# **Lote III – Suministro de Equipos Portátiles para Monitoreo y Detección**

## **Lote III – Item 3.1: Caudalímetro ultrasonido portátil de tiempo de tránsito**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 3 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de caudalímetro | Ultrasónico |  |  |
| Principio de funcionamiento | Tiempo de tránsito |  |  |
| Opciones de canal | Un canal |  |  |
| Condiciones de trabajo | Zona libre de explosiones |  |  |
| Dirección de la medición | Bidireccional |  |  |
| Exactitud | Para DN >150 mm (6 pulg.) ±1−±2% del valor de lectura Para DN <150 mm (6 pulg.) ±2−±5% del valor de lectura |  |  |
| Rango de medida | -12 a 12 m/s |  |  |
| Rangeabilidad | 400:1 |  |  |
| Repetibilidad | pm0.1−pm0.3 del valor de lectura |  |  |
| Temperatura de proceso | -25... +60°C / -13... +140°F |  |  |
| Humedad relativa | 60% ±15% |  |  |
| Presión nominal | sensor para instalación externa sin exposición directa a presión interna”. |  |  |
| Conductividad | ≥50 µS/cm |  |  |
| Memoria | 2 Mb o 100,000 datos |  |  |
| Tipo de baterías | Recargables |  |  |
| Tiempo de duración de la batería | 10 horas de trabajo continuo con la luz de fondo |  |  |
| Fuente de alimentación de energía | Adaptador externo AC/DC 100 a 250 VAC 50-60 Hz |  |  |
| Salida analógica | 4-20 mA o 0-20 mA con protocolo HART o PROFIBUS o FIELDBUS de comunicación |  |  |
| Salida digital | Seleccionable por pulsos (open collector) o frecuencia (100 Hz) |  |  |
| Grado de protección del transmisor | IP67 |  |  |
| Pantalla del transmisor | Display de cristal líquido con retro iluminación que permita su lectura aún en ambientes oscuros. |  |  |
| Idioma del display | Español o inglés |  |  |
| Materia o carcasa | Acero inoxidable o fundición de aluminio u otro material que cumpla con estándares para el contacto con agua potable |  |  |
| Puertos de comunicación del transmisor | RS232 o RS485 o infrarrojo |  |  |
| Tipo de sensores | Externos (Clamp-on) |  |  |
| Montaje de los sensores | Cadena y riel para tuberías con diámetro entre 80 y 1500 mm |  |  |
| Longitud del cable de los sensores | 5 m |  |  |
| Temperatura de trabajo de los sensores | 0 a 50°C |  |  |
| Grado de protección de los sensores | IP68 |  |  |
| Sensor de espesor de pared de la tubería (Adaptable para DN 80 -1500 mm) | Externo |  |  |
| Exactitud del sensor de espesor de pared | < 1% de la lectura |  |  |
| Rango de medida | 1 a 75 mm |  |  |
| Tipos de material de la tubería | Metálicos y plásticos |  |  |
| Resolución la pantalla | 0.01 mm |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 4064, ISO 12242:2012 ISO 1438:2017 y OIML R 49, ISO12242:2012 (ultrasónicos externos) |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote III – Item 3.2: Geófono electrónico con tecnología digital**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 4 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificaciones Técnicas** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Procesador | 4 MHz 16 bit o superior |  |  |
| Impedancia de entrada | 1 MΩ |  |  |
| Impedancia de salida | 6 a 16 Ω |  |  |
| Amplificación | 46 dB |  |  |
| Rango de frecuencia | 1 a 3000 Hz |  |  |
| Distorsión | Mejor que 1% |  |  |
| Filtros | Ajustables por el usuario en todo el rango |  |  |
| Baterías | Recargables con más de 10 horas de trabajo continuo |  |  |
| Cargador de la batería | Universal 110-240V AC con 12V DC de salida |  |  |
| Material del cuerpo de la unidad | ABS |  |  |
| Grado de protección | IP65 |  |  |
| Temperatura de operación | 0 – 50 °C |  |  |
| Teclado | De membrana con botones |  |  |
| Pantalla | LCD 128 x 128 |  |  |
| Audífonos | Aislamiento total externo, con calidad similar a las aplicaciones en aviación |  |  |
| Tipo de micrófono | Piezoeléctrico de alta sensibilidad |  |  |
| Protección del micrófono | En forma de campana con aislamiento con goma de nitrilo |  |  |
| Frecuencia de respuesta del micrófono | 1 a 3000Hz |  |  |
| Cable del micrófono | Con bajo nivel de ruido de 1.5 -2.0 m de longitud con conector de tipo militar a la unidad de control |  |  |
| Accesorios del micrófono | Trípode metálico para contacto con el suelo 2 varillas de extensión de acero inoxidable |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 20484 – Evaluación de señales acústicas para detección de fugas. DIN 45635 – Medición de ruido acústico de máquinas (aplicable a sensores). ISO 9001 – Sistema de gestión de calidad del fabricante. IEC 61010-1 – Seguridad eléctrica en equipos de medición. IP65 / IP67 – Protección contra ingreso de polvo y agua (según carcasa). RoHS 2 - 2011/65/EU – Restricción de sustancias peligrosas en equipos electrónicos. ISO 9227 – Resistencia a la corrosión (ensayo de niebla salina). EN 55011 / CISPR 11 – Compatibilidad electromagnética (emisión). EN 61000-6-1 / EN 61000-6-3 – Inmunidad y emisiones electromagnéticas en entornos industriales. |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote III – Item 3.3: Detector de metales digital**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 2 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificaciones Técnicas** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Profundidad de detección | Hasta 1.0 metro para tapas metálicas enterradas |  |  |
| Diseño del vástago | Longitud ajustable según estatura del operador |  |  |
| Imán de búsqueda | Tipo robusto, preparado para trabajo pesado (preferiblemente de neodimio) |  |  |
| Grado de protección | IP67 o IP68 (resistente al agua y polvo) |  |  |
| Tipo de batería | Baterías recargables tipo Ion-Litio (Li-ion) o Níquel-Metal-Hidruro (NiMH) |  |  |
| Capacidad de batería | 7.4 V / 2600 mAh (Li-ion) ó 9.6 V / 2100 mAh (NiMH) |  |  |
| Autonomía | 8 a 12 horas de operación continua |  |  |
| Compartimiento de batería | Sellado, resistente al agua, independiente del cuerpo del equipo |  |  |
| Indicadores de detección | Visual (LED) y auditivo (buzzer); salida para audífonos (jack 3.5 mm) |  |  |
| Peso total del equipo | ≤ 2.5 kg (incluyendo batería) |  |  |
| Condiciones ambientales de operación | Temperatura: -10°C a 50°C Humedad: hasta 95% sin condensación |  |  |
| Accesorios incluidos | Maletín de transporte rígido, cargador, manual, audífonos (opcional) |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 9001 – Sistema de gestión de calidad del fabricante (asegura procesos controlados de diseño y fabricación). IEC 61010-1 – Requisitos generales de seguridad para equipos eléctricos de medición y control .IEC 61326-1 – Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos electrónicos. EN 55011 / CISPR 11 – Límites y métodos de medición de perturbaciones electromagnéticas (emisión). EN 61000- 6-1 / EN 61000-6-3 – Inmunidad y emisiones en ambientes industriales y residenciales. RoHS 2 (2011/65/EU) – Restricción del uso de sustancias peligrosas en equipos electrónicos.IP65 / IP67 (IEC 60529) – Protección contra ingreso de polvo y agua, esencial para uso en campo. ISO 20653 – Clasificación de protección para equipos expuestos al agua, barro y condiciones severas. |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote III – Item 3.4: Detector de tuberías metálicas**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 2 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Construcción | Cuerpo plástico resistente a fuertes impactos |  |  |
| Grado de protección | IP67 |  |  |
| Fuente de energía | Baterías recargables para trabajo continuo de 10 horas |  |  |
| Frecuencia de salida | 500 a 30,000 Hz |  |  |
| Pantalla | LCD con luz de fondo |  |  |
| Indicador sonoro | Interno con diferentes niveles y alarmas |  |  |
| Panel de control | Con botones para el control de encendido, frecuencia, pulsos y audio |  |  |
| Accesorios | Cable auxiliar para conexión a tierra con terminal tipo clip; varilla de conexión a tierra, cable de conexión directa con terminales tipo clip |  |  |
| Construcción | Cuerpo plástico resistente a fuertes impactos |  |  |
| Grado de protección | IP67 |  |  |
| Fuente de energía | Baterías recargables para trabajo continuo de 10 horas |  |  |
| Exactitud de localización | Mejor que 5% de la profundidad |  |  |
| Rango de medida de la profundidad | 0.2 a 3.0 m |  |  |
| Pantalla | LCD con luz de fondo |  |  |
| Indicador sonoro | Interno con diferentes niveles y alarmas |  |  |
| Panel de control | Con botones para el control de encendido, frecuencia, pulsos y audio |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 9001 – Gestión de calidad del fabricante (procesos certificados). IEC 61010-1 – Seguridad eléctrica en equipos de medición y control. IEC 61326-1 – Compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos (inmunidad y emisión). EN 55011 / CISPR 11 – Requisitos de emisión electromagnética para equipos industriales. EN 61000-6-1 / EN 61000-6-3 – Inmunidad y emisión de interferencias en ambientes generales. RoHS 2 (2011/65/EU) – Restricción del uso de sustancias peligrosas en componentes electrónicos. IP65 / IP67 (según IEC 60529) – Protección frente a ingreso de polvo y agua (trabajo en exteriores). ISO 20653 – Grados de protección para dispositivos utilizados en condiciones exigentes (agua, barro, etc.). DIN VDE 0848 – Seguridad respecto a campos electromagnéticos generados por detectores activos., |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |

## **Lote III – Item 3.5: Detector de tuberías no metálicas por métodos acústicos**

**Marca: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Modelo: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ País de Origen: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Cantidad: 2 unidad(es)**

| **Característica** | **Especificación Técnica Mínima Requerida** | **Especificaciones Ofrecidas por el Proveedor** | **Cumple / No Cumple** |
| --- | --- | --- | --- |
| Método de detección | Detección mediante métodos acústicos (no electromagnéticos) |  |  |
| Tipo de tuberías detectables | Tuberías plásticas y de asbesto-cemento |  |  |
| Evita intrusión en la tubería | Sí, para evitar contaminación del agua potable |  |  |
| Tipo de señal | Generador de ondas acústicas con variación de frecuencia e intensidad |  |  |
| Control del generador | Control remoto por radiofrecuencia del generador |  |  |
| Alcance de detección | Hasta 50 m para tuberías ≤ DN100 y hasta 300 m para mayores diámetros |  |  |
| Accesorios incluidos | Maletín de transporte protector incluido |  |  |
| Garantía | 24 meses |  |  |
| Normas de Calidad | ISO 9001 – Certificación de calidad del fabricante (procesos de diseño, fabricación y servicio postventa).IEC 61010-1 – Seguridad eléctrica en equipos electrónicos de medición. IEC 61326-1 – Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC).EN 55011 / CISPR 11 – Control de emisiones electromagnéticas (industriales y científicos). EN 61000-6-1 / EN 61000-6-3 – Inmunidad y emisiones para entornos industriales/residenciales. RoHS 2 – 2011/65/EU – Restricción de sustancias peligrosas en aparatos electrónicos. IP65 / IP67 (según IEC 60529) – Protección contra polvo y agua para uso en campo. ISO 20653 – Requisitos de protección para equipos utilizados en ambientes exteriores agresivos. DIN VDE 0848 – Seguridad frente a radiaciones electromagnéticas (si aplica tecnología GPR o EM). ASTM D6431 – Estándar para localización no destructiva de tuberías y cables enterrados mediante radar de penetración terrestre (GPR). ASTM D4748 – Estándar para la calibración de sistemas GPR aplicados a localización subterránea. |  |  |
| Capacitación | Capacitación al Personal de CORAAMOCA |  |  |