de una estación de depuración y reciclado de efluentes del túnel de ensayos con fuego del centro de experimentación de San Pedro de Anes (El Centro, en lo que sigue), en el término municipal de Siero.

**2.2.** Las instalaciones necesarias serán ejecutadas en El Centro, en la ubicación y con el replanteo previo que se señala en los planos adjuntos (doc. 777 PLANOS R1).

**2.3.** El Centro ocupa unos 58.000 m<sup>2</sup> urbanizados con un cierre perimetral de unos 1.700 metros lineales ejecutados, en una parcela con una elevación media de 212 msnm.

Se accede al recinto a través del túnel del Conixio (165 m), por el emboquille sur del mismo. Las coordenadas UTM aproximadas del citado acceso son: HUSO 30T – Datum ETRS89.

X: 281.687 m

Y: 4.811.680 m

El galibo para vehículos de 2,5 m de ancho es de 3,9 m de altura. En la memoria del proyecto se representa la sección del túnel de acceso, que habrá de ser considerada en cuanto a la accesibilidad para el suministro de elementos prefabricados de grandes dimensiones.

**2.4.** En la parcela se ubican las siguientes construcciones e instalaciones:

1. Edificio Bioclimático.
2. Túnel de ensayos.
3. Nave de ensayo de ventiladores.
4. Casa de piedra.

El Edificio Bioclimático alberga las oficinas administrativas, las aulas de formación y la sala de control de las instalaciones de experimentación y ensayo. Dispone de servicios sanitarios y vestuarios.

El túnel de ensayos consta de un túnel principal, de sección circular con hastiales rectos, longitud de unos 600 m. Dispone de los accesos por las bocas norte y sur, accesos laterales, galería de evacuación y servicios, trazada en cota inferior al túnel, una estación de ventilación Saccardo y una instalación de extracción de humos, situada en las proximidades de la boca norte.

De acuerdo con el replanteo previo no se afectan estructuras, salvo en las operaciones de adecuación del terreno y demolición del dique de carga para contenedores. Las canalizaciones de efluentes del túnel han de ser reorientadas hacia la instalación proyectada y esta actuación está prevista en el proyecto.

### **CLÁUSULA 3.- LEGISLACIÓN BÁSICA**

#### **3.1. Legislación básica y normativa técnica.**

La normativa básica de aplicación se recogen en el pliego de prescripciones técnicas que forma parte del proyecto. Los requerimientos allí contenidos se expresan, sin perjuicio de las instrucciones y reglamentos técnicos nacionales que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho de la Unión Europea, en términos de exigencias funcionales, con el criterio general de la máxima eficacia en relación con las funciones requeridas.

#### **3.2. Legislación básica en materia de seguridad y salud.**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

A los efectos de lo establecido en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, el *centro de trabajo* es el Centro de Experimentación de San Pedro de Anes, que es gestionado por la empresa Tunnel Safety Testing, S.A. (actualmente designada Applus+TST, tras la entrada de Applus+ en TST. TST, en lo que sigue) cuya dirección tiene la capacidad de

poner a disposición y gestionar el centro de trabajo, tanto en las cuestiones relativas a la gestión del centro experimental como en lo relativo a la prevención de riesgos laborales.

La Fundación Barredo comprobará que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en su centro de trabajo han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas. A tal efecto designará un Coordinador de Seguridad y Salud, integrado en la Dirección Facultativa, para las obras que son objeto de contratación.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, para las obras del presente proyecto, un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo, de conformidad con el proyecto y su correspondiente estudio de seguridad y salud.

### **CLÁUSULA 3.- SUMINISTROS AUXILIARES**

La alimentación eléctrica de la maquinaria, iluminación y otros usos necesarios para la ejecución de las obras serán por cuenta del contratista.

Se dispone de suministro de agua mediante tomas Barcelona.

La canalización de potencia desde la actual subestación del centro hasta el armario de distribución de la planta depuradora no se incluye en el proyecto y será facilitada por la Fundación Barredo antes del inicio de la fase de pruebas de la instalación.

### **CLÁUSULA 4.- PLAN DE OBRA**

El adjudicatario del contrato podrá presentar un Plan de Obra alternativo al plan de obra indicativo propuesto en el proyecto (*doc.777 A02 PLAN DE OBRA R1*), en el que se concretará el programa de desarrollo de los trabajos propuesto por el contratista, siempre que ofrezca una reducción de los plazos de ejecución contenidos en el proyecto. En otro caso, la obra se desarrollará de conformidad con el Plan de Obra previsto en el Proyecto.

Dicho Plan de Obra se ajustará a los plazos señalados en la oferta del contratista que resulte adjudicatario de las obras y forman parte sustancial de compromiso contractual con el carácter de obligaciones esenciales, a los efectos previstos en el artículo 211 LCSP, o establecer penalidades, conforme a lo señalado en el artículo 192.2 para el caso de que se incumplan por el adjudicatario.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- e) Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El Director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

### **CLÁUSULA 5.- PRUEBAS**

#### **5.1. Objeto.**

Durante la fase constructiva y una vez completado el montaje de la instalación se realizarán una serie de pruebas con la finalidad de comprobar la correcta ejecución de la obra civil, el funcionamiento de los equipos instalados y finalmente que la planta cumple sus funciones correctamente y de acuerdo con las condiciones previstas en el proyecto.

La realización de las pruebas se ajustará a las prescripciones establecidas en el presente Pliego y, en todo caso, en la normativa vigente.

Todas las comprobaciones a realizar deberán ser supervisadas por la Dirección facultativa.

El Contratista dispondrá de los medios personales y medios materiales, equipos de medida correctamente calibrados; en su caso, bancos de pruebas y herramientas necesarias.

Se comprobará el correcto funcionamiento de elementos mecánicos y eléctricos, accionamientos, enclavamientos, sistemas de control y protecciones anticorrosivas.

## **5.2. Prescripciones de carácter general**

Las siguientes prescripciones son prioritarias y de general aplicación a todos los equipos:

1. Los equipos se ajustarán a lo definido en las especificaciones técnicas del Proyecto, sin perjuicio de posibles cambios efectuados durante la fase de ejecución de las obras, que deberán justificarse por el Contratista y aprobarse por la Propiedad.
2. En todo lo que se refiere a la instalación y condiciones de operación, los equipos deberán ajustarse a la documentación, hojas técnicas, manuales e instrucciones de proveedores.
3. Se prestará especial atención a los desperfectos, roturas, grietas, oxidaciones, etc., que hagan necesaria la reparación o incluso la sustitución de los equipos o materiales que lo precisen.
4. Las instalaciones se encontrarán perfectamente limpias para facilitar la realización de las pruebas de recepción y evitar la ocultación de defectos.
5. Se comprobará la adecuada accesibilidad de los equipos, tanto lo que se refiere a sus condiciones de maniobra como el acceso a aquellos elementos que requieren un periódico mantenimiento.
6. Se verificará que la planta cuente con los repuestos recomendados para su puesta a punto.
7. Se comprobará minuciosamente la pintura de todas las instalaciones, preparación de superficies, pintura de imprimación y pintura de acabado.

Asimismo, en los conjuntos o instalaciones parciales:

1. En las pruebas de las instalaciones mecánicas, la comprobación del funcionamiento y rendimiento de cada conjunto, midiendo el nivel de ruidos que deberá cumplir con sus especificaciones.
2. En las pruebas de la instalación eléctrica: comprobación de las características y condiciones de su funcionamiento, rendimiento de las líneas de fuerza, transformadores, motores, armarios, puestas a tierra, etc.
3. En las pruebas de los sistemas de control, la comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de los sistemas de medida, registro, alarma, etc. Se dedicará especial atención al Cuadro de Control y SCADA de la instalación.
4. En las pruebas estáticas del sistema, la comprobación de enclavamientos.

## **5.2. Fase constructiva.**

La fase de construcción comienza con la firma del acta de comprobación del replanteo y comprende la obra civil, el suministro de los equipos electromecánicos y elementos necesarios, montaje y, en su caso, pruebas de funcionamiento parciales, para finalizar con el montaje completo la planta depuradora y estación de bombeo del reciclado hasta el depósito de utilización.

Durante esta etapa se realizarán, en taller o en obra o en ambos lugares, las pruebas que sean necesarias tal como se especifican de forma general en este Pliego y se detallarán en el Protocolo de pruebas de funcionamiento, que deberá elaborar el Contratista durante la fase constructiva, siendo necesaria la aprobación por la Dirección Facultativa. De los resultados de estas pruebas se levantarán las correspondientes *actas de verificación técnica*.

Durante esta etapa se pretende una puesta en marcha inicial, resaltando aquellos elementos, equipos, dispositivos y montajes o procesos parciales que requieren reajustes o revisiones en el contexto del montaje completo, con el fin de centrar la atención en los mismos durante la fase final de puesta en funcionamiento.

### 5.3. Fase de pruebas de funcionamiento

Comienza una vez finalizada la fase constructiva, con el levantamiento de una acta de inicio de la fase de pruebas de funcionamiento. Tras finalizar la construcción de la obra proyectada, se procederá a la puesta en marcha y a punto de las instalaciones de depuración pretratamiento, línea de agua, línea de lodos, así como la estación de bombeo y conducción del agua depurada hasta el reservorio de agua industrial existente en el centro de trabajo.

Durante esta fase, de una duración estimada de un mes, en función del régimen de ensayos y del efluente disponible, se realizarán las pruebas definidas en el Programa de Pruebas de Funcionamiento, en la que se incluirán, al menos las siguientes pruebas relativas a las siguientes unidades:

- Comprobación de la obra civil.
- Equipos electromecánicos.
- Sistemas hidráulicos.
- Arranque de las instalaciones electromecánicas.
- Instalación eléctrica.
- Automatismos.

para proceder al arranque de la planta hasta llevarla a su régimen nominal, comprobando la operación de la instalación depurando agua residual en las condiciones establecidas en este Pliego y en el proyecto, realizándose la preparación y comprobación del sistema de tratamiento físico-químico, flotador DAF y separador de hidrocarburos, en la línea de agua, y de la homogeneización, deshidratación y almacenamiento de la línea de tratamiento de fangos.

## CLÁUSULA 6.- PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA FASE CONSTRUCTIVA

El contratista determinará los ensayos y pruebas que deberán especificarse en el Protocolo de pruebas de funcionamiento y la secuencia de ejecución a lo largo de las diferentes etapas de la obra. Se incluirán, al menos las pruebas que se señalan en este Pliego y en el proyecto, sin perjuicio de aquellas otras pruebas que sean de obligado cumplimiento en función de la normativa vigente.

La Propiedad podrá exigir al Contratista la realización de otras pruebas que estime necesarias, no incluidas en este Protocolo, durante cualquier de las etapas previstas, siempre que tengan una justificación técnica o económica y se requiera por escrito.

A modo de índice previo se señalan pruebas relativas los equipos que se relacionan a continuación.

### EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

#### BOMBAS

- Organización de los ensayos
- Medida de caudal
- Medida de altura
- Medida de velocidad de rotación
- Medida de la potencia absorbida
- Medida del rendimiento
- Ensayos de cavitación
- Tolerancias

#### VÁLVULAS

- Correcta ubicación de las válvulas

- Estanqueidad del cierre
- Sentido del flujo en las válvulas de retención

---

#### MOTORES ELÉCTRICOS

- Resistencia de una fase
- Ensayo en vacío
- Ensayo en cortocircuito
- Ensayo del aislamiento
- Ensayo de carga

---

#### POLIPASTOS

- Comprobaciones de funcionamiento
- Comprobación de peso en carga

---

#### REDUCTORES DE VELOCIDAD

- Certificados
- Comprobación del salto
- Comprobación de la calidad de los engranajes
- Comprobación de la estanqueidad
- Comprobación de la sonoridad
- Comprobación de la velocidad de salida
- Prueba de carga

---

#### SOPLANTES Y COMPRESORES

- Organización de los ensayos
- Medida de la temperatura
- Medida de la presión
- Medida del caudal
- Medida de la potencia absorbida
- Medida de la velocidad de rotación
- Otras medidas
- Tolerancias

---

#### TUBOS DE AGUA A PRESIÓN Y COLECTORES

- Organización de los ensayos
- Lotes y ejecución de las pruebas
- Examen visual de los tubos
- Pruebas de estanqueidad
- Pruebas de presión hidráulica interior
- Prueba de flexión transversal
- Prueba de flexión longitudinal

---

#### ETAPA DE PUESTA EN MARCHA

---

##### PRUEBAS DE OBRA CIVIL

- Comprobaciones de estabilidad
- Comprobaciones de estanqueidad
- Comprobaciones de características constructivas

---

##### PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS

- Régimen de caudales
- Estudio hidráulico de colectores
- Bypass de la instalación
- Comprobación en el pretratamiento
- Circulación de canales
- Regulación hidráulica
- Pruebas con trazador químico
- Otras comprobaciones

---

#### PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS (PRUEBAS EN VACÍO)

##### Puentes y espesadores mecánicos:

- Comprobaciones previas
- Comprobaciones de accionamientos
- Comprobación de la adaptabilidad de rasquetas a la superficie
- Uniformidad del camino de rodadura y velocidad de giro
- Comprobación de sistema de paro frente a obstáculos
- Comprobaciones especiales en espesadores

##### Grupos de bombeo:

- Comprobaciones previas
- Comprobaciones de accionamientos
- Comprobaciones de enclavamientos
- Comprobaciones del sistema de extracción de grupos sumergidos

##### Rejas y Tamices:

- Comprobaciones previas
- Comprobación de accionamiento
- Comprobación del funcionamiento del sistema de limpieza
- Comprobación del funcionamiento del dispositivo de paro frente a obstáculos

##### Estabilización y acondicionamiento químico del fango:

- Almacenaje de cal y polielectrolito
- Dosificación de cal y polielectrolito
- Instalación de preparación y dosificación
- Ensayos de estabilización y floculación
- Mezcla de polielectrolito con el fango

##### Grupos de bombeo de fangos y otros líquidos cargados:

- Bombas de tornillo helicoidal para impulsión de fangos en exceso y espesados
- Bombas para recirculación
- Bombas para dosificación de polielectrolito y/o otros líquidos cargados

##### Equipos de desinfección:

- Comprobaciones previas
- Comprobaciones de estanqueidad de circuitos
- Comprobaciones de dispositivos de seguridad
- Comprobaciones eléctricas

##### Bombeo de entrada:

- Comprobaciones previas
- Comprobaciones de accionamiento

#### Compuertas:

- Comprobaciones previas
- Pruebas de presión

---

### PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS (FUNCIONAMIENTO EN CARGA)

#### Pruebas de desarenadores y espesadores mecánicos:

- Pruebas con llenado parcial y total
- Comprobación del sistema de eliminación de sobrenadantes

#### Grupos de bombeo:

- Comprobación de características
- Comprobación del funcionamiento automático
- Otras verificaciones

#### Rejas y Tamices:

- Comprobación del funcionamiento del dispositivo de limpieza
- Otras verificaciones
- Verificaciones del sistema de recogida de residuos

#### Aireación:

- Comprobaciones del funcionamiento
- Pruebas

#### Estabilización del fango:

- Almacenamiento de cal
- Dosificación de cal

#### Acondicionamiento químico del fango:

- Almacenamiento de polielectrolito
- Dosificación de polielectrolito

#### Deshidratación mecánica:

- Espesador dinámico y Centrífugas

#### Grupos de bombeo de fangos y otros líquidos cargados:

- Bombas de tornillo helicoidal para impulsión de fangos en exceso y espesados
- Bombas centrífugas para recirculación
- Bombas para dosificación de polielectrolito y/u otros líquidos cargados

#### Equipos de desinfección:

- Comprobaciones de funcionamiento y rendimientos y consumos eléctricos

#### Cintas transportadoras:

- Comprobaciones de funcionamiento

#### Equipo de carga:

- Comprobaciones de funcionamiento



---

#### Compuertas:

- Comprobaciones de funcionamiento

#### Tuberías:

- Comprobaciones de funcionamiento. Pruebas perceptivas
- Pruebas de presión interior
- Prueba de estanqueidad

### **PRUEBAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

---

#### DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN

- Centro de distribución
- Línea de distribución
- Protecciones
- Aparellaje interior
- Interconexión

---

#### PROTECCIONES GENERALES

- De sobreintensidad
- De máxima tensión
- Mínima tensión
- Diferenciales
- Circuito de protección

---

#### PRUEBAS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

- Principios básicos
- Comprobaciones en el cuadro de control
- Comprobaciones en los instrumentos de medida

---

### **CLÁUSULA 7.- PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN**

Durante la etapa de puesta en marcha, con el fin de comprobar el funcionamiento de la instalación y que la estación depura, en el grado requerido y en las condiciones ofertadas, el agua residual que llega a la planta, se llevarán a cabo los ensayos y análisis de los parámetros que se indican a continuación.

- a) En el agua residual bruta: Caudal-Caudal punta- DQO-DQO5-SST-pH-Conductividad-Aceites y grasas-Hidrocarburos totales.
- b) Rendimientos – en el agua tratada
  - a. DQO (mg/l) > 80%
  - b. DBO5 (mg/l) > 80%
  - c. SST (mg/l) > 80%
  - d. Aceites y grasas (mg/l) >80%
  - e. Hidrocarburos totales (mg/l) > 80%
- c) En el fango desecado: % en peso de sólidos (sequedad).
- d) Consumo de energía eléctrica.
- e) Consumo de productos químicos y reactivos.

Las muestras para los ensayos y análisis de dichos parámetros, se tomarán un mínimo de 10 muestras durante un periodo mínimo de dos semanas.

Se considerarán resultados válidos los obtenidos por el Contratista si la Propiedad no ha realizado los suyos de contraste. En caso de que, tal como se explica en el apartado anterior, los lleve a cabo, los resultados obtenidos por ambas pruebas se considerarán concordantes si su diferencia no supera el diez por ciento (10%) del que exprese un mejor funcionamiento de la instalación. El resultado final del ensayo es la media aritmética de los dos ensayos concordantes. Si los resultados no son concordantes, se consideran discordantes y el resultado es nulo.

Si en los resultados de un mismo parámetro de calidad se produjera una serie de más de cinco (5) ensayos discordantes, o el número de ensayos discordantes aislados superase el veinte por ciento (20%) del total de ensayos de ese parámetro, se revisará contradictoriamente el proceso operativo, hasta conseguir la concordancia. En caso de que persista la discordancia en los términos anteriormente expuestos, la Propiedad realizará un único ensayo que será el definitivo.

## **CLÁUSULA 8 - PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS OBRAS**

El Contratista está obligado a realizar su Plan de Aseguramiento de la Calidad de las Obras y para su redacción se servirá de las Recomendaciones de la Subdirección General de Construcción de junio de 1993. Establecerá en la obra un conjunto de acciones planificadas, sistemáticas y formalizadas que le capaciten para:

- Desarrollar unos métodos de ejecución que le permitan integrar la calidad en el sistema de ejecución de la obra.
- Establecer los métodos de verificación, que permitan a la empresa demostrar que puede obtener la calidad.

Se entiende que no se comunicará a la Propiedad, representada por el Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista, para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Aseguramiento de la calidad".

Los ensayos serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de contraste, para lo que prestará las máximas facilidades.

### **Control de la Dirección**

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que se llamarán "de contraste", a diferencia del Aseguramiento de la Calidad. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los procedimientos de ejecución para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio para las labores de control interno, y serán a su cargo los ensayos a realizar o solicitados por la Propiedad, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de las obras.

#### **CLÁUSULA 9 - DOCUMENTACIÓN**

Durante el desarrollo del proyecto constructivo el Contratista generará una documentación completa y detallada con los resultados de todas las pruebas parciales y finales, que entregará a la Propiedad en papel y en soporte digital. El dossier generado incluirá sellos, certificados de calidad, manuales de operación y mantenimiento, planos según lo construido, planos certificados de los equipos, catálogos y listas de piezas de repuesto y cuanta información sea relevante en este capítulo.

Los planos y documentos incluirán claves identificativas de los distintos equipos y componentes, de modo que estarán referenciados en los distintos documentos.

##### **Contenido del proyecto *as built***

- Descripción de la obra realmente ejecutada con las modificaciones realizadas.
- Certificados, informes y resultados del Control de calidad, ordenados y clasificados con objeto de que sean fácilmente analizables por la Dirección de Obra. Dossier de Calidad. Análisis estadístico.
- Dossier fotográfico georreferenciado.
- Planos "As built": Se recabarán y/o prepararán los planos con toda la información técnica relativa a las características de la instalación, tal y como ha quedado finalmente ejecutada. Esta información será de gran valor para las posteriores labores de mantenimiento, así como para la demostración de que la geometría cumple con lo exigido.
- Plan de Explotación y Mantenimiento recomendado para las nuevas infraestructuras.

En Mieres, a 2 de julio de 2019.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA FUNDACIÓN BARREDO

\*Derivan sus facultades para actuar en nombre de la FUNDACIÓN BARREDO, de su condición de Director General de la Fundación, en virtud de escritura pública autorizada por el Notario de Oviedo Don Luis Ignacio Fernández Posada, el día 8 de agosto de 2017, con número 2.555 de su protocolo e inscrita en el Registro de Fundaciones Docentes y Culturales del Principado de Asturias, en la Sección 2ª, hoja 4ª-5ª, inscripción 8ª. En adelante, "FUNDACIÓN BARREDO".