

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR
EN LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO DE DOS SISTEMAS INNOVADORES, UNA
PLATAFORMA FIJA Y UNA FLOTANTE, DE PERFILADORAS
AUTOMÁTICAS PARA EL SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD
DEL AGUA EN ORIGEN EN LOS EMBALSES GESTIONADOS
POR CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P.**

CONTRATO Nº 157/2024

Área: Desarrollo de la Innovación

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL.....	3
3.	OBJETO DEL CONTRATO	4
4.	OBJETIVOS DEL CONTRATO	4
5.	ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y REQUISITOS.....	4
5.1.	Equipamiento común a las dos perfiladoras	4
5.2.	Equipamiento específico de cada perfiladora	6
	Perfiladora fija.....	6
	Perfiladora flotante	6
5.3.	Parámetros mínimos de las perfiladoras fija y flotante	7
	Parámetros biológicos	7
	Parámetros fisicoquímicos.....	8
5.4.	Otros parámetros	8
5.5.	Estación meteorológica para la perfiladora flotante	9
5.6.	Sistema de adquisición, almacenamiento y transmisión de datos.	9
5.7.	Software.....	10
5.8.	Licencias de uso.....	11
6.	SISTEMA ABIERTO PARA LA INCLUSIÓN DE NUEVAS SONDAS O SUSTITUCIÓN DE LAS EXISTENTES	11
7.	INFORMACIÓN DISPONIBLE	11
8.	FASES DE TRABAJO	11
9.	DEFINICIONES	12
9.1.	Proyecto detallado	12
9.2.	Producto definitivo.....	12
9.3.	Entorno real	12
10.	PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	12
11.	MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS.....	12

1. INTRODUCCIÓN

Canal de Isabel II S.A., M.P., en adelante Canal, considera los denominados “Planes Estratégicos 2018-2030” herramientas muy relevantes de trabajo entre diversas organizaciones de la empresa, con el objeto de afrontar retos, proyectos, problemas o programas de interés para el funcionamiento de la empresa y los servicios que presta a la Comunidad de Madrid.

Dentro de la Línea estratégica 02: Garantizar calidad agua de consumo de este Plan Estratégico 2018-2030 se encuentra el objetivo de implantar sistemas de control automático de la calidad de los embalses a través de la instalación de sistemas perfiladores capaces de ofrecer información en tiempo real.

2. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Canal gestiona un total de 13 embalses, ubicados en las cuencas del Manzanares, Jarama, Guadarrama, Lozoya, Guadalix y Alberche.

El agua embalsada está destinada principalmente a consumo humano para los más de seis millones de madrileños.

Aguas abajo de los embalses hay 14 estaciones de tratamiento de agua potable que permiten garantizar los estándares de calidad para consumo humano del agua embalsada.

Dentro de este contexto, surge de la necesidad de monitorización de la calidad de estas aguas embalsadas empleadas para el abastecimiento a la Comunidad de Madrid. Ésta, la calidad del agua sufre importantes variaciones a lo largo de un ciclo anual, tanto en términos temporales como espaciales (a distinta profundidad) y que se escapan al control rutinario realizado en la toma de muestras puntuales y análisis de estas que realizan los laboratorios de la Subdirección de Calidad de las Aguas.

La Subdirección de Calidad de las Aguas dispone desde 2013, en los embalses de El Atazar, Pedrezuela y Valmayor de sistemas automáticos (perfiladoras) para determinar parámetros fisicoquímicos y biológicos mediante sondas específicas, a diferentes profundidades, de forma que sirvan de apoyo a las alteraciones temporales de la calidad del recurso embalsado y facilitar la elección de la cota de abastecimiento más favorable para el tratamiento, así como de complemento a las mediciones manuales.

En 2022 y 2023 la Subdirección de Calidad de las Aguas decidió realizar un estudio de mercado para valorar la evolución de esta tecnología (sistemas perfiladores). Esta decisión llevó a la realización de pruebas en el embalse de Santillana, que consistieron en el análisis de los tres equipamientos existentes en el mercado en ese momento.

Al finalizar las pruebas, se concluyó que sí se había producido una evolución importante en las sondas de medición de parámetros de calidad del agua y que, además, existen nuevas sondas que pueden ser interesantes para mejorar la monitorización de los embalses. Por ese lado, el de la medición, Canal determinó que lo existente en el mercado cubre con sus necesidades y expectativas.

El problema principal es que son sistemas cerrados, es decir, cada empresa/fabricante coloca sondas de una marca determinada en su perfiladora, siendo imposible combinar sondas de distintos fabricantes en un mismo sistema.

Por esto surge la necesidad de disponer de un equipamiento abierto a las mejores sondas fisicoquímicas y biológicas que se encuentren en el mercado, o que vayan surgiendo y que puedan ser de aplicación en un futuro.

En base al conocimiento adquirido, así como la experiencia en la comparación de las tres sistemáticas en Santillana, Canal se propone con este contrato avanzar en el diseño, fabricación y validación de dos nuevas plataformas:

- Un sistema flotante para los embalses donde no hay torre de toma o paramento donde se pueda colocar un equipo fijo.
- Otro que se pueda fijar en la torre de toma o en el muro de la presa.

3. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente pliego es la contratación de un servicio de investigación y desarrollo de dos sistemas innovadores, una plataforma fija y una flotante, de perfiladoras automáticas para el seguimiento de la calidad del agua en origen en los embalses gestionados por Canal.

4. OBJETIVOS DEL CONTRATO

En base a la experiencia previa con las perfiladoras ya instaladas y al estudio de mercado realizado para la evaluación de las tecnologías disponibles, se considera necesario para un óptimo aprovechamiento de estos equipos la instalación de sondas de diferentes fabricantes que puedan ser integradas en un único equipamiento compatible con el sistema de almacenamiento y visualización de datos disponible en Canal, de manera que se disponga de la información más fiable posible a la vez que aumente la flexibilidad de estos sistemas.

Se considera relevante que el sistema de perfiladoras que se elija ofrezca una versatilidad y compatibilidad entre las mejores sondas actualmente en el mercado, y que permita incorporar nuevos equipamientos según Canal vaya innovando o demandando nuevas soluciones.

Así pues, en el presente documento se definirá la composición básica que debe disponer un sistema flotante, y otro fijo situado en el paramento o en la torre de toma, con las condiciones propias de cada uno.

Este proyecto está enmarcado dentro del “Plan Estratégico 2018-2030” de Canal. LE02: Garantizar calidad agua de consumo. LE09: Liderar innovación y desarrollo.

5. ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y REQUISITOS

Tal y como se ha comentado anteriormente se propone con este contrato avanzar en el diseño, fabricación y validación de dos nuevas plataformas: una fija y una flotante.

Tanto las sondas de la perfiladora fija como de la flotante deben poder sumergirse y ser operativas hasta una profundidad de 50 m, además de los metros necesarios para solventar la altura de la presa en el caso de la fija.

5.1. Equipamiento común a las dos perfiladoras

Los sistemas deben constar, al menos, de los siguientes elementos:

- 1) Cable de comunicación de las sondas con el equipo de recepción de datos. Tiene que estar diseñado para garantizar el mínimo esfuerzo, soportando el peso de las sondas instaladas y garantizando su seguridad y correcta movilidad en el perfil vertical. La solución de tracción y comunicación debe ser propuesta por el adjudicatario y aprobada por Canal.
- 2) Sistema de poleas para movimiento del equipo en profundidad, con posibilidad de control remoto y software de control, cuyo sistema de tracción (motor) debe ser completamente estanco y diseñado para el medio acuático.

El cabestrante del motor será el adecuado para no necesitar ningún mantenimiento y resistente a la corrosión, con limitador de corriente en caso de enredo o atasco. El sistema de movimiento del cable en profundidad debe estar diseñado para garantizar un giro correcto y evitar enganches.

- 3) Carcasa electrónica completa.
- 4) Anclaje a las estructuras existentes en la presa o torre de toma en el caso de las perfiladoras fijas o mediante lastres al fondo del embalse en el caso de equipos flotantes, de forma que no interfiera con el resto de los equipos dispuestos en el entorno, así como que facilite el acceso para el mantenimiento.
- 5) Seguridad (envío de alarmas antirrobo y antivandálicas).
- 6) Registrador de datos, enrutador/modem GPRS o superior.
- 7) Interfaz programable para la conexión de las sondas.
- 8) Soporte para la implementación de las sondas con el sistema necesario para permitir múltiples conexiones.
- 9) Sonda multiparamétrica con, al menos, 6 puertos conectores y cepillo de limpieza único.
- 10) Sonda fluorométrica con cepillo de limpieza con distinción de al menos cuatro grupos algales y corrección de sustancias amarillas.
- 11) Sonda complementaria de control de profundidad para evitar que el equipo de medición toque el fondo del embalse.
- 12) Los electrodos deben estar fabricados en material antifouling y disponer de cepillo de limpieza.
- 13) Los sensores deben poder quedarse sumergidos o fuera del agua durante largos periodos, en estado de reposo, sin que se vea alterada su capacidad de medida. Estanquidad mínima IP68.
- 14) Autonomía frente a un único fabricante: posibilidad de instalar sensores multimarca con objeto de minimizar las limitaciones de tecnologías cerradas y sujetas a un único fabricante.
- 15) Limitar la obsolescencia de los equipos: posibilidad de actualizaciones y nuevas integraciones, adaptando la configuración de las perfiladoras a sensores distintos de los iniciales que permitan una mejora en las prestaciones de las perfiladoras con el desarrollo de nuevas tecnologías.
- 16) Todos los componentes de las perfiladoras deben tener la posibilidad de actualizar su firmware y software con nuevas versiones.

- 17) Todos los materiales deben ser inoxidable.
- 18) Resistentes a condiciones meteorológicas adversas.

5.2. Equipamiento específico de cada perfiladora

Además del equipamiento básico, el sistema debe constar, en función del tipo de perfiladora:

Perfiladora fija

- 1) Armazón para la protección y alojamiento de la mecánica del sistema perfilador, la electrónica y el sistema de alimentación y almacenamiento/transmisión de datos. El armazón debe proteger el interior y los componentes del agua y humedad.
- 2) La instalación debe ser capaz de alejar, al menos 2 m el equipo de la propia torre de toma o muro de la presa y de las compuertas de captación para minimizar el impacto en las lecturas por los efectos derivados de la succión de agua.
- 3) Rodillo vertical de la perfiladora.
- 4) Motor de giro resistente a intemperie.
- 5) Controlador de la perfiladora.
- 6) Sistema de referencia para medida de profundidad total del embalse.
- 7) Datalogger interno.
- 8) Conector subacuático para cables de las distintas sondas.
- 9) Sistema de alimentación a 220V.
- 10) Toma a tierra.
- 11) Estructura inoxidable para anclaje y sujeción de la perfiladora con brazo posicionador de sonda.

Perfiladora flotante

- 1) Plataforma tipo catamarán o similar, con forma aerodinámica, transportable con una pequeña embarcación a motor, construida con materiales que garanticen su durabilidad frente a condiciones climatológicas adversas y capaz de albergar la totalidad de componentes de la perfiladora.
- 2) El tamaño de la plataforma debe ser el adecuado para que dos personas puedan acceder, sin riesgo, a los sistemas de monitorización, alimentación, comunicación, sondas, etc., con objeto de realizar labores de mantenimiento. Sus dimensiones deben las óptimas para garantizar las labores de mantenimiento y la seguridad de las personas.

- 3) Plataforma con cerradura, iluminación, mástiles, soportes para los distintos componentes y elementos de energía, wincher.
- 4) Cabestrante eléctrico configurable.
- 5) Sistema de alimentación autónoma de tipo fotovoltaico, con accesorios, instalación, cableado, cuadros.
- 6) Estación base receptora de datos dentro de la plataforma.
- 7) La configuración de la plataforma debe estar diseñada para proteger los diferentes elementos que la componen frente a condiciones climatológicas adversas y vandalismo. Todos los elementos mecánicos y electrónicos, así como el sistema de alimentación y almacenamiento/transmisión de datos deben ir alojados en el interior de la plataforma.
- 8) Debe contar con un sistema de protección de los equipos frente a rayos, sobrecargas eléctricas, etc.
- 9) El sistema de fondeo debe ser tal que impida la movilidad indeseada de la plataforma en caso de oleaje o fuertes vientos procedentes de cualquier dirección y debe ser capaz de, en caso de fallo, asegurar la recogida y/o devolución de las sondas y demás elementos sumergidos al punto de partida o similar.
- 10) El diseño de la plataforma (forma, material, centro de gravedad, altura, amarres, etc.) debe ser el adecuado para evitar el volcado de la misma.
- 11) La plataforma debe incluir una estación meteorológica.
- 12) Cámara web HD para visionado en remoto de la plataforma.
- 13) Dispositivo GPS en la unidad de superficie para controlar el posicionamiento de la plataforma y poder generar alarmas en caso de movimientos inesperados.
- 14) Mecanismos de seguridad y control.
- 15) Diseño adaptado a la imagen corporativa de Canal.

5.3. Parámetros mínimos de las perfiladoras fija y flotante

Parámetros biológicos

El sistema debe constar de una sonda capaz de medir la concentración de diversos grupos fitoplanctónicos de manera simultánea, en base a la medición por fluorescencia del contenido en clorofila-a (espectrofluorometría). Ésta debe cumplir los siguientes criterios técnicos:

- Al menos 6 Leds con distintas longitudes de onda de excitación en el rango visible de 370-610 nm para la distinción de diferentes tipos de algas: clorofila total, algas verdes, cianobacterias, diatomeas/dinoflagelados, criptofíceas, corrección de sustancias amarillas. Rango: 0-200 µg/L de clorofila-a/L.
- Sensor de presión para determinar la profundidad y sensor de temperatura integrado.

- Cálculo de la distribución de clorofila-a detectada en base a espectros de fluorescencia almacenados en librerías para cada clase de alga.
- Corrección automática de la turbidez para mejorar la exactitud de las medidas de clorofila-a.
- Limpiador integrado para eliminar el biofilm que se pueda acumular en la parte óptica.
- Con cable para conexión del equipo a un ordenador con objeto de realizar calibraciones y mantenimientos.

Parámetros fisicoquímicos

El sistema debe ser capaz de medir, al menos, los parámetros recogidos en la siguiente tabla a través de una única sonda multiparamétrica. Además, debe contar con un sistema de limpieza conjunta para todos los sensores instalados, en forma de cepillo integrado.

Parámetros mínimos que debe incluir la sonda multiparamétrica instalada en las perfiladoras, junto con el rango de medida, la resolución y precisiones mínimas que debe alcanzar cada electrodo:

SENSOR	ESPECIFICACIONES	SENSOR	ESPECIFICACIONES
Temperatura del agua (°C)		Conductividad específica (mS/cm)	
Rango	-5 - +50	Rango	0-200
Resolución	0,01	Resolución	0,0001 a 0,01 -5 - +50 0,001 + 0,01
Precisión	± 0,05	Precisión	±0,5% o 0,001 mS/cm (0-100) ±1% (100-200)
pH		Concentración de oxígeno disuelto (mg/L) y % de saturación de oxígeno disuelto (mg/L)	
Rango	0-14	Rango	0-50 / 0-500 %
Resolución	0,01	Resolución	0,01 / 0,1%
Precisión	±0,1	Precisión	1 – 5%
Redox (mV)		Turbidez (NTU)	
Rango	-900 - +900	Rango	0-200
Resolución	0,1	Resolución	0,1
Precisión	± 20	Precisión	– 5%
Profundidad (m)		CDOM/FDOM (ppb)	
Rango	0 – 100 m	Rango	0-300 (ppb Equivalentes de sulfatos de quinina (QSE))
Resolución	0,01	Resolución	0,01
Precisión	± <u>0,04</u>	Precisión	Linealidad: $R^2 > 0,999$ para dilución en serie de solución de sulfato de quinina Límite de detección: 0,07 ppb QSE

5.4. Otros parámetros

Se valorarán, además, como mejoras al proyecto, la aportación de otras sondas o parámetros que puedan ser de interés para Canal.

5.5. Estación meteorológica para la perfiladora flotante

SENSOR	ESPECIFICACIONES	SENSOR	ESPECIFICACIONES
Pluviómetro		Velocidad del viento (m/s)	En mástil. Mínimo a 2 metros de la lámina de agua
Rango		Rango	0 a 60 m/s
Resolución		Resolución	0,01 m/s
Precisión	±1 % a 1 litros/hora	Precisión	±2%
Temperatura ambiente (°C)		Dirección del viento	
Rango	-40 a +60 °	Rango	0 a 359,9 °
Resolución	0,1 °	Resolución	0,1 °
Precisión	±0,15 °	Precisión	±2%
Humedad relativa (%)		Presión atmosférica	
Rango	0 a 100 %	Rango	300 a 1100 hPa
Resolución	0,1 %	Resolución	0,1 hPa
Precisión	±1,15 %	Precisión	+ 0,5 hPa
Radiación solar (global, directa y difusa) W/m²		Temperatura superficial del agua (°C)	
Rango	0 a 2000 W/m²	Rango	-5 - +50
Resolución	1 W/m²	Resolución	0,001
Precisión		Precisión	± 0,01

La velocidad del viento debe medirse a 1,5 metros de la lámina de agua del embalse, implementando un mástil o similar. En cuanto a la temperatura superficial del agua (en la lámina del embalse), la sonda debe ser independiente de la mencionada en el apartado “parámetros fisicoquímicos”.

5.6. Sistema de adquisición, almacenamiento y transmisión de datos.

Los datos suministrados por los sensores y por las sondas se recogerán de manera local (sistema de adquisición y almacenamiento) y se transmitirán a la red corporativa de Canal bien por fibra óptica en el caso de las perfiladoras fijas o por GPRS o superior en el caso de la flotante.

El destino final de los datos debe ser un equipo informático en el Laboratorio de Calidad de las Aguas de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Sistema de comunicación compatible con los protocolos de seguridad informática, de comunicación y de datos de Canal.
- Posibilidad de admitir cambios en su configuración (firmware y software) mediante el envío de comandos remotos desde el Laboratorio de Calidad de las Aguas o desde el centro de control de la presa, en lo referente al control y programación de las perfiladoras, es decir:
 - Establecimiento de la frecuencia automática de realización de perfiles. Al menos 2 perfiles diarios.
 - Ejecución de perfiles a petición del usuario.
 - Posicionamiento estacionario de la sonda, es decir, detener o reanudar la posición de las perfiladoras a petición del usuario durante la ejecución de un perfil.
 - Estado de los sensores, si están activos o no.
 - Modificación de perfiles.
 - Reinicio del equipo (sistema completo).

- Otras tareas necesarias para la configuración y control de las perfiladoras.
- Debe permitir también la posibilidad de visualizar el estado de la conexión de la red de datos, del nivel de la batería/autonomía de las plataformas y en general de realizar un diagnóstico completo del estado del sistema.
- Deben contar con un diseño preparado para ambientes agresivos, completamente estanco y diseñado para el medio acuático, con una estanquidad mínima IP68.
- El mantenimiento requerido será sencillo, garantizando la perfecta preservación de la estanqueidad de los equipos sin necesidad de soporte externo del fabricante.
- La interfaz de comunicación y protocolo de señales de entrada debe ser acorde a la correspondiente al equipo de medida (ModBus, UNE, 4-20 mA, etc.).
- Temperatura de trabajo: -40...+60 °C (-40...+140 °F).

Los datos (directamente registrados por el equipo de adquisición) se almacenarán en local para evitar su pérdida ante fallos eléctricos, de comunicación o de otro tipo y se enviarán al equipo informático del laboratorio en formato CSV o TXT debidamente identificados y documentados.

Deben quedar registrados en el equipo informático del laboratorio bien en tiempo real o a la finalización de cada perfil realizado.

Los equipos deben estar preparados para evitar la pérdida de información por saturación de memoria.

El sistema debe ser capaz de detectar errores en la adquisición, almacenamiento y transmisión de datos.

5.7. Software

Desde el equipo informático del Laboratorio de Calidad de las Aguas se monitorizará y procesará la siguiente información:

- Datos de las sondas en formato CSV o TXT.
- Visualización en tiempo real del diagnóstico o estado del sistema, de los equipos, de las sondas, de las comunicaciones, del nivel de batería, etc. En general, de un diagnóstico completo del estado del sistema.
- Programación del número y frecuencia de las tareas de limpieza de las sondas.
- Actualización del firmware y software.
- Definición de la/las profundidades a las que debe tomar las muestras. Tiempo de muestreo, frecuencia de muestreo, etc. Totalmente configurable tanto a petición (en cualquier momento) o de forma programada.
- Alarma si la velocidad del viento supera los 10 m/s.
- Alarma de estado del sistema.

5.8. Licencias de uso

El adjudicatario deberá facilitar las licencias de software con privilegios de administrador (si fueran necesarias) requeridas para establecer la arquitectura de comunicaciones, así como la plataforma informática que albergue el sistema de supervisión y el software de gestión, procesado y archivo de los datos.

Así como las licencias con privilegios de administrador (si fueran necesarias) de los enlaces de comunicación inalámbrico vía operador, OPC, comunicación y protocolo de comunicación entre los equipos de medida, los equipos de comunicaciones y la red corporativa de datos.

6. SISTEMA ABIERTO PARA LA INCLUSIÓN DE NUEVAS SONDAS O SUSTITUCIÓN DE LAS EXISTENTES

Una de las características que debe cumplir el sistema de perfiladoras fija y flotante es la posibilidad de instalar nuevas sondas adicionales a las existentes. Por tanto, el diseño de las perfiladoras debe permitir la instalación de al menos tres equipamientos adicionales en el futuro y al menos tres puertos de comunicación complementarios para futuros equipamientos, de forma que se integren completamente en la arquitectura.

Otra opción que deben contemplar ambos sistemas es la posibilidad de sustituir una sonda existente por otra sonda nueva presente en el mercado sea o no de la misma marca y modelo.

7. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Canal dispone de la siguiente información, que se considera de utilidad para la realización de los trabajos, y se pondrá a disposición de los licitadores y el adjudicatario, en las condiciones y reservas de confidencialidad expuestas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) del Contrato:

- Información relativa al sistema de embalses necesaria para el correcto diseño y validación de las plataformas.
- Acceso a las instalaciones para la realización de pruebas de funcionamiento de las plataformas en entorno real.

La entrega de estos datos no exime a los licitadores ni al adjudicatario de garantizar la calidad de los datos y de completar los mismos en caso de ser necesarios.

8. FASES DE TRABAJO

El desarrollo del procedimiento de licitación se realizará en cuatro fases diferenciadas tal y como se detalla en el PCAP. Estas fases serán:

Fase 0 (Convocatoria y selección de propuestas)

Fase 1 (Exploración de soluciones)

Fase 2 (Estudio y análisis de viabilidad de las soluciones)

Los criterios de valoración de cada una de las fases son los que figuran en el apartado 8 del Anexo 1 del PCAP.

9. DEFINICIONES

A efectos de este proyecto, a continuación, se definen los conceptos mencionados en el PCAP necesarios para la consecución de la oferta.

9.1. Proyecto detallado

Es el desarrollo de la propuesta innovadora ofertada, una vez seleccionadas las empresas correspondientes conforme a lo establecido en el PCAP. Se desarrollará en la Fase 1 de Exploración de Soluciones. El proyecto detallado debe contener la solución a las características físicas de las plataformas, las especificaciones funcionales obligatorias y los parámetros biológicos y fisicoquímicos, así como, a lo expuesto en los puntos 5 y 6 del presente pliego (PPT).

9.2. Producto definitivo

Se trata del producto final que cumpla con las especificaciones funcionales expuestas en los apartados 5 y 6 del presente pliego, así como, los fallos observados, las deficiencias percibidas/detectadas emitidas por Canal.

Este producto será probado en un entorno real (embalse o embalses) para validar su funcionamiento y viabilidad de uso en la superficie de un embalse.

9.3. Entorno real

Embalses de Pinilla y Santillana gestionados por Canal, donde se realizarán las pruebas de funcionamiento del producto definitivo de la perfiladora fija (Pinilla) y de la flotante (Santillana). La selección de este entorno se basará en que, durante el día o los días de prueba de funcionamiento este entorno reúna todas las características que permitan unas pruebas lo más semejantes a las habituales, llevadas a cabo por el personal del laboratorio de calidad de las aguas.

El espacio podrá ser seleccionado también por criterios definidos los técnicos de Canal.

10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Los licitadores presentarán sus ofertas de conformidad con lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para cada una de las fases del procedimiento.

Al finalizar la Fase 2 del procedimiento, Canal podrá adquirir de la empresa cuyos productos definitivos resultaron mejor valorados, dos unidades de las perfiladoras fijas.

La perfiladora fija y la flotante objeto del contrato de Compra Pública Precomercial irán destinadas a los embalses de Pinilla y Santillana, respectivamente.

11. MEDIOS TÉCNICOS Y HUMANOS

Los licitadores nombrarán a un responsable de la ejecución del proyecto, el Director de Proyecto, que deberá contar con la titulación y experiencia requeridas en el apartado 5 del Anexo I del PCAP.

Los licitadores presentarán una relación del personal que se asignaría al trabajo encomendado, con indicación de su titulación, experiencia (currículum vitae) y dedicación al proyecto. Las personas que vayan a participar en las tareas del presente procedimiento deberán contar con una solvencia técnica acreditada para que la labor comprometida pueda ser realizada de modo satisfactorio y en el plazo establecido.

Los licitadores, así como el adjudicatario, se comprometerán a destinar a los trabajos del presente procedimiento los recursos humanos recogidos en su oferta. En el caso de que alguna de las personas propuestas no pudiera ser destinada a dichos trabajos, los licitadores y/o el adjudicatario propondrán a Canal recursos alternativos con categoría profesional y experiencia igual o superior a los propuestos inicialmente, propuesta que deberá ser aceptada por la dirección del proyecto por parte de Canal.

Los licitadores y el adjudicatario velarán porque el equipo designado para la ejecución de los trabajos tenga la suficiente estabilidad para que no ponga en riesgo la consecución de los mismos en calidad y plazos. Cualquier cambio que aun así se produjera deberá ser puesto en conocimiento de Canal con la suficiente antelación, y se reemplazará el recurso por otro de igual o superior cualificación.

Los licitadores deberán incluir en sus ofertas para cada una de las fases del procedimiento una propuesta metodológica detallada de las técnicas, métodos, fuentes de información y herramientas que vayan a ser utilizadas en la realización del proyecto.

Firmado electronicamente por: Antonio
Lastra de la Rubia
En la fecha y hora 03.06.2025 13:06:29

Antonio Lastra De La Rubia
Jefe del Área de Desarrollo de la Innovación

Firmado electronicamente por: Lydia Sáez
García
Por delegación de Jaime Flores Cabeza

Jaime Flores Cabeza
Subdirector de I+D+I

Firmado electronicamente por: JUAN
SÁNCHEZ GARCÍA
En la fecha y hora 09.06.2025 10:15:44

Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería