



1-08-2017

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN
EN UBICACIONES DISPERSAS CON BAJA
CAPACIDAD DE INFORMACIÓN (4ª FASE)**

CONTRATO N.º 207/2017

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO	5
2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO	5
2.1 EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN	6
2.2 EQUIPOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y TRANSMISIÓN	6
2.3 EQUIPOS DE ENERGÍA	7
2.4 MATERIALES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	8
2.5 CASSETAS Y OBRA CIVIL	8
2.6 INGENIERÍA, DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO	8
2.7 COMPROMISO DE EJECUCIÓN SIMULTÁNEA	8
3. RELACIONES CON CANAL DE ISABEL II	8
4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	9
5. ÁMBITO DEL CONTRATO	10
6. PARTIDAS PRESUPUESTARIAS	10
7. ESCENARIO HIPOTÉTICO	10
8. CERTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	10
9. GESTIÓN DE RESIDUOS	10
10. CONDICIONES GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	11
11. CONDICIÓN FINAL	12
ANEXO I. DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS	13
ANEXO II. PLANOS.....	35
ANEXO III. REQUISITOS TÉCNICOS DE CABLEADOS DE FIBRA ÓPTICA.....	41

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas (PPT) es establecer las condiciones que han de regir en el contrato de "Instalación de equipos de instrumentación en ubicaciones dispersas con baja capacidad de información Fase IV" y atender las necesidades de explotación remota de las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y reutilización desde el Centro de Control de Canal de Isabel II.

El procedimiento se divide en los siguientes lotes:

LOTE 1. Los trabajos contemplados consistirán básicamente en la instalación de limnímetros radar en la red de alcantarillado y su conexión a los equipos de adquisición y transmisión de datos, para dar cumplimiento al RD 1290/2012. El equipo de transmisión a instalar puede ser proporcionado por Canal de Isabel II o suministrado e instalado por el adjudicatario, en aquellos puntos que por sus características necesiten de equipos con otras prestaciones.

LOTE 2. Los trabajos contemplados en él consistirán básicamente en la instalación de limnímetros, transductores de presión, caudalímetros, estaciones meteorológicas, captadores de posición, etc., situados en instalaciones remotas de Canal de Isabel II y su conexión a los equipos de adquisición y transmisión de datos. Este lote también incluye partidas para montaje e instalación de un circuito hidráulico para análisis automático de la calidad del agua y su conexión a los equipos de transmisión de datos.

Al tratarse de obras diversas, en distintos municipios de la Comunidad de Madrid, además de instalaciones pertenecientes a las provincias de Guadalajara y Ávila, cada una de ellas se realizará mediante aprobación de proyecto y presupuesto previo.

Los precios aplicados no podrán ser superiores a los presentados en la oferta al presente procedimiento de licitación para cada partida presupuestaria.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO

La inversión tiene por objeto efectuar las instalaciones necesarias, definidas más adelante, para la puesta en servicio de los sistemas de telecontrol en instalaciones geográficamente dispersas donde no llega la red general de comunicaciones de Canal de Isabel II Gestión y es necesario recurrir a soportes de tipo inalámbrico.

Las instalaciones en general se centran en redes de abastecimiento con puntos de monitorización de medidas de caudal y presión, en depósitos y elevadoras de abastecimiento en urbanizaciones y áreas municipales, así como en la red de saneamiento y alcantarillado tanto periférico como metropolitano y reutilización.

Debido a que la planificación de las instalaciones y su estimación económica previa son complejas, consecuencia de las distintas fases de implantación, se pretende mediante el presente PPT, prefijar el cuadro de precios con las diversas partidas que regularán las futuras instalaciones, dependiendo de la medición de materiales y equipos que a cada instalación corresponda.

Las instalaciones se realizarán, en todo momento, siguiendo la normativa reflejada en el capítulo de planos o bien siguiendo las indicaciones del personal técnico de Canal de Isabel II Gestión.

Los siguientes apartados hacen referencia a los dos lotes si no hay diferenciación explícita para cada uno de ellos.

2.1 EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN

La instalación de equipos de instrumentación se centra en:

LOTE 1

- Medida de nivel por principio radar.

LOTE 2

- Medida de caudal (principio ultrasónico y electromagnético).
- Medida de presión.
- Medida de nivel por principio ultrasónico o radar.
- Medida de conductividad.
- Medida de posición de válvulas y compuertas.
- Equipos detectores de máximo y mínimo nivel.
- Estación meteorológica

La adquisición de caudalímetros y la instalación de carretes portasondas y carretes electromagnéticos en tuberías, será responsabilidad de Canal de Isabel II Gestión. La adquisición de transductores de presión también será por cuenta de Canal de Isabel II Gestión.

2.2 EQUIPOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y TRANSMISIÓN

LOTE 1

Los sistemas de transmisión soportados particularmente en GPRS, serán suministrados por Canal de Isabel II Gestión e instalados por el adjudicatario o suministrados e instalados por el adjudicatario.

En el caso de que no sea posible instalar un sistema de transmisión propiedad de Canal de Isabel II Gestión, los equipos de transmisión suministrados por el adjudicatario deberán cumplir los siguientes requisitos que se enumeran a continuación y que serán verificados por personal de Canal de Isabel II previo a la adjudicación, realizando las pruebas que se consideren necesarias.

Requisitos de integración con otros SCADA

- Todos los datos de tiempo real de los equipos remotos deben residir en un OPC D.A. (2.0 o 3.0).
- El servidor OPC DA debe contener todas las variables necesarias precargadas sin necesidad de dar de alta nuevas variables cuando se incorporen nuevos equipos.
- Deben existir variables OPC D.A. que indiquen Fallo comunicación del equipo remoto, niveles de batería, así como cualquier variable de configuración del sistema.
- Los datos diferidos deben acabar en un servidor OPC HDA.
- Los servidores OPC tanto DA como HDA deben estar totalmente desacoplados con el software propietario, y residir en servidores separados.
- Tanto el servidor OPC DA como el HDA serán objeto de suministro, instalación y puesta en marcha, previa aprobación de los técnicos de Canal de Isabel II.

Requisitos del sistema propietario

- El sistema debe ser capaz de soportar al menos 2.000 remotas con todas sus variables de campo.
- Desde este sistema se debe poder visualizar y configurar el comportamiento de las remotas de campo: estado conexión, nivel de batería/autonomía, diagnóstico, etc.
- Desde este sistema se podrán visualizar todos los valores de entrada/salida tanto analógicos como digitales de al menos los últimos 7 días.
- El sistema de supervisión y configuración propietario debe ser web.
- A la remota se le debe poder cambiar la configuración y firmware remotamente.

Requisitos de la remota de campo

- Deben tener funcionalidad de data logger.
- Deben tener capacidad de recoger información de al menos 2 captadores analógicos y 4 digitales, ampliables a 4 analógicos y 8 digitales.
- Los equipos remotos deben ser capaz de enviar las informaciones al menos a 2 sistemas de forma simultánea.
- La remota de campo tendrá la posibilidad mediante configuración remota de almacenar datos para su posterior envío.
- La remota debe tener un diseño preparado para ambientes agresivos y con una estanquidad IP68.
- Mantenimiento fácil garantizando la perfecta preservación de la estanquidad del producto sin necesidad de soporte externo del fabricante.
- La remota deberá poder cambiar su frecuencia de muestreo ante una detección de alivio, muestrear y almacenar el dato cada minuto para su posterior envío.
- Consumos: En reposo < 6 mW, consumo activo < 0.6 W, consumo máximo < 2 W.

Requisitos del equipo de medida

- El equipo de medida de nivel/caudal puede ser intercambiable por cualquier sensor tipo especificado en los ítems EI1, EI2, EI3 y EI4.

La elección del sistema de transmisión para instalar en la estación remota será responsabilidad de Canal de Isabel II.

LOTE 2:

Los sistemas de transmisión soportados particularmente en GPRS, serán suministrados por Canal de Isabel II Gestión e instalados por el adjudicatario, quedando por tanto el suministro fuera del alcance del presente proyecto.

Serán objeto del presente proyecto los sistemas soportados bajo tecnología WiFi, Bluetooth o radiomódem.

2.3 EQUIPOS DE ENERGÍA

Las instalaciones referentes al LOTE 2 generalmente están alimentadas por paneles fotovoltaicos o bien, cuando es posible, por acometidas de B.T. o por baterías. En el LOTE 1 no todas las instalaciones disponen de

alimentación externa, por lo que los sistemas de transmisión suministrados por el adjudicatario deberán incorporar alimentación interna.

2.4 MATERIALES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

Se entiende por materiales complementarios aquellos que, relacionados más adelante en el apartado de mediciones, forman parte de la infraestructura soporte de la instalación: cables, tubos, cajas, cuadros, soportes, etc.

2.5 CASETAS Y OBRA CIVIL

En aquellas instalaciones en donde no se dispone de espacio suficiente para el alojamiento de equipos, se instalarán casetas prefabricadas, armarios metálicos y arquetas, efectuándose los trabajos necesarios en cuanto a canalizaciones, conexionado y acondicionamiento.

2.6 INGENIERÍA, DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO

Será responsabilidad del adjudicatario:

- La elaboración de la ingeniería de detalle necesaria para la ejecución de cada instalación en concreto, previa aprobación de Canal de Isabel II Gestión.
- Elaboración de planos finales y documentación completa de cada instalación efectuada.
- Puesta en marcha y recepción de la instalación desde el Centro Principal de Control de Canal de Isabel II Gestión.
- Explicación detallada del funcionamiento, configuración y mantenimiento del sistema instalado, así como de los trabajos realizados en las instalaciones si fuera requerido por el personal de Canal de Isabel II responsable del contrato.

2.7 COMPROMISO DE EJECUCIÓN SIMULTÁNEA

El adjudicatario se comprometerá a la ejecución simultánea de, al menos, cinco (5) instalaciones o encargos de obra.

3. RELACIONES CON CANAL DE ISABEL II

El adjudicatario designará a un representante como responsable de los Servicios, que deberá contar con experiencia en trabajos similares. En caso de, en cualquier momento, el adjudicatario designará a un representante diferente al presentado para el cumplimiento de la solvencia solicitada en el apartado 5 del Anexo I del PCAP, dicha designación deberá ser comunicada por escrito a Canal de Isabel II Gestión SA resultando preceptiva la explícita aceptación.

El adjudicatario dedicará a la realización del trabajo contratado una plantilla de acreditada solvencia técnica, para que la labor comprometida pueda ser realizada de modo satisfactorio y en el plazo establecido.

El adjudicatario deberá utilizar para la gestión de los trabajos asignados los programas de gestión que Canal de Isabel II Gestión SA determine en cada momento. Para ello, deberá disponer, a cargo del adjudicatario, de cuantos terminales portátiles compatibles con las aplicaciones de Canal de Isabel II Gestión SA sean necesarios, así como de las líneas de comunicaciones adecuadas para su conexión a los sistemas de información de Canal

de Isabel II Gestión SA Antes de su provisión, Canal de Isabel II Gestión SA deberá homologar los terminales del adjudicatario para el uso de sus aplicaciones. En la actualidad, los requisitos que deben cumplir estos equipos son los siguientes:

- MicroProcesador a 1.5 GHz o superior.
- Sistema Operativo Android 4.0 o posterior.
- Memoria RAM 1 GB o superior.
- Pantalla 4 pulgadas de tamaño con resolución mínima WVGA (800x480).
- Compatibilidad con librerías MDM 3, SOTI Blitfire 10X y SOTI Android+.
- Cámara de fotos de 3.1 Megapixel o superior, con flash incorporado.
- Interface Bluetooth 2.0 o superior.
- Interface WLAN 802.11 b/g/n con soporte para WPA y WPA2.
- Interface WWAN GSM (voz y datos) HSPA+ o superior.
- GPS.

Estos requisitos podrán ser modificados por Canal de Isabel II Gestión SA en cualquier momento, previa comunicación al adjudicatario con al menos dos meses de antelación.

La no disponibilidad de los sistemas de información de Canal de Isabel II Gestión SA no dará lugar en ningún caso a compensación alguna al adjudicatario. Canal de Isabel II Gestión SA establecerá los mecanismos de gestión alternativos a utilizar en estos escenarios.

4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El responsable de la coordinación y ejecución de los trabajos del contrato, de Canal de Isabel II Gestión SA, encargará la ejecución de cada actuación al Contratista por los medios dispuestos por Canal de Isabel II Gestión SA, por ejemplo, correo electrónico, teléfono o aplicación informática.

Las relaciones entre las partes se realizarán a través de órdenes de trabajo. Se denomina Orden de Trabajo a la solicitud realizada por el responsable/coordinador de los servicios al adjudicatario para un trabajo determinado, en la que se define la actuación y se describen los trabajos a realizar de forma estimativa.

Las órdenes de trabajo serán enviadas por el responsable de los servicios de Canal Gestión, o persona en quien delegue, para su aceptación por el adjudicatario; el cual remitirá al responsable, mediante el medio especificado por Canal de Isabel II Gestión SA, la aceptación de la citada Orden de Trabajo. El adjudicatario deberá informar puntualmente y mediante los medios y formas especificados por Canal de Isabel II de las actuaciones en curso y finalizadas.

El contratista comunicará al responsable de los trabajos de Canal Gestión cualquier daño que sea producido a terceros; si se trata de otra compañía de servicios, comunicará la incidencia de inmediato a dicha compañía, solicitará la asistencia necesaria y hará un seguimiento de los trabajos hasta su terminación, que quedará reflejado en un informe que entregará al responsable de los trabajos.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de los trabajos tendrá un comportamiento correcto tanto con el personal de Canal Gestión como con sus clientes o personas que se interesen por la realización de los

trabajos. Cualquier información referente a las incidencias que se puedan producir se comunicará a la mayor brevedad al responsable de los trabajos.

El Canal de Isabel II Gestión SA vigilará la ejecución de las obras para comprobar que se ajustan a lo establecido en la orden de trabajo y se ejecutan con los materiales y calidad adecuados.

5. ÁMBITO DEL CONTRATO

Los trabajos se desarrollarán generalmente en el ámbito de la Comunidad de Madrid y en instalaciones relacionadas con la cuenca del río Cofio (Presa de La Aceña, provincia de Ávila) y cuencas de los ríos Sorbe y Jarama (Presas de El Vado y Pozo de los Ramos, provincia de Guadalajara).

6. PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

Las partidas presupuestarias están descritas en el Anexo I del presente PPT.

7. ESCENARIO HIPOTÉTICO

Para la obtención del importe de la propuesta económica deberá cumplimentarse el Anexo II (Escenario hipotético) del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), **que se entrega en formato hoja de cálculo junto con dicho pliego.**

En dicho anexo deberán cumplimentarse **únicamente las celdas de color amarillo claro** con los precios unitarios para obtener automáticamente el cálculo del total del escenario hipotético.

El importe de licitación, IVA excluido, será el obtenido como total del escenario hipotético.

8. CERTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para cada obra en cuestión, la empresa adjudicataria de la instalación efectuará un replanteo previo y conjunto con Canal de Isabel II Gestión. Posteriormente elaborará un proyecto de construcción donde se reflejarán las mediciones parciales correspondientes, que estarán contempladas en el cuadro de precios ofertado correspondiente a las partidas presupuestarias descritas en el Anexo I. Se efectuará la certificación de la obra basándose en las mediciones resultantes y el cuadro de precios ofertado.

En caso de surgir alguna partida no contemplada en el cuadro de precios solicitado se elaborará el correspondiente Acta de Precios Contradictorios, con referencia al precio que resulte análogo o más similar a los precios unitarios propuestos por el adjudicatario en su oferta.

9. GESTIÓN DE RESIDUOS

El adjudicatario será considerado poseedor del residuo y estará obligado a efectuar una separación selectiva de los residuos valorizables (metal, vidrio, plástico, chatarra, electrónica, etc.) que se genere durante el desarrollo de la obra y depositarlos en los contenedores adecuados, según las instrucciones de Canal de Isabel II Gestión, SA.

El adjudicatario se compromete a comunicar las pautas de buenas prácticas ambientales a todo el personal a su cargo que realice las tareas del contrato para Canal de Isabel II Gestión, SA.

10. CONDICIONES GENERALES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Requisitos generales

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 otras 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 organización de seguridad que requiera el servicio es obligación del adjudicatario.

El adjudicatario garantizará la seguridad de los trabajadores a su servicio adoptando las medidas necesarias en materia de evaluación de riesgos, planificación preventiva, formación e información sobre riesgos, actuación en caso de emergencia o de riesgo grave e inminente, y de vigilancia de la salud del personal a su servicio. El adjudicatario deberá acreditar el cumplimiento de estos requisitos de forma previa al comienzo de los trabajos, a petición de Canal De Isabel II Gestión.

Requisitos particulares para la ejecución de servicios

El responsable del adjudicatario para el servicio se relacionará con el responsable de Canal de Isabel II Gestión al frente del contrato, o persona en quien delegue, a efectos de coordinar los trabajos.

El adjudicatario se compromete a cumplir todas las medidas de prevención de riesgos laborales informadas por el Canal de Isabel II Gestión en los pliegos de condiciones o en cualquier otro documento entregado antes o durante la prestación del servicio.

El contratista adjudicatario cuidará de que su personal y el de los subcontratistas cumplan las normas y procedimientos de prevención de riesgos que sean de aplicación; tanto los establecidos por Canal de Isabel II Gestión, como los contenidos en su planificación de actividades preventivas.

Cuando para la prestación de un servicio deban realizarse actividades en concurrencia con otros contratistas, se 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.

Siempre que se produzca un accidente, el contratista tendrá la obligación de dar cuenta al Área del Canal de Isabel II Gestión al frente del contrato. Además, realizará un informe del mismo en el que se reflejen las causas que originaron el accidente y las medidas preventivas adoptadas.

En la investigación de accidentes, todos los contratistas estarán obligados a prestar la máxima colaboración en el proceso, facilitando cuantos datos y gestiones les sean solicitados.

11. CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente PPT.

Madrid, 3 de julio de 2017



Juan Sánchez García
DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA

ANEXO I.
DESCRIPCIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

Atendiendo a una estandarización de equipos, así como a una homogeneización ante un futuro mantenimiento, las obras objeto del presente pliego se desglosan en el suministro (algunas partidas no lo incluyen), instalación y puesta en servicio de las partidas descritas a continuación:

1. EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN

EI1 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor de nivel en continuo por radar VEGA modelo VEGAPULS WL 61 o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:

- Rango de medida: hasta 15 m (49.21 ft).
- Error de medición: ± 2 mm.
- Conexión a proceso Rosca G11/2, estribo de montaje, bridas sueltas a partir de DN 80,3".
- Presión de proceso: -1...+2 bar. -100...+200 kPa (-14.5... +29 psig).
- Temperatura de proceso: -40...+80 °C (-40...+176 °F).
- Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte: -40...+80 °C (-40...+176 °F).
- Tensión de trabajo: 9,6...36 VDC

EI2 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor de nivel en continuo por radar VEGA modelo VEGAPULS WL S 61 o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:

- Rango de medida: hasta 8 m
- Suministro/Comunicación: 2 wire (4-20 mA) Bluetooth tecnología inalámbrica y App
- Precisión: ± 5 mm.
- Conexión a proceso: Rosca \geq G11/2, \geq 11/2 NPT.
- Presión de proceso: -1...+2 bar. -100...+200 kPa (-14.5... +29 psig).
- Temperatura de proceso: -40...+60 °C
- Tensión de trabajo: 12...35 VDC

EI3 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor de nivel en continuo por radar ENDRESS+HAUSER modelo MICROPILOT FMR10 o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:

- Rango de medida: hasta 5 m
- Suministro/Comunicación: 2 wire (4-20 mA) Bluetooth tecnología inalámbrica y App
- Precisión: ± 5 mm.
- Conexión a proceso: Rosca G1", NPT1"; G1 1/2", NPT1 1/2"
- Presión de proceso: -1...3 bar (-14,50...43 psi)
- Temperatura de proceso: -40...+60 °C (-40...+140 °F)
- Tensión de trabajo: 10,5...30 VDC.

EI4 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor de nivel en continuo por radar ENDRESS+HAUSER modelo MICROPLOT FMR20 o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:

- Rango de medida: hasta 10 m (DN 40)
- Suministro/Comunicación: 2 wire (HART, 4-20 mA) Bluetooth tecnología inalámbrica y App
- Precisión: ± 2 mm.
- Conexión a proceso: Rosca G1", NPT1"; G1 ½", NPT1 ½", G2", NPT2"
- Presión de proceso: -1...3 bar (-14,50...43 psi)
- Temperatura de proceso: -40...+80 °C (-40...+140 °F)
- Tensión de trabajo: 10,5...30 VD

EI5 Ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de soporte para alarmas de nivel, compuesto por cabezal, marca MEGACAL, ref. 7557 (suministrado por Canal de Isabel II Gestión), con cuatro sondas para alarmas de nivel instalado con tubo tranquilizador, según planos 000Ala01, 02 y 03.

EI6 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de alarmas de mín., máx. y vertido de cada compartimiento, compuestas, cada una de ellas, por 3 detectores de nivel, marca DISIBEINT PNSA 230 100 o equivalente, con zócalos FINDER UNDECAL, tipo 90.23, serie 28/60.

EI7 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor ultrasónico de nivel, marca HYCONTROL (mod. MINIFLEX LR), o marca ENDRESS+HAUSER (mod. PROSONIC FDU91) o equivalente, siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características:

Electrónica	Microprocesador.
Montaje	Pared.
Material caja	ABS o policarbonato.
Protección	IP 65.
Temperatura máxima	-20 °C a +60 °C.
Tensión alimentación	24 Vcc.
Entrada	Galvánicamente separada.
Contactos de alarma	Mínimo 2.
Alarma de funcionamiento	1 relé con un contacto libre de potencial.
Precisión	$\pm 0,25\%$ del valor medido o mejor.
Indicación	LCD y LED.

- EI8 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de sensor ultrasónico, FMU90 o equivalente, con las siguientes características:

Caja	Polipropileno.
Montaje	Rosca 1" gas.
Protección	IP 68.
Temperatura máxima	-20 °C a +60 °C.
Compensación de temperatura	Incorporada.
Alcance de la medida	5 m para líquidos.
Distancia de bloqueo	0,3 m.
Cables de interconexión	10 m.

La instalación de los sensores ultrasónicos se efectuará por medio de soportes fabricados en acero inoxidable ASI 316, según Anexo II de planos, 000Rad01, 000Rad02 y 000Rad03.

- EI9 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de indicador de nivel por ultrasonidos, PULSAR, BLACKBOX 136 LEVEL CSO sin display o equivalente, siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, con las siguientes características técnicas:

- Señal de salida: 0 - 5 V.
- Consumo máximo 70 mA.
- Tipo de montaje: mural.
- Grado de protección: IP67.
- Dimensiones: 113x113x60 mm.
- Código: 136 11 DB06-05-0-000-0-0. Sensor de nivel Pulsar, ref. dB6 6,0.
- Rango de medida: 0,3 a 6 m, longitud del cable: 10 m, IP68.

- EI10 ud.** Instalación, parametrización y puesta en servicio de unidad electrónica de caudalímetro electromagnético con montaje sobre soporte en pared (conexión entre unidad electrónica con elemento sensor y armario de señales), según planos 000Arq23.

- EI11 ud.** Instalación, parametrización y puesta en servicio de unidad electrónica de caudalímetro ultrasónico con montaje sobre soporte en pared (conexión entre unidad electrónica con carrete de medida de cuatro haces, cables de electrodos y armario de señales, según planos 000Arq07 y 000Arq08.

- EI12 ud.** Instalación y puesta en servicio de transductor de presión, marca SIEMENS o equivalente, modelo SITRANS P DSIII, electrónica integral, instalado en toma de presión de ¾" existente, según plano 000Arq11, con las siguientes características técnicas:

- Tensión nominal: 24 Vdc
- Tipo de señal: 4...20 mA.

- Tipología: 2 hilos
- Comunicación HART: Sí
- Rango de medida: 0-25 bar, configurable
- Presión máxima admisible: 63 bar
- Tipo de pantalla: LCD
- Elementos de mando: 3 botones de configuración del equipo
- Grado de protección: IP65
- Cabezal de medición: relleno de aceite de silicona
- Rosca interna: ½ -14 NPT
- Rosca externa: ½ -14 NPT
- Precisión: ± 0,25 % o mejor
- Conjunto de sensor y electrónica

Totalmente instalado y en funcionamiento, incluso herrajes, pequeño material de fijación y adaptaciones mecánicas necesarias.

- EI13** ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de finales de carrera para la señalización de apertura y cierre en una válvula de tipo mariposa, incluidos los herrajes y las adaptaciones mecánicas necesarias. Los finales de carrera serán de la marca **TELEMECANIQUE**, mod. **XCM-F102** o similar.
- EI14** ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo para la medida de conductividad, con sonda sumergida marca **Endress+Hauser** o equivalente compuesta por:
- Equipo electrónico, ref. **CLM253-CD 8005**.
 - Sonda **ConduMax**, ref. **CLS21-C9Y9A**.
 - Incluidas conexiones eléctricas de equipo (alimentación y señal) a cuadro de conexiones.
- EI15** ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de captadores de posición, marca **CELESCO** o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión, series **PT 8000** y **PT 9000**, en válvula reguladora de caudal tipo anular, mariposa o **Howell Bungler**, incluido adaptaciones mecánicas necesarias, construidas en acero inoxidable **ASI 316**.
- EI16** ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo para medida de presión por medio de sonda de bajo consumo **PTM/N/RS485** de características:

Transmisor de nivel tipo plezorresistivo, de inmersión, programable

Señales de salida:	4...20 mA (a 4 hilos), RS 485 Modbus RTU, 9600 bps
Señal 4...20mA:	Programable en 1:4 del campo de medida nominal
Salida, ajuste 0%:	-5% de FS orig ... +105% de FS
Salida, ajuste 100%:	-5% de FS original ... +105% de FS

Clase de precisión:	0,10% sobre FS para rangos superiores a 500 mbar
Precisión de la medida de temperatura:	1 °C
Compensación de la temperatura:	integrada
Protección:	IP 68
Alimentación:	DC 9...30 V
Protección polaridad:	Integrada
Protección contra sobretensión:	Opcional
Rango de medida:	100 mb... 25 bar
Ejecuciones:	Conexión a proceso mediante rosca macho ½", con 5 hilos para salida 4...20 mA y RS 485 Modbus RTU, 9600 bps, o con 6 hilos para salidas 4...20 mA, RS 485 y temperatura (con sobreprecio)
Conectividad eléctrica:	Mediante conector Lumberg RSF8 de 8 pines, con protección IP68

EI17 ud. Suministro, instalación y puesta en servicio de estación meteorológica (incluyendo báculo y zapata-soporte de hormigón armado 50 x 50 x 50 cm) equipada con sonda de temperatura / humedad y pluviómetro electrónico con sistema de vaciado automático marca GEÓNICA (mod. DataRain-4000) o similar, con las siguientes características:

- **Sistema de vaciado** automático del agua recolectada, permitiendo funcionamiento ilimitado y mínimo mantenimiento.
- **Principio de medida** por sistema electrónico de pesada (sin partes móviles) con precisión clase C3 (0,1 g./0,02% según norma OIML R60).
- **Superficie colectora:** 200 cm².
- **Rango de medida:** 0 – 1200 mm/h.
- **Sensibilidad/Resolución:** a partir de 0,01 mm/h (intensidad de precipitación mínima detectable).
- **Salida en pulsos:** relé de estado sólido, configurable por software, para 0,05/0,1/0,2 y 0,5 mm, por pulso u otras configurables por el usuario.
- **Interfaz de configuración:** SDI12 y RS232/RS485, accesible desde el puerto serie y el puerto USB interno, para modificar la configuración interna.
- **Información de precipitación y diagnóstico:** cantidad de precipitación acumulada, intensidad de precipitación e información extra sobre el estado interno del equipo.
- **Alimentación:** sensor 11 a 20 VDC, con protección de sobretensión, voltaje insuficiente o caídas de tensión.
- **Consumo de energía:** típico 15 mW (1,25 mA, 12 V).
- **Rejilla protectora** dentro del embudo recolector.
- **Control de calefactado,** con control automático por sensor embebido tipo termistor.
- **Diseñado de acuerdo con los requisitos de la OMM** (Organización Meteorológica Mundial)
- Cambio dinámico de velocidad de muestreo en función de la intensidad de lluvia o eventos de vaciado que permite optimizar el consumo de energía.

- Procedimiento interno de datos que permite un funcionamiento correcto bajo condiciones críticas de vibraciones causadas por el viento.
 - Diseño mecánico con materiales metálicos de larga duración (acero inoxidable y aluminio).
- EI18 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de estación meteorológica equipada con pluviómetro de cazoleta y sonda de temperatura / humedad, incluyendo báculo o soporte metálico y cimentación de hormigón armado de dimensiones 50 x 50 x 50 cm).
- EI19 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de indicador de campo de una entrada, alimentación por lazo y colector abierto, RIA16-AA1A o equivalente.

2. EQUIPOS DE ENERGÍA

- EV1 ud.** Suministro e instalación de panel fotovoltaico semi-flexible y transitable de 12 Wp SOLARA M-Series S50P36 Marine, con las siguientes características:
- Dimensiones: 431x243x3 mm.
 - Potencia máxima: 12 W.
 - Corriente de cortocircuito: 0,65 A.
 - Tensión de circuito abierto: 22,72 V.
 - Tensión de potencia óptima: 19,15 V.
 - Corriente punto de máxima potencia: 0,61 A.
- EV2 ud.** Suministro e instalación de panel fotovoltaico semi-flexible y transitable de 27 Wp SOLARA M-Series S110P42 Marine, con las siguientes características:
- Dimensiones: 464x481x3.
 - Potencia máxima: 27 W.
 - Corriente de cortocircuito: 1,29 A.
 - Tensión de circuito abierto: 26,50 V.
 - Tensión de potencia óptima: 22,34 V.
 - Corriente punto de máxima potencia: 1,22 A.
- EV3 ud.** Suministro e instalación de batería Victron Energy Deep Cycle GEL, de 12 V 80 Ah o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión.
- EV4 ud.** Suministro e instalación de batería Victron Energy Deep Cycle GEL, de 12 V 60 Ah o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión.
- EV5 ud.** Suministro e instalación de batería YUASA SWL750 12 V 22,9 Ah o equivalente siempre que sea compatible con la aplicación instalada en Canal de Isabel II Gestión.
- EV6 ud.** Suministro, instalación de panel fotovoltaico de 20 W monocristalino TECHNO SUN de 360x485x28 mm Ref: SOL036 o equivalente, instalado en báculo según Anexo II plano de detalle.

- EV7 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de regulador solar de carga CMP12 8 A 12 V.
- EV8 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema fotovoltaico compuesto por:
- 2 ud. de placas solares de 10 W y 12 V, ATERSA o equivalente, instaladas en báculo o soporte mural.
 - 2 ud. de baterías de Victron Energy Deep Cycle GEL, de 12 V 80 Ah.
- En este ítem el regulador de tensión está incluido en el equipo de transmisión proporcionado por Canal de Isabel II (GPRS o TETRA) y **no forma parte de la presente partida presupuestaria.**

3. EQUIPOS DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y TELEMANDO

- EA1 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de MODULO BRIDGE CONTROLNET 1756-CNB.
- EA2 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de MODULO BRIDGE CONTROLNET REDUNDANTE 1756-CNBR.
- EA3 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de CONTROLLOGIX DH485 COMMUNICATION MODULE 1756-DH485.
- EA4 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de MODULO COMUNICACIÓN 1756. 2 CANALES DH+/RIO 1756-DHRIO.
- EA5 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de MODULO SCANNER/BRIDGE PARA DEVICENET 1756-DNB.
- EA6 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de CONTROLLOGIX HIGH CAPACITY ETHERNET/IP MODULE - TP 1756-EN2T.
- EA7 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de MODULO BRIDGE ETHERNET 10/100 CABLE PARES TRENZADOS 1756-ENBT.
- EA8 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SWITCHES SIEMENS SCALANCE X1018 6GK5108-0BA00-2AA3.
- EA9 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de ROUTER GPRS PARA ROCKWELL, EWON 2101 CD/GPRS QB + ANTENA SIEMENS 6NH9860-1A00.
- EA10 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SINAUT MODEM MD740-1 GPRS, COMUNICACION IP VIA REDES GSM ETHERNET 10/100MBIT, VPN: IPSEC 3DES DES AES, MD5, SHA-1,IKE, PSK, X.509V3, NAT-T DYNDNS,DPD, FIREWALL: SPI, ANTISPOOFING,NAT, PORT FORWARDING, DNS CACHE, DHCP, NTP,CONFIGURACION WEBBASED, GSM: TRIBAND, GPRS CLASS 10,INTERFACES: SMA, RJ45, RS232, DC24V, Montaje en perfil homologación nacional: EU, Noruega, Suiza, USA en preparación: Canadá.

- EA11 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC NET, SCALANCE S 612 Módulo para proteger dispositivos y redes en automatización y para proteger la comunicación industrial mediante VPN (MAX 32DISPOSITIVOS) Y FIREWALL + SIMATIC NET, MEMORIA C-PLUG. 6GK1900-0AB00.
- EA12 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC NET, MEMORIA C-PLUG 6GK1900-0AB00.
- EA13 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC NET, CP 343-1 LEAN, procesador de comunicaciones para conexión de SIMATIC S7-300 a Ethernet Industrial vía TCP/IP y UDP, multicast, SEND/RECEIVE con y sin RFC1006, FETCH/WRITE, comunicación S7(SERVER) PROFINET IO-DEVICE 2- PORT switch de dos puertos integrados ERTEC 200, cambio de modulo sin PG, diagnóstico, SNMP, inicialización vía LAN, 2 conexiones RJ45 para LAN con una interface 10/100 Mbit/s.
- EA14 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC NET, CP 343-1 ADVANCED PROCESADOR COMUNICACIONES P. CONEXIÓN DE SIMATIC S7-300 A IND. ETHERNET VIA CONTROLADOR PROFINET-IO, PROFINET CBA, ISO, TCP/IP Y UDP, COMM. S7, FETCH/WRITE, SEND/RECEIVE, CON Y SIN RFC1006, HTTP CON JAVA, MULTICAST, BLOQUES DE COMUNIC. CARGABLES, DIAGNOST. HTML, FTP CLIENT/SERVER E-MAIL, SNMP, DHCP, NTP-CPU SYNC, 10/100 MBIT, SOLO CONEXIÓN RJ45.
- EA15 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de equipos de transmisión con autonomía interna y función de data logger para captadores de medida incorporado.
- Autonomía energética interna: 8 años en reposo, 6 años con archivo de medida cada 5 minutos.
 - Estanqueidad: IP 68 (1 m. agua durante 100 días).
 - Entradas/salidas: mínimo 4 entradas digitales y 2 analógicas 4-20 mA.
 - Tensión de salida para alimentación de captadores: 10...35 VDC.
 - Transmisión GPRS.
 - Captador de medida de nivel incluido.
 - Rango de medida: 3 m.
 - Comunicación: 2 wire (4-20 mA) Bluetooth tec. inalámbrica y App.
 - Precisión: ±5 mm.
 - Conexión a proceso: Rosca G1", NPT1"; G1 1/2", NPT1 1/2".
 - Presión de proceso: -1...3 bar (-14,50...43 psi).
 - Temperatura de proceso: -40...+60 °C (-40...+140 °F).
 - Tensión de trabajo: 10,5...30 VDC.

- Configuración y diagnóstico inalámbricos y remotos.
- Cumplir los requisitos especificados en el apartado 2.2:
 - Requisitos de integración con otros SCADA.
 - Requisitos del sistema propietario
 - Requisitos de la remota de campo.
 - Requisitos del equipo de medida.

4. CABLES DE COBRE

- | | | |
|-------------|------------|--|
| CC1 | ml. | Suministro e instalación de cable triaxial RG 59, instalado bajo tubo, según plano 000Arq07. |
| CC2 | ml. | Suministro e instalación de cable triaxial RG 59, instalado bajo canalización. |
| CC3 | ml. | Suministro e instalación de cable PROFIBUS, instalado bajo tubo, incluida conectorización en puntas. |
| CC4 | ml. | Suministro e instalación de cable PROFIBUS, instalado bajo canalización, incluida conectorización en puntas. |
| CC5 | ml. | Suministro e instalación de cable 2 x 2,5 mm ² , tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo. |
| CC6 | ml. | Suministro e instalación de cable 2 x 2,5 mm ² , tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos instalado bajo canalización. |
| CC7 | ml. | Suministro e instalación de cable 2 x 1,5 mm ² apantallado, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo canalización. |
| CC8 | ml. | Suministro e instalación de cable 2 x 1 mm ² apantallado, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo tubo. |
| CC9 | ml. | Suministro e instalación de cable 2 x 1 mm ² apantallado, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo canalización. |
| CC10 | ml. | Suministro e instalación de cable 3 x 1 mm ² apantallado, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo tubo. |
| CC11 | ml. | Suministro e instalación de cable 3 x 1 mm ² apantallado, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo canalización. |
| CC12 | ml. | Suministro e instalación de cable 3 x 2,5 mm ² , tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo. |
| CC13 | ml. | Suministro e instalación de cable 3 x 2,5 mm ² , tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización. |

- CC14** ml. Suministro e instalación de cable 3 x 6 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC15** ml. Suministro e instalación de cable 3 x 6 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC16** ml. Suministro e instalación de cable 3 x 10 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC17** ml. Suministro e instalación de cable 3 x 10 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC18** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 2,5 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC19** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 2,5 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC20** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 6 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC21** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 6 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC22** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 10 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC23** ml. Suministro e instalación de cable 4 x 10 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC24** ml. Suministro e instalación de cable 6 x 1 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC25** ml. Suministro e instalación de cable 6 x 1 mm², tipo RZ1-K 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC26** ml. Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo tubo.
- CC27** ml. Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo canalización.
- CC28** ml. Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo tubo.

- CC29** ml. Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo canalización.

5. TUBOS Y CANALETAS

- TC1** ml. Suministro e instalación de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 25 mm, galvanizado grapado en hormigón, montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación, curvas y pequeño material de fijación totalmente instalado.
- TC2** ml. Suministro e instalación de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 63 mm, galvanizado grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.
- TC3** ml. Suministro e instalación de tubo rígido de PVC negro, de 25 mm, grapado en hormigón incluidas curvas necesarias y pequeño material de fijación.
- TC4** ml. Suministro e instalación de tubo rígido PVC negro 63 mm, grapado en hormigón incluidas curvas necesarias y pequeño material de fijación.
- TC5** ml. Suministro e instalación de tubo de polipropileno de 25 mm para acondicionamiento y desagüe de medidas de calidad de agua.
- TC6** ml. Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 100 x 60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos de conexión, incluida tapa.
- TC7** ml. Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 150 x 60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos de conexión, incluida tapa.
- TC8** ml. Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 200 x 60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos de conexión, incluida tapa.
- TC9** ml. Suministro e instalación de bandeja metálica de 200x60 mm, tipo REJIBAND o similar, incluso parte proporcional de pequeño material de fijación, totalmente instalado.
- TC10** ml. Suministro e instalación de 1 metro de "U" perforada Unex en U23X Ref:66806, 2 soportes horizontales Unex en U23X Ref:66103 y 8 tornillos Unex DIN 603 M8x22 en U23X Ref: 66809.

6. TOMAS DE TIERRA

- TI1** ud. Suministro e instalación de toma de tierra para baja tensión formada por:
- 3 picas de cobre de 2 m y 14,6 mm de diámetro.
 - 1 caja de comprobación Claved TC-1.
 - 15 m cable V-750 de 35 mm² grapado o canalizado.

7. CUADROS DE CONEXIÓN, CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN

- CO1 ud.** Fabricación, suministro e instalación de armario de PLC, para adquisición y transmisión de datos, para tipología de planta con red de control existente, TIPO A, para lectura de datos mediante interface PROFIBUS e integración en equipo SIEMENS serie 300, según descripción básica en plano C_O92_11.
- CO2 ud.** Fabricación, suministro e instalación de armario de PLC, para adquisición y transmisión de datos, para tipología de planta con red de control existente, TIPO B, para lectura de datos e integración en equipo SIEMENS serie 300, según descripción básica en plano C_O92_11.
- CO3 ud.** Fabricación, suministro e instalación de armario de PLC para adquisición y transmisión de datos, para tipología de planta con red de control existente, TIPO B, para lectura e integración de datos en equipo ROCKWELL, según descripción básica en plano C_O92_12 tipo, incluyendo configuración.
- CO4 ud.** Suministro e instalación de caja de derivación de PVC, mecanizada para entrada de tubos, de dimensiones 300 x 200 mm.
- CO5 ud.** Suministro e instalación de cuadro HIMEL de superficie, de 12 elementos formado por:
- 1 ud. diferencial de 2x25 y 30 mA.
 - 3 ud. interruptor automático de 2x20 A.
 - 4 ud. interruptor automático de 2x10 A.
 - Pequeño material y conexionado.
- CO6 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de indicador digital para visualización de variables, incluido mecanizado en frontal de armario, con las siguientes características técnicas:
- Alimentación:** 24 Vcc
- Entrada:** 4..20 mA
- Visualización:** Diodos LED, con tres dígitos y medio, 20 mm de altura, marca LENDHER o equivalente, modelo ZN320-PCR4, dimensiones de 96x48x60 mm.
- CO7 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor activo de señal PHOENIX CONTACT o equivalente, de ref: MCR-FL-C-UI-2UI-DCI-NC, código: 2814867.
- CO8 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor activo de señal PHOENIX CONTACT o equivalente, de ref: MCR-C-UI-UI-DCI-NC, código: 2810939.
- CO9 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor pasivo de señal PHOENIX CONTACT o equivalente, de ref: MCR-1CLP-I-I-00, código: 2814016.

- CO10 ud.** Instalación de equipo de adquisición y transmisión de datos, vía GPRS o TETRA, con capacidad máxima de 8 señales de entrada analógicas y 16 señales de entrada digitales, incluida la conexión al equipo de alimentación y antena.
- CO11 ud.** Suministro e instalación de armario de poliéster, reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, modelo PINAZO Ref: MINI PNZ - 43, con cierre estándar normalizado Ref.: CB, patillas de fijación mural Ref: CFM y placa de montaje de poliéster PMP-43 Ref: 161002.
- CO12 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor activo de señal PHOENIX-CONTACT Ref: MINI MCR-2-UI-UI – 2902037.
- CO13 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de Interruptor para valores límite PHOENIX-CONTACT - MINI MCR-2-UI-REL- PT Ref: 2902035.
- CO14 ud.** Suministro e instalación de montaje hidráulico que figura en el plano 000TMHID01 y 000TMHID02 y que consta de los siguientes materiales en acero inoxidable. Las referencias y fabricantes expresas en el plano son meras referencias.
- 2.5 m. tubing ½.
 - 16 ud. Unión tubo a rosca macho ½.
 - 7 ud. Codo tubo a rosca hembra ½.
 - 1 ud. Codo tubo unión ½
 - 2 ud. "T" unión hembra ½ - ½ - ½.
 - 2 ud. válvula de bola alta presión acero inoxidable hembra ½.
 - 1 ud. válvula latch dos vías.
 - Válvula reductora de presión "rinoxdue". Pn 16. Cierre acero inox. aisi 304. Muelle en acero al silicio zincado. Juntas tóricas nbr. Presión entrada máx. 15 bar. Presión salida 0.5 a 5 bar. Extremos rosca gas h-h, ISO 228/1. Referencia: 3320.
 - Válvula de aguja 6000lbs. Construcción en acero inox. a 182 f 316/ aguja inox. a182 f316 + t. térmico. Rosca din 2999 estopada ptfe. Presión máxima de trabajo 410 bar. Temperatura de trabajo -54 °C a 250 °C. Referencia: 2225.
- CO15 ud.** Instalación y conexión de equipos en tapa fotovoltaica BARESLAN Modelo B, ref 2014 o similar con panel fotovoltaico transitable (planos IT-353-09a, IT-353-09b y IT-353-09c con las siguientes características Medidas: 727x727x624 mm; Peso aproximado: 120 Kg; Paso libre: 684x638 mm; Potencia: 23 W; Resistencia: Carga puntual 500 Kg).
- CO16 ud.** Instalación y conexión de equipos en tapa BARESLAN fabricadas en Composite, referencia: KPR1 27 WP o similar, paso diámetro 600 mm, con panel fotovoltaico y armario eléctrico, según plano IT-353-10a incluido soporte para sensor radar, con resortes a gas de acero inoxidable.

8. CONSTRUCCIONES METÁLICAS

- CM1 m²** Suministro e instalación entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de 20 x 2 mm, formando cuadrícula de 30 x 30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas, montaje mediante atornillado en hormigón, incluso parte proporcional de registro, elementos de fijación y pequeño material, totalmente instalado.
- CM2 ml.** Suministro e instalación de barandilla fabricada en tubo galvanizado de 2" para protección de plataforma metálica de 1 m de altura.
- CM3 ml.** Suministro e instalación de escalera metálica galvanizada con peldaños fabricados entramado metálico compuesto por rejilla de pletina de acero galvanizado tipo "TRAMEX" de 20 x 2 mm formando cuadrícula de 30 x 30 mm y bastidor con uniones electrosoldadas y barandilla de protección fabricada en tubo para acceso a plataforma incluso parte proporcional de registro, elementos de fijación y pequeño material, totalmente instalado.
- CM4 ud.** Suministro e instalación de pate de acceso fabricado en hierro galvanizado, atornillado a muro de hormigón, según plano 000Arq06. y normativa EN 13101.
- CM5 ud.** Ud. Suministro e instalación de pate de polipropileno compuesto de varilla de acero corrugado de diámetro 12 mm B500S, con recubrimiento de polipropileno, empotramiento de 80 mm en el muro de hormigón, colocación y especificaciones técnicas según EN 13101.
- CM6 ml.** Suministro e instalación de protector dorsal anticaídas o guardacuerpo de seguridad en escalera; construido por semianillos metálicos galvanizados de 80 cm de diámetro; unidos entre sí, atornillados a muro de hormigón, compuesto por 5 soportes verticales redondos con una sección cuadrada de 25 mm, totalmente instalado.
- CM7 ml.** Suministro e instalación de soporte metálico para tubo eléctrico según plano 000Arq08.
- CM8 ud.** Suministro e instalación de mecanismo basculante para arqueta de caudalímetro, galvanizado en caliente con baño de entre 14 y 17 micras y construido según planos 000Arq35 al 000Arq42 y documentación gráfica 000Arq43. Fabricación en lotes mínimos de diez unidades.
- CM9 ud.** Suministro e instalación de rejillas, tamaño grande, para respiradero en cubierta de depósito y alojamiento de cabezal ultrasónico de nivel y sonda de conductividad, pintadas en oxirón negro y construidas según planos 000Arq110 a 000Arq113 y documentación gráfica a 000Arq114. Fabricación en lotes mínimos de cinco unidades.

- CM10 ud.** Suministro e instalación de rejillas, tamaño pequeño, para respiradero en cubierta de depósito y alojamiento de cabezal ultrasónico de nivel y sonda de conductividad, pintadas en óxido negro y construidas según planos 000Arq101 a 000Arq104 y documentación gráfica a 000Arq105. Fabricación en lotes mínimos de cinco unidades.
- CM11 ud.** Suministro de armario metálico para alojamiento de equipos, construido según planos 000ARMCA01 a 05 y 000 Ban 01. Fabricación en lotes mínimos de cinco unidades.
- CM12 ud.** Suministro e instalación de bastidor para alojamiento de placas solares y estructura (cerco metálico) para poste, para colocar un panel fotovoltaico de hasta 25 W.
- CM13 ud.** Suministro e instalación de báculo de 8 m de altura, recto, galvanizado en caliente, para instalación de las placas solares, incluido placa de anclaje de acero S275JR, cimentación de hormigón armado de dimensiones 1,00 x 1,00 m por 1,50 m de profundidad.
- CM14 ud.** Suministro e instalación de candado antivandálico para tapas de arquetas de alojamiento de equipos, modelo SAG, inoxidable, con número de llave, a definir por Canal de Isabel II Gestión, según plano 000Arnc05.
- CM15 ud.** Suministro e instalación de juego de soportes fabricados en acero inoxidable ASI 316, para instalación de cabezal ultrasónico, según especificación en Anexo II de planos, 000-Rad01, 000-Rad02 y 000-Rad03.

9. CASETAS Y OBRA CIVIL

- OC1 ud.** Suministro e instalación de caseta prefabricada, monoblock en hormigón armado de alta calidad con aislamiento acústico y térmico, de dimensiones interiores 2.500 x 2.000 x 2.500 mm, (L x An x Al), instalada sobre solera de hormigón armado HA-25 N/mm² de 200 mm de espesor armada con mallazo metálico de retícula 10 x 10 cm y redondos de 10 mm de diámetro, dotada de acera perimetral de 500 mm de ancho total, con baldosa de garbancillo o hidráulica de 40 x 40 x 4 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, delimitada con bordillo prefabricado de hormigón. Estará dotada de cerradura antipánico y llave normalizada.
- Incluirá instalación eléctrica dotada de un cuadro de protecciones de ocho servicios, dotado de una protección diferencial y cuatro magnetotérmicas, una toma de corriente para ocho amperios y dos luminarias de 36 W, cada una.
- OC2 ud.** Perforación en muro de hormigón armado para formación de pasamuros hasta 90 mm de diámetro nominal con un grueso de pared entre 20 y 30 cm con broca de diamante intercambiable, incluido el sellado de tubos y muro y la colocación de la conducción. Totalmente terminado.

- OC3 ud.** Perforación en fábrica de ladrillo para formación de pasamuros para cables de 90 mm de diámetro, incluido el sellado de tubos, muro y la colocación de la conducción con p.p. de medios auxiliares.
- OC4 ml.** Excavación de zanja en terreno medio, por medios manuales, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, canon de vertido, etc.
- OC5 ml.** Excavación de zanja en terreno medio, por medio de retroexcavadora, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- OC6 ml.** Excavación de zanja en terreno medio, por medio de retroexcavadora, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno de hormigón, colocación de cinta de señalización, retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- OC7 ud.** Arqueta de medidas interiores 0,50 x 0,50 x 0,40 m, incluido excavación, solera de 10 cm de hormigón, construida en fábrica de ladrillo macizo de ½ pie enfoscada interiormente con mortero de cemento y tapa de hormigón sobre cerco de ángulo metálico.
- OC8 ud.** Toma de presión efectuada mediante collarín con picaje en carga, en tubería de fundición dúctil DN 500 PN 16.
- OC9 ud.** Toma de presión efectuada mediante collarín con picaje en carga, en tubería de fundición dúctil DN 400 PN 16.
- OC10 ud.** Toma de presión efectuada mediante collarín con picaje en carga, en tubería de fundición dúctil DN 300 PN 16.
- OC11 ud.** Toma de presión efectuada mediante collarín con picaje en carga, en tubería de fundición dúctil DN 200 PN 16.
- OC12 ud.** Toma de presión efectuada mediante collarín con picaje en carga, en tubería de fundición dúctil DN100PN16.
- OC13 ud.** Arqueta de medidas interiores 0,50 x 0,50 x 0,50 m, incluido excavación, solera de 10 m de hormigón, construida en prefabricado de hormigón, incluida tapa.

- OC14 ud.** Cavidad realizada en muro de hormigón, para alojamiento de caja de PVC de 100 x 100 mm para alojamiento de antena GPRS.
- OC15 ud.** Orificio rectangular de dimensiones 400 x 500 mm realizado en cubierta de depósito para futuro alojamiento de sonda ultrasónica de nivel y sonda de conductividad según documentación gráfica a 000Arq114.
- OC16 ud.** Excavación de 1.000 x 1.000 x 1.000 mm, en terreno medio, con cimentación HA, incluido pernos de sujeción para báculo de 8 m de altura.
- OC17 ud.** Instalación de armario metálico de 125 kg, para alojamiento de equipos, sobre cimentación y placa de anclaje ya instalada, según Anexo II planos en 000Arq35 al 000Arq200, 000Arq202, 000Arq203 y 000Arq204. El precio incluirá la recogida en almacenes de Canal de Isabel II en Majadahonda y transporte.
- OC18 ud.** Suministro e instalación de válvula IRUA de 80 mm de diámetro, referencia HA1-100-01 o similar, con electroválvulas, características:
- Accionamiento manual con llave cuadrado 30 mm.
 - Sistema de seguridad de cierre/apertura mediante pistón hidráulico de doble cámara electroválvula de 3 vías tipo Latch de Ø1,6 mm.
 - Brida DN80 en la salida con rosca atornillada.
 - Tubbing de acero inoxidable
 - Válvula de bola de aislamiento para limpieza de electroválvula.

10. FIBRA ÓPTICA

- CFO1 ud.** Suministro e instalación de cable de fibra óptica monomodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- CFO2 ud.** Suministro e instalación de cable de fibra óptica monomodo compuesto por 64 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- CFO3 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 32 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 32 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- CFO4 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 64 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 64 FO (1.400x450x80), RAL 7032 o similar.

- CFO5 ud.** Suministro e instalación de cable de fibra óptica multimodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- CFO6 ud.** Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica multimodo con capacidad para 32 fibras, grado de protección IP67, con conectores ST, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 32 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- CFO7 ud.** Pruebas reflectométricas del cableado de 32 FO en cada uno de sus conectores y terminaciones, mediante equipo OTDR de cada una de las fibras en ambos sentidos, en formato tabular y gráfico de atenuación en el tramo, según lo especificado en Anexo III. REQUISITOS TÉCNICOS DEL CABLEADO DE FIBRA ÓPTICA, apartado 5.7. El adjudicatario deberá entregar, en formato papel y electrónico, los resultados de las pruebas de reflectometría realizadas tras el tendido del cable de fibra óptica.
- CFO8 ud.** Medida de reflectometría de 1 fibra óptica conectorizada a pigtails en doble sentido y 2ª y 3ª ventana.
- CFO9 ud.** Suministro de pigtail monomodo terminado en conector FC o ST, incluyendo su fusionado.
- CFO10 ud.** Suministro de pigtail multimodo terminado en conector FC o ST, incluyendo su fusionado.
- CFO11 ud.** Suministro e instalación de latiguillo de fibra óptica monomodo de 5 m finalizado en conectores ST o FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante férula de plástico.
- CFO12 ud.** Suministro e instalación de latiguillo de fibra óptica multimodo de 5 m finalizado en conectores ST o FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante férula de plástico.

11. ASISTENCIA TÉCNICA (ACTIVIDADES NO CONTEMPLADAS EN UNIDADES ANTERIORES)

- AT1 ud.** Hora de oficial de 1ª eléctrico.
- AT2 ud.** Hora de técnico especialista en instrumentación.
- AT3 ud.** Hora de técnico de delineación en Autocad.
- AT4 ud.** Hora de oficial de 1ª de construcción.
- AT5 ud.** Hora de ayudante de construcción.
- AT6 ud.** Hora de oficial de primera de cerrajería y construcciones metálicas.
- AT7 ud.** Hora técnico programador en SIMATIC S7.

AT8 ud. Hora técnico programador en comunicaciones SINAUT, protocolo ST-1 o ST-7.

AT9 ud. Hora técnico programador en comunicaciones PROFIBUS DP.

AT10 ud. Hora técnico programador en pantallas gráficas Protool o WinCC.

En los precios anteriores estarán incluidos los desplazamientos a cualquier punto o emplazamiento de la Comunidad de Madrid.

12. INGENIERÍA, PUESTA EN SERVICIO, DOCUMENTACIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD

Dependiendo de las características de cada proyecto, el adjudicatario de cada obra podría ser responsable de:

INGENIERÍA Y PUESTA EN SERVICIO

ID1 ud. Puesta en servicio de las instalaciones en su conjunto. Ajuste y puesta en servicio de los equipos de instrumentación.

ID2 ud. Recepción y comprobación de las instalaciones con el Centro de Control (condición indispensable para la certificación de las instalaciones).

DOCUMENTACIÓN

Elaboración de la documentación completa de las obras terminadas compuesta por:

ID3 ud. Documentación y planos en dos copias de papel y dos copias en soporte informático (AUTOCAD) de todas las instalaciones realizadas en cuanto a:

- Planos de energía y alimentaciones.
- Planos topográficos de composición de cada punto.
- Planos de cualquier elemento de conexión eléctrica.

En general, cualquier documentación de aspectos relacionados con las instalaciones realizadas que sean requeridos por el Director de Obra.

SEGURIDAD Y SALUD

ID4 ud. Implantación de las medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de las instalaciones en cumplimiento de la normativa vigente.

Esta partida es una (1) unidad para todo el contrato, que engloba a todas las instalaciones y actuaciones que son ámbito del contrato. Se certificará anualmente la parte proporcional a la duración del contrato.

