

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA RENOVACIÓN DE CAUDALIMETROS ULTRASÓNICOS EN LA E.T.A.P. DE MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL SORBE

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente pliego contempla el suministro e instalación de 5 caudalímetros de tipo ultrasónico para diversas instalaciones de la ETAP de la Mancomunidad de Aguas del Sorbe (M.A.S).

Actualmente en las principales arterias de la ETAP, hay situados caudalímetros ultrasónicos de inserción o no intrusivos, con objeto de proporcionar al centro de control valores fiables del caudal abastecido.

La importancia en la obtención de estas medidas de forma fiable y precisa es fundamental, a fin de controlar y regular dichos puntos en torno a una consigna de funcionamiento para poder realizar la explotación de forma correcta. Por tanto, es fundamental garantizar la fiabilidad y el buen funcionamiento de estos equipos.

Dada la antigüedad y obsolescencia de los equipos instalados actualmente, en algunos casos con más de 20 años y para los que no se comercializan repuestos, se plantea sustituir los equipos por otros que nos proporcionen un alto margen de fiabilidad y una adecuada mantenibilidad.

Respecto a los caudalímetros que se encuentran en las arterias de entrada a ETAP, su instalación fuera de servicio para sustituir o reparar los equipos no siempre es viable, o requiere una importante coordinación y complejidad técnica para no interrumpir el suministro de agua potable a los municipios abastecidos.

A fin de evitar esto, se requiere una solución que permita sustituir los equipos obsoletos de forma fácil y sin interrumpir el suministro durante un periodo prolongado. Para ello, se contempla una solución en la que se sustituirían las sondas antiguas por unas nuevas aprovechando los picajes existentes. Esto requiere que las nuevas sondas deban ser compatibles con dichos picajes, debiendo adaptarse a estos de forma adecuada.

Con esta solución se evita tener que realizar nuevos picajes en las tuberías, lo que reduce enormemente el tiempo de intervención para la sustitución, y por tanto la indisponibilidad de la red para la prestación del servicio.

Respecto a los caudalímetros de entrada a decantadores y de salida de ETAP, actualmente son de la modalidad “no intrusivos”, requiriéndose con el objeto de mejorar la fiabilidad y precisión de las medidas, la instalación de caudalímetros intrusivos que requieren la realización de nuevos picajes. Dichos picajes, deberán ser coordinados con la explotación de la ETAP, debiéndose realizar de forma que no afecten al normal funcionamiento del proceso de potabilización.

Por tanto, el objeto es la **Renovación de caudalímetros mediante el suministro e instalación de 5 caudalímetros ultrasónicos de inserción** en la ETAP de la M.A.S. Los equipos que se pretende renovar, se relacionan a continuación:

- **Caudalímetro conducción nº 1, DN 1000 mm entrada agua bruta ETAP (ultrasónico intrusivo)**
- **Caudalímetro conducción nº 2, DN 1200 mm entrada agua bruta ETAP (ultrasónico intrusivo)**
- **Caudalímetro conducción entrada a decantadores 1-2-3, DN 1000 mm (ultrasónico no-intrusivo)**



- **Caudalímetro conducción entrada a decantadores 4-5, DN 1000 mm** (ultrasónico no-intrusivo)
- **Caudalímetro conducción nº 1, DN 1000 mm salida agua tratada ETAP** (ultrasónico no-intrusivo)

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS Y CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Las especificaciones técnicas de los caudalímetros requeridos serán, al menos, las recogidas a continuación:

Cada caudalímetro estará compuesto por un módulo de control que procesará los valores aportados por las sondas, siendo la gestión de estas últimas realizada por módulos de adquisición de sondas independientes de los módulos de control, de forma que ambos equipos puedan instalarse de forma deslocalizada y comunicados entre sí a través de comunicación Ethernet. En el caso de los equipos instalados en las conducciones de entrada de agua bruta a ETAP, los equipos que se suministren deberán disponer de sondas compatibles con los portasondas existentes, y permitir la sustitución con tubería en carga, de forma que se evite tener que practicar nuevos picajes en las arterias, lo que obligaría tener a dejarlas fuera de servicio, siendo estas maniobras de gran complejidad.

Las unidades de control, deberán quedar conectadas a los sistemas de telegestión y explotación de la ETAP, mediante los actuales sistemas de comunicación.

2.1. Unidad de Control

Unidad de tratamiento de señales con almacenamiento de datos. Función datalogger y procesado de datos para aplicaciones en hidrografía. Los módulos de control podrán procesar los valores aportados por las sondas y gestionados por los módulos de adquisición de sondas, pudiendo pertenecer estas a planos distintos de un mismo caudalímetro o a planos de caudalímetros diferentes, pudiendo por tanto disponerse de un único controlador para gestionar varios caudalímetros.

Características mínimas:

- Principio de medida: ultrasónico por tiempo de tránsito
- Programación: mediante servidor web incorporado
- Módulos de adquisición de sondas simultáneos: 1 ... 5 módulos
- Haces de medición: 1 ... 20 (hasta 4 haces por módulo de sondas)
- Entradas analógicas: 2x 0/4-20mA / 16 bit
- Salidas analógicas: 2x 0/4-20mA / 16 bit / 700Ω
- Entrada digital: 1x24Vcc
- Salidas digitales: 5x relés programables con aislamiento galvánico
- Temperatura de servicio: -20°C ... 70°C
- Pantalla: LCD de 2 líneas x 20 caracteres
- Teclado de navegación
- Puertos de comunicación:
 - 1x RS232, 2XRS485 (Modbus RTU)
 - 1x Ethernet 10/100 (Modbus TCP, IEC 104)
 - 1x Ethernet 10/100 (comunicación con módulo de sondas)
 - 1x Puerto USB (Datalog/actualización del software)
- Salida 24Vcc controlada electrónicamente



- Salida de estado (watchdog)
- Alimentación eléctrica: 24Vcc -20%/+25%
- Memoria para registros: tarjeta de memoria compact Flash de 128MB
- Montaje: en caja DIN
- Dimensiones: 147x146x64 mm
- Certificación: ISO 9001

2.2. Módulo adquisición de sondas

Módulo de conexión de sondas, con las siguientes características mínimas:

- Carcasa
- Conexión: hasta 4 haces de medida (2 planos)
- Entrada analógica: 1x 4-20mA
- Salida analógica: 1x
- Salidas de relé: 4x
- Comunicaciones con módulo de Control: Ethernet
- Distancia máxima hasta controlador hasta 1km
- Diámetro tuberías: 0,3 ... 35m
- Flujo: -20 ... +20m/s
- Planos de medición: 1 o 2
- Precisión: hasta 0,5% del valor de medida
- Montaje de sensores: desde dentro o desde fuera

2.3. Sondas de medición

Sondas de medición ultrasónicas para los diámetros indicados y compatibles con los portasondas existentes, compuesto por:

- Juego de 2x sensores ultrasónicos
- Haces de medida: 1
- Montaje: tubería en acero
- Tipo de instalación: exterior a la tubería
- Diámetro de la tubería: < DN 2000
- Espesor de la tubería: hasta 30 mm
- Presión de servicio: hasta 80 bar
- Ángulo de funcionamiento: 60°
- Material del sensor: acero inox 316 L
- Índice de protección: IP68
- Frecuencia de trabajo: 1 MHz
- Temperatura de servicio: -30 °C ... +70 °C
- Temperatura de líquido: 0 ... 70 °C
- Velocidad máxima de líquido: +/- 20 m/s
- Concentración de sólidos: $\leq 0,2$ g/l

2.4. Cable coaxial para comunicación entre sondas y Modulo de adquisición de sondas

- Impedancia: 75 Ohms
- Temperatura de servicio: -40°C a +85°C

2.5. Cuadro eléctrico para instalación de la electrónica con carril DIN.

- Fabricación en acero o poliéster para intemperie.
- Alimentación desde el punto existente.



- Placa de montaje y bornas de conexión.
- Soportes de montaje y bastidor en caso necesario.
- Protección contra sobretensiones.

3. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

Se contempla en el presente pliego la asistencia de personal especializado por parte de la empresa adjudicataria, para la instalación y puesta en marcha de los equipos. La presencia del personal de la empresa adjudicataria para los trabajos de puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc., será requerida hasta su completa y satisfactoria puesta en funcionamiento.

4. PERSONAL Y MEDIOS TÉCNICOS MATERIALES

- 4.1. El adjudicatario asignará al contrato personal técnico para atender cualquier cuestión técnica o logística que se pudiera plantear durante el desarrollo del contrato.
- 4.2. El adjudicatario dispondrá de medios y personal cualificado para realizar durante el periodo de garantía la reparación de cualquiera de los equipos objetos de este pliego en un plazo máximo de 48h desde la notificación de la incidencia y con experiencia en trabajos similares.

Una vez adjudicado el contrato, el adjudicatario deberá entregar una relación con el personal y vehículos con los que se realizará el servicio y que accederán a las instalaciones a fin de solicitar las autorizaciones pertinentes.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El adjudicatario cumplirá la normativa sobre prevención de riesgos laborales constituida por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, sus disposiciones de desarrollo o complementarias y cuantas normas legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito.

La organización del trabajo y la seguridad que requiera el servicio es obligación del adjudicatario.

El adjudicatario garantizará la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas preventivas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o riesgo grave e inminente, y de vigilancia de la salud del personal a su servicio.

El adjudicatario se compromete a cumplir todas las medidas de prevención de riesgos laborales informadas por M.A.S. en los pliegos de condiciones o en cualquier otro documento entregado antes o durante la prestación del servicio.

Cuando para la prestación de un servicio deba realizarse actividades en concurrencia con otros contratistas, deberá cumplir lo establecido en el artículo 24 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el R.D. 171/04 que lo complementa, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Previo al inicio de los trabajos el adjudicatario deberá aportar la siguiente documentación relativa a prevención de riesgos laborales según lo establecido en el art. 23.3 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre (BOE 10/11/95), de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa, o en su caso de la o las empresas subcontratadas, para los trabajos a realizar en las instalaciones de M.A.S.:



- 5.1. Evaluación de riesgos sobre las actividades a realizar en Mancomunidad de Aguas del Sorbe
- 5.2. Relación de medidas preventivas a tener en cuenta en función de la evaluación de riesgos facilitada.
- 5.3. Relación de trabajadores que van a trabajar en Mancomunidad de Aguas del Sorbe
- 5.4. Responsable de seguridad y salud ante Mancomunidad de Aguas del Sorbe (interlocutor válido en materia de prevención de riesgos laborales).
- 5.5. Modelo de organización establecido en materia de prevención: servicio de prevención ajeno, propio, mancomunado, asumido por el empresario.
- 5.6. Acreditación de que sus trabajadores han sido informados de su evaluación de riesgos y de haber recibido la formación para la realización en nuestras instalaciones si fuera necesario (manejo de carretillas elevadoras, grúas puente, etc.) emitidos por una entidad acreditada o por técnico de prevención de riesgos laborales de la empresa.
- 5.7. Relación de equipos de protección individual que van a utilizar.
- 5.8. Acreditación de que sus trabajadores han recibido los Equipos de Protección Individual necesarios según la evaluación de riesgos.
- 5.9. Relación de equipos de trabajo a utilizar en nuestras instalaciones y justificante de cumplimiento de los equipos de trabajo utilizados según RD 1215/97.
- 5.10. Copia de los Certificados de Aptitud medica de los trabajadores.

6. PRESUPUESTO

El presupuesto se ha calculado mediante la valoración de todos los medios humanos, técnicos y materiales necesarios, descritos en el presente documento, para la consecución del objetivo del Contrato.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 5 CAUDALIMETROS ULTRASÓNICOS DE INSERCIÓN

Descripción	Uds	Precio Ud.	Total
Caudalímetro conducción nº 1, DN 1000 mm entrada agua bruta ETAP			
Modulo controlador	1		
Módulo de sondas	1		
Juego de 2 sondas	1		
Cuadro eléctrico	1	10.200,00	10.200,00
Cable coaxial (m)	60	2,50	150,00
Asistencia técnica presencial para el montaje del equipo suministrado, puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc, realizado por personal especializado, con la duración necesaria hasta el funcionamiento correcto del equipo	1	600,00	600,00
			10.950,00
Caudalímetro conducción nº 2, DN 1200 mm entrada agua bruta ETAP			
Modulo controlador	1		
Módulo de sondas	1	10.200,00	10.200,00



Juego de 2 sondas	1		
Cuadro eléctrico	1		
Cable coaxial (m)	60	2,50	150,00
Asistencia técnica presencial para el montaje del equipo suministrado, puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc, realizado por personal especializado, con la duración necesaria hasta el funcionamiento correcto del equipo	1	600,00	600,00
			10.950,00
Caudalímetro conducción entrada a decantadores 1-2-3, DN 1000 mm			
Modulo controlador	1		
Módulo de sondas	1		
Juego de 2 sondas	1		
Cuadro eléctrico	1	10.000,00	10.000,00
Cable coaxial (m)	20	2,50	50,00
Asistencia técnica presencial para el montaje del equipo suministrado, puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc, realizado por personal especializado, con la duración necesaria hasta el funcionamiento correcto del equipo	1	650,00	650,00
			10.700,00
Caudalímetro conducción entrada a decantadores 4-5, DN 1000 mm			
Modulo controlador	1		
Módulo de sondas	1		
Juego de 2 sondas	1		
Cuadro eléctrico	1	10.000,00	10.000,00
Cable coaxial (m)	20	2,50	50,00
Asistencia técnica presencial para el montaje del equipo suministrado, puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc, realizado por personal especializado, con la duración necesaria hasta el funcionamiento correcto del equipo	1	650,00	650,00
			10.700,00
Caudalímetro conducción nº 1, DN 1000 mm salida agua tratada ETAP			
Modulo controlador	1		
Módulo de sondas	1		
Juego de 2 sondas	1		
Cuadro eléctrico	1	10.000,00	10.000,00
Cable coaxial (m)	20	2,50	50,00



Asistencia técnica presencial para el montaje del equipo suministrado, puesta en marcha, pruebas, controles de calidad, etc, realizado por personal especializado, con la duración necesaria hasta el funcionamiento correcto del equipo	1	650,00	650,00
			10.700,00

IMPORTE TOTAL S/I.V.A.			54.000,00
21% I.V.A.			11.340,00
IMPORTE TOTAL I.V.A. INCLUIDO			65.340,00

El presupuesto total estimado, es de CINCUENTA Y CUATRO MIL EUROS, más ONCE MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS en concepto de I.V.A.

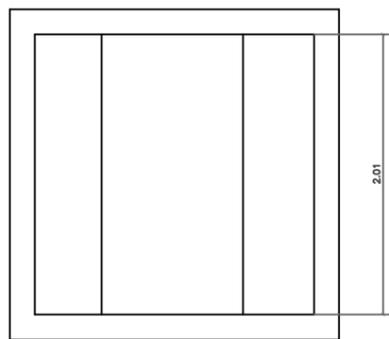
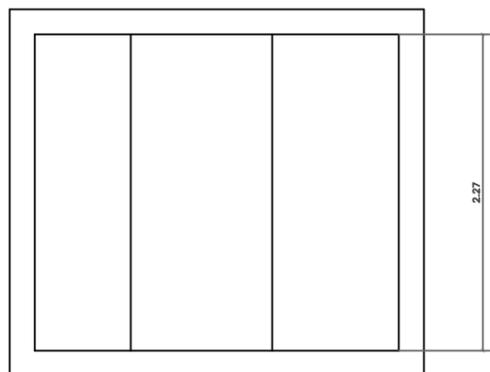
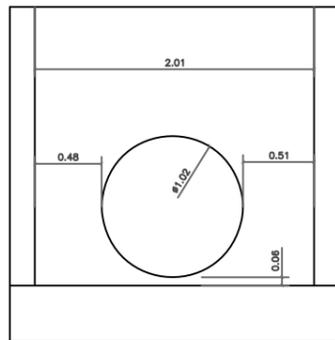
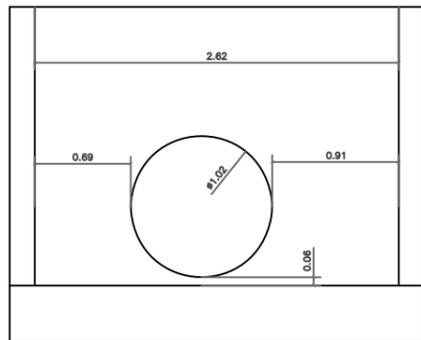
7. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de **3 meses** para el suministro y montaje de la instrumentación requerida

8. GARANTIAS

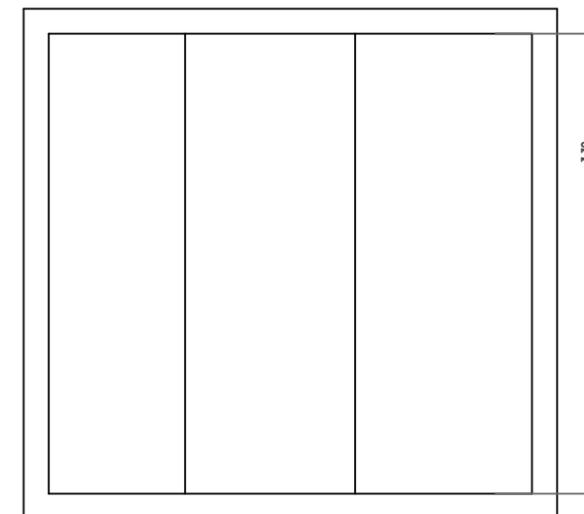
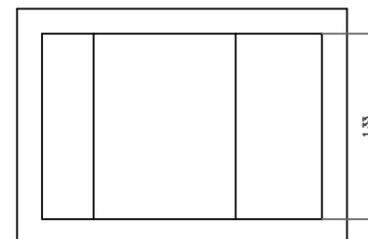
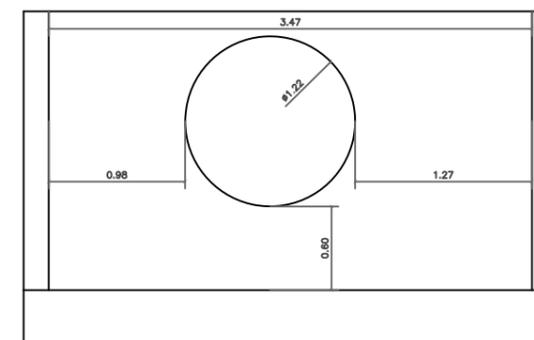
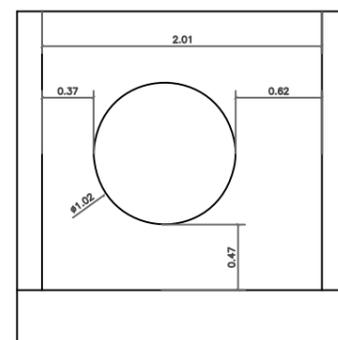
El adjudicatario garantizará el resultado de los trabajos realizados en cada equipo.
En el caso de los nuevos equipos suministrados, el periodo de garantía será de **2 años**, a contar desde la fecha de puesta en servicio.





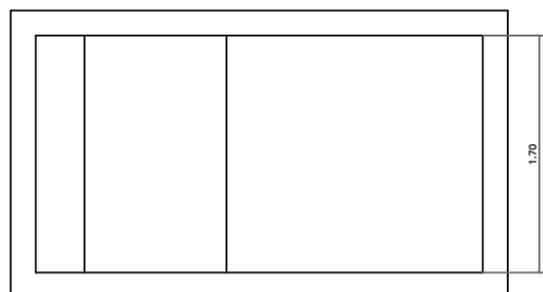
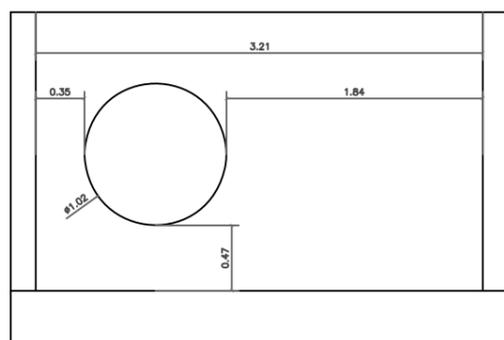
CAMARA CAUDALIMETRO ENTRADA DECANT 1-2-3 ETAP

CAMARA CAUDALIMETRO ENTRADA DECANT 4-5 ETAP



CAMARA CAUDALIMETRO CONDUCCIÓN 1 ENTRADA ETAP

CAMARA CAUDALIMETRO CONDUCCIÓN 2 ENTRADA ETAP



CAMARA CAUDALIMETRO CONDUCCIÓN 1 SALIDA ETAP



Cód. Validación: SC7Z45R3R9P2WEJLY7EK4RLC7X | Verificación: <https://aguasdesorbe.sedelectronica.es/>
 Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 8 de 8