

SERVICIO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COMPONENTES ELECTRICOS EN CÁMARA DE MEDIDOR DE CAUDAL – LOCALIDAD DE COCACHACRA

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Servicio de suministro e instalación de componentes eléctricos en cámara de medidor de caudal del Sistema de Producción de agua potable de la EPS SEDAPAR S.A. en la localidad de COCACHACRA del Departamento de Arequipa.

2. FINALIDAD PÚBLICA.

Mejoramiento del Sistema de Macro medición para optimizar los procesos, indicadores y metas operacionales, programando oportunamente los mantenimientos correctivos y la gestión de datos (mediciones) para la reducción de pérdidas de agua, logrando un mejor servicio a la población abastecida por el sistema de producción de agua potable en la localidad de COCACHACRA.

2.1 ANTECEDENTES

SEDAPAR S.A., en el marco del Estudio Tarifario 2021–2026 aprobado por SUNASS, desarrolla el presente proyecto con el objetivo de mejorar la cuantificación del agua no facturada mediante la instalación de macromedidores en las unidades productoras de agua potable de sus zonales.

La intervención se sustenta en la necesidad de renovar los macromedidores existentes por cumplimiento de su vida útil, conforme al Informe N° 061-2018/S-60400. En este contexto, mediante Informe N° 225-2018/S-40001-AJMA se aprueba la IOARR con CUI 2375896 para la adquisición de medidores de caudal en la localidad de Cocachacra, distrito de Cocachacra, provincia de Islay, departamento de Arequipa.

Posteriormente, se dispone la elaboración de especificaciones técnicas y requerimientos para la adquisición de los equipos, así como la identificación de accesorios no ejecutados ni valorizados por el contratista, los cuales requieren ser adquiridos. Asimismo, se definen los materiales eléctricos necesarios para asegurar el adecuado funcionamiento de los medidores.

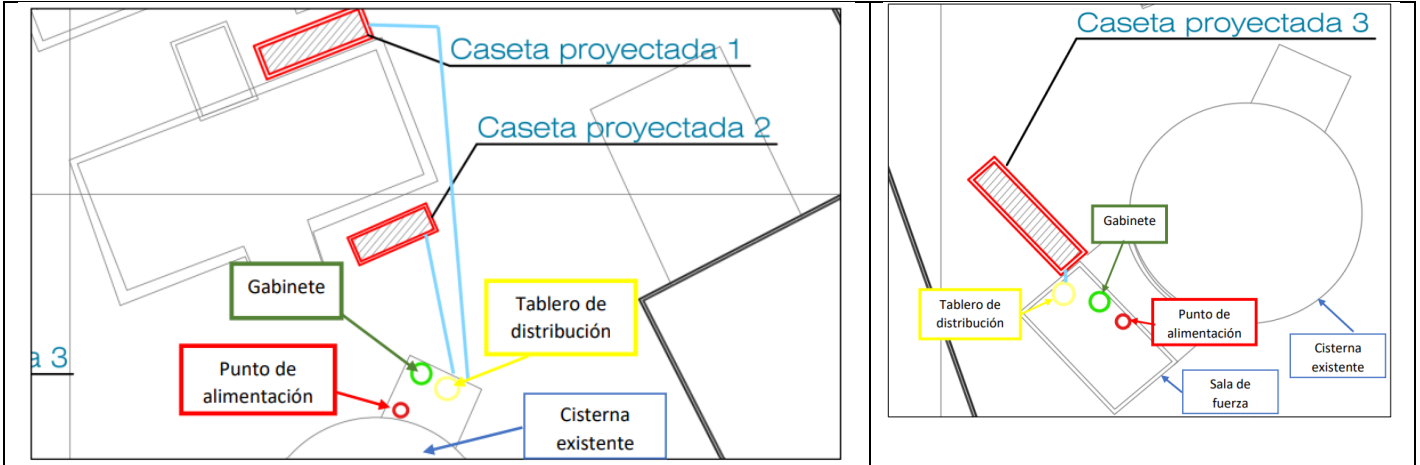
Se solicita la liquidación del componente eléctrico de la obra a fin de determinar el costo real y establecer el alcance técnico y económico; sin embargo, a la fecha no se cuenta con dicha información ni con documentación que precise el avance real del proyecto.

Finalmente, en base a la verificación de campo, se constata la inexistencia total o parcial de los trabajos requeridos, por lo que se dispone la contratación del servicio de suministro e instalación de los componentes eléctricos necesarios en las distintas localidades.

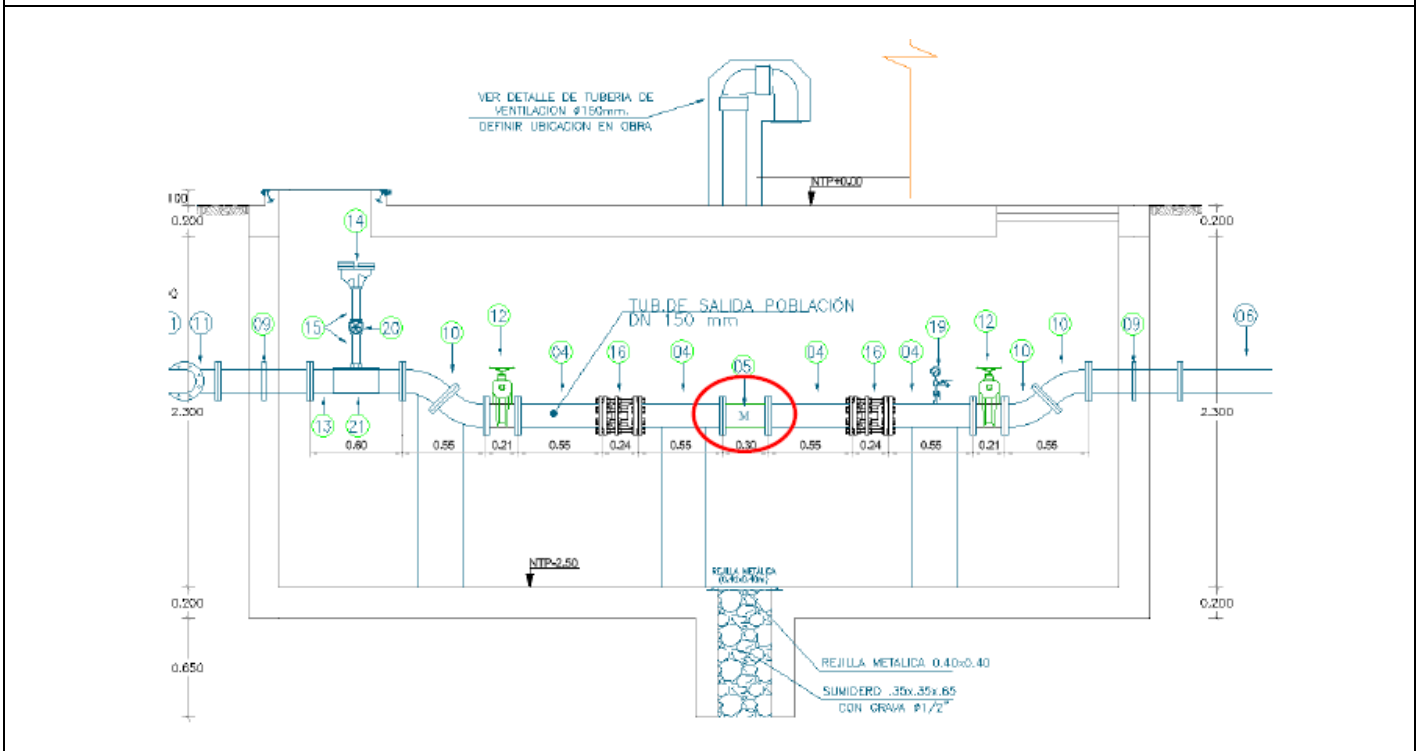
2.2 SITUACION ACTUAL

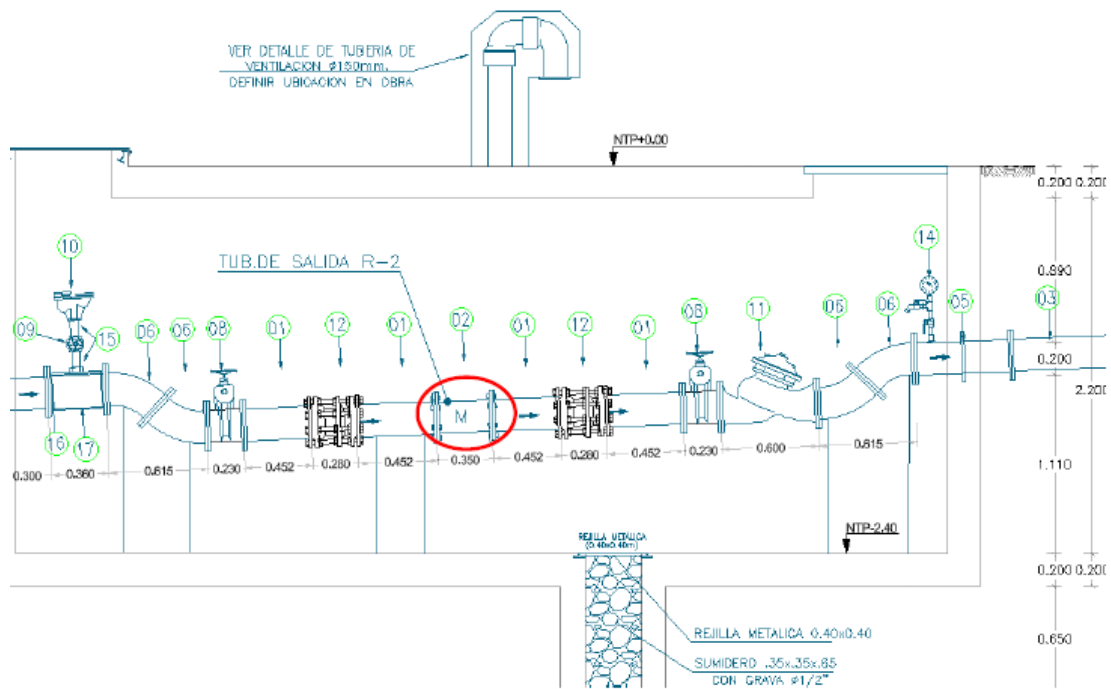
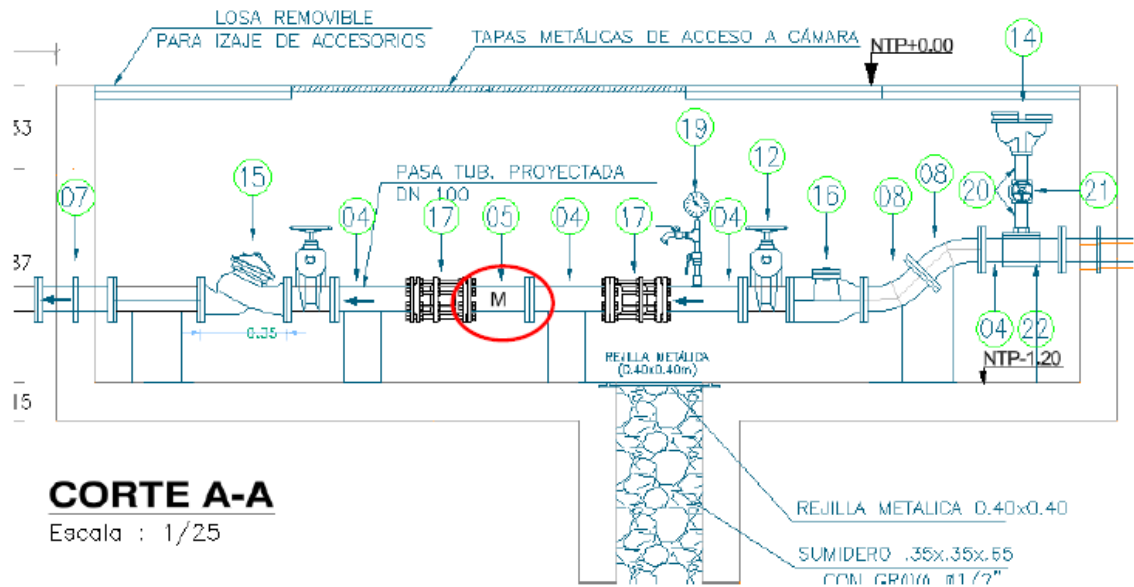
Se instalarán tres macromedidores, uno de diámetro nominal de 100mm, otro de 150mm y otro de 200mm, los tres con alimentación eléctrica.

Se instalará el tablero eléctrico y el gabinete 8RU en la caseta ubicada cerca a la cisterna existente. La energía eléctrica se tomará de un tablero general, de este punto se alimentará el tablero y el gabinete. En relación con los planos eléctricos proporcionados, se muestra la posible ubicación del tablero y gabinete para alimentar los macromedidores de las casetas proyectadas 1 y 2.



Ubicación propuesta de medidores de caudal al interior de la cámara





3. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN.

Contratar el servicio para suministro e instalación de componentes eléctricos en cámara de medidor de caudal del Sistema de Producción de agua potable de la EPS SEDAPAR S.A. en la localidad de COCACHACRA del Departamento de Arequipa.

4. ACTIVIDAD DEL POI

Gerencia de Ingeniería – Dpto. Estudios - AOI50012900074 - Gestión de Estudios

5. **CÓDIGO CÁTALOGO ÚNICO DE BIENES, SERVICIOS Y OBRAS (CUBSO)**

Nro.	ÍTEM		Tipo de ítem
	CÓDIGO	TÍTULO	
693	7215150200370609	SERVICIO DE INSTALACION DE ALIMENTADORES Y CABLES DE PUESTA A TIERRA PARA BOMBA DE AGUA	2-SERVICIOS

6. **TERMINOS DE REFERENCIA**

Contratación de persona natural o jurídica que brinde servicios de suministro o instalación de componentes eléctricos.

6.1. **CANTIDAD SOLICITADA**

ITEM	Descripción	unidad	Cantidad
Tablero de distribución	Tablero Metalico INOX adosable, con placa de montaje, IP 66, 800×600×300 mm	und	1
	Tablero polyester adosable con placa de montaje, IP 66, 600×400×200 mm	und	1
	Interruptor temomagnetico 2P x 40A, Corriente de corte: 20kA, Curva C	und	2
	Interruptor diferencial 2P x 40A, Sensibilidad: 30 mA	und	2
	Interruptor temomagnetico 2P x 20A, Corriente de corte: 20kA, Curva C	und	9
	Cable LSOH-90°C, 450/750V, 1×2.5 mm ² Rojo	m	15
	Cable LSOH-90°C, 450/750V, 1×2.5 mm ² Azul	m	15
	BARRA NEUTRO/TIERRA P/8 POLOS MONTAJE EMPOTRADO, TIPO BORNERA	und	3
	Tope final de fijacion para bornes riel DIN, 34x45x9mm	und	8
	Borne de conexion simple para Riel DIN 2.5mm ²	und	18
	Canaleta Ranurada 40x40mm, longitud 2m	und	6
	Terminales aislados tipo ojal de 10mm ² Amarillo	und	6
	Terminales aislados tipo ojal de 2.5mm ² Azul	und	10
	Terminales tubulares simple aislado de 2.5mm ² Azul	und	100
	Riel Din tropicalizado 35x7.5mm, longitud 2m	und	4
Gabinete 8RU	Gabinete metálico 8RU 419×535×541 mm	und	2
	UPS monofasico 1KVA, 220V, rackeable, pantalla LCD	und	2
	Transformador de aislamiento 2 kVA, entrada 220VAC salida 220VAC, con bornera	und	2
	Conmutador rotativo 3 POSICIONES (1-0-2), 40A	und	2
Cajas de paso	Caja de paso metalica troquelada 150×150×75 mm (camara1)	und	2
	Caja de paso metalica troquelada 150×150×75 mm (camara2)	und	2
	Caja de paso metalica troquelada 150×150×75 mm (camara3)	und	2

	Caja de paso metalica troquelada 150×150×75 mm (caseta)	und	4
	Caja de paso metalica troquelada 150×150×75 mm (sala de fuerza)	und	4
Cables Electricos	Cable Vulcanizado Practicable NLT, 300/500V, 3×14AWG (caseta/sala)	m	20
	Cable THW-90, 450/750V, 1×14AWG Amarillo-verde (gabinete-tablero)	m	8
Canalizaciones y accesorios	Tuberia conduit flexible liquid tight galvanizado 3/4" (en caseta)/sala	m	30
	Tuberia conduit flexible liquid tight galvanizado 3/4" (en cámara sensor-caja)	m	52
	Tuberia PVC SAP Electrico 3/4", longitud 3m, camara-caseta/sala	und	25
	Tuberia conduit flexible liquid tight galvanizado 3/4" caja caseta/sala-tablero	m	32
	Abrazadera para tuberia flexible 2 orejas, 3/4"	und	60
	Tarugos verde para concreto 1/4"	und	100
	Tornillos para concreto 4x30mm	und	100
	Conector recto hermetico galvanizado liquid tight 3/4"	und	30
Sistema de puesta a tierra vertical (2 pozos a tierra)	Cable THW-90, 450/750V, 1×8AWG Amarillo-Verde (pozo-tablero)	m	35
	Tuberia PVC SAP Electrico 3/4", longitud 3m, para tierra (pozo-tablero)	und	12
	Curvas PVC 90° SAP 3/4"	und	20
	Cable desnudo de cobre blando 16mm ²	m	10
	Conector tipo AB de cobre para pozo a tierra 3/4"	und	4
	Varilla o electrodo de cobre de 5/8" x 2.40 m	und	2
	Caja de concreto con tapa cuadrada con asa para puesta a tierra, 40x40x30 cm	und	2
	Thorgel, Gel conductivo pozo a tierra	und	4
	Tierra de chacra tamizada	m ³	8
	Bentonita sodica para pozo a tierra, peso 30Kg	und	4
	Sal industrial granulada para pozo a tierra, peso 50 kg	und	2

Nota 1: El proveedor será responsable de proporcionar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra calificada necesaria para la ejecución completa del servicio, asegurando el funcionamiento integral del sistema de medición, del sistema eléctrico y el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad vigentes.

Nota 2: Las medidas indicadas son referenciales, el proveedor deberá determinar la longitud exacta en el lugar de ejecución de los trabajos.

6.2 CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL SERVICIO

El presente servicio comprende el suministro e instalación de los componentes eléctricos necesarios para la correcta operatividad del medidor de caudal en las cámaras designadas del proyecto.

El proveedor será responsable de proporcionar todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra calificada necesaria para la ejecución completa del servicio, asegurando el funcionamiento integral del sistema de medición de caudal y el cumplimiento de las normas técnicas y de seguridad vigentes.

El proveedor realizara una visita técnica previa de

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

- **TABLERO DE DISTRIBUCIÓN**
 - Instalar dos (02) tableros de distribución de poliéster de 800x600x300 mm para los macromedidores de las cámaras 1 y 2.
 - Instalar un (01) tablero de distribución de poliéster de 600x400x200 mm para el macromedidor de la cámara 3.
 - Asegurar la correcta fijación, nivelación y conexión eléctrica de todos los tableros.
 - Implementar en cada tablero interruptores termomagnéticos y diferenciales 2x20A para la alimentación de sensores, y barra a tierra.
 - Conectar cada barra de tierra directamente al sistema de puesta a tierra.
- **GABINETE METÁLICO PARA ADOSAR 8 RU**
 - Instalar dos (02) gabinetes metálicos adosables de 8RU (420x530x530 mm) en las ubicaciones propuestas.
 - Destinar un (01) gabinete para los macromedidores de las cámaras 1 y 2, y un (01) gabinete para el macromedidor de la cámara 3.
 - Instalar en cada gabinete un (01) UPS rackeable monofásico de 1KVA, un (01) transformador de aislamiento de 2kVA 220V monofásico rackeable y un (01) bypass monofásico 220V.
 - Integrar cada gabinete con la acometida eléctrica y su respectivo tablero de distribución.
- **CAJAS DE PASO**
 - Instalar dos (02) cajas de paso metálicas de 150x150x75 mm con troquelado de 3/4" en cada una de las tres cámaras proyectadas (total: seis cajas).
 - Instalar tres (03) cajas de paso metálicas en la caseta cercana a la cisterna existente.
 - Destinar dos (02) cajas en la caseta para la llegada de cables de alimentación y señal de los macromedidores de las cámaras 1 y 2.
 - Destinar una (01) caja en la caseta para el punto de alimentación.
 - Instalar dos (02) cajas de paso metálicas en la sala de fuerza.
 - Destinar estas cajas para la llegada de cables de alimentación y señal del macromedidor de la cámara 3.
- **ACOMETIDA Y CABLEADO ELÉCTRICO**
 - Tomar la alimentación eléctrica para los macromedidores de las cámaras 1 y 2 desde el tomacorriente ubicado en la caseta cercana a la cisterna.
 - Tomar la alimentación eléctrica para el macromedidor de la cámara 3 desde el tablero general de la sala de fuerza.
 - Tender cable multipolar LSOH 2x2.5 mm² (1F+1N) desde cada punto de alimentación hasta el gabinete correspondiente y luego hacia su tablero de distribución.
 - Tender cable multipolar 1x2.5 mm² (tierra) desde cada gabinete hacia su respectivo tablero de distribución.
 - Ejecutar el tendido considerando tramos de subida, bajada y esquinas.
 - Considerar las siguientes longitudes aproximadas:
 - o Caseta cercana a la cisterna: 5 m desde el punto de alimentación al gabinete y 2 m del gabinete al tablero.
 - o Sala de fuerza: 3 m desde el punto de alimentación al gabinete y 4 m del gabinete al tablero.
- **CANALIZACIONES**
- *Canalización entre cámaras proyectadas, caseta cercana a cisterna y sala de fuerza (subterránea)*
 - Instalar tuberías PVC SAP de 3/4" con accesorios (uniones y codos) para el entubado subterráneo de cables de alimentación y señal de los tres macromedidores.
 - Ejecutar las siguientes longitudes aproximadas:
 - o Cámara proyectada 1 hacia caseta: 30 m.
 - o Cámara proyectada 2 hacia caseta: 15 m.
 - o Cámara proyectada 3 hacia sala de fuerza: 8 m.

- *Canalización dentro de la caseta cercana a cisterna y sala de fuerza (adosada)*
 - Instalar tubería flexible Conduit de 3/4" con accesorios (uniones, conectores liquid tight y abrazaderas) en ambos ambientes.
 - Canalizar los cables desde los puntos de alimentación hacia los gabinetes y de estos hacia los tableros de distribución.
 - Considerar las siguientes longitudes aproximadas:
 - o Caseta: 6 m desde el punto de alimentación al gabinete y 4 m del gabinete al tablero.
 - o Sala de fuerza: 3 m desde el punto de alimentación al gabinete y 5 m del gabinete al tablero.
 - Instalar tubería flexible adicional de 3/4" desde las cajas de paso hacia los tableros de distribución en cada ambiente.
- *Canalización dentro de las cámaras proyectadas (subterránea/empotrada)*
 - Instalar dos (02) tuberías flexibles Conduit de 3/4" en cada cámara proyectada (total: seis tuberías).
 - Canalizar los cables de alimentación y señal del sensor del macromedidor. (Según lo indicado por la entidad)
 - Ejecutar las siguientes longitudes aproximadas:
 - o Cámara 1: 8 m desde el sensor hasta la caja de paso.
 - o Cámara 2: 8 m desde el sensor hasta la caja de paso.
 - o Cámara 3: 10 m desde el sensor hasta la caja de paso.
- **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**
 - Construir tres (03) pozos a tierra, uno para cada macromedidor.
 - Tender cable vulcanizado 1x10 mm² (amarillo/verde) desde cada pozo a tierra hacia los tableros de distribución correspondientes.
 - Instalar tubería PVC subterránea de 3/4" con accesorios (uniones y codos) para la canalización del conductor de tierra.
 - Conectar el sistema de puesta a tierra a todos los tableros de distribución y sus respectivas barras de tierra.

En términos generales, el servicio comprende, de manera referencial pero no limitativa, las siguientes actividades:

- Suministro e instalación del tablero de distribución eléctrica, con sus respectivos dispositivos de protección y control.
- Montaje e instalación de gabinete 8RU, cajas de paso, canalizaciones, cables de alimentación y control, y accesorios eléctricos complementarios.
- Implementación del sistema de puesta a tierra, garantizando la continuidad eléctrica, resistencia adecuada y conformidad con las normas de seguridad eléctrica.
- Conexión, integración y pruebas de operatividad de los componentes eléctricos.
- Adecuación y terminación de los elementos eléctricos en las cámaras que ya cuentan con avances previos, garantizando uniformidad y funcionamiento conforme al diseño.
- Limpieza final del área de trabajo y entrega de la cámara en condiciones operativas.

Requisitos técnicos y de calidad

- Todos los materiales, equipos y accesorios deberán ser nuevos.
- Las instalaciones deberán cumplir con las normas técnicas peruanas (NTP), el Código Nacional de Electricidad (CNE – Utilización y Suministro), así como con las especificaciones del fabricante del medidor de caudal.
- Los empalmes, conexiones y terminaciones deberán ejecutarse garantizando seguridad eléctrica, continuidad de conductores y protección contra humedad y corrosión.
- Se deberá asegurar la correcta operatividad, señal y alimentación eléctrica del sistema de medición una vez concluido el servicio.

Seguridad y medio ambiente

- El contratista deberá cumplir con todas las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas en la Ley N.º 29783 y su reglamento, así como con las normas internas de seguridad del proyecto.
- Todo el personal deberá contar con equipos de protección personal (EPP) adecuados y capacitación previa en seguridad eléctrica.
- Se deberán aplicar medidas de protección ambiental, evitando contaminación del área de trabajo y disponiendo adecuadamente los residuos generados.

Pruebas del Sistema de Puesta a Tierra

- Se efectuará con telurómetro digital mediante el método de caída de potencial o método de tres puntas.
- Las mediciones deberán realizarse sobre pozos de puesta a tierra independientes y aislados del sistema eléctrico (solo el electrodo de tierra).
- El valor máximo permitido será 15 Ω , conforme al Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011.
- Se presentará plano de ubicación de pozos, resultados de medición y gráfico de curvas de resistividad.

Pruebas Eléctricas a Tableros

- Inspección visual y funcional de tableros eléctricos: verificación de conexiones, identificación de circuitos, apriete de bornes y funcionamiento de protecciones.
- Comprobación de continuidad de conductores de protección, neutro y fases.
- Verificación del correcto conexionado a la barra de tierra.

Se deberá de realizar un Registro de Calidad donde se describirá la calidad de materiales y reporte de Pruebas debidamente firmados y sellados la Ejecución (Contratista), lo cual tendrá carácter de declaración jurada.

- Tablero Metálico INOX adosable, con placa de montaje, IP 66, 800×600×300 mm
 - Armarios acordes con la norma IEC 62208 de envoltentes vacíos para equipos eléctricos de baja tensión IP66
 - Puertas de acero plegado y soldado, apertura puerta estándar 120°, intercambiables a cualquier lado incluso en el mismo parante se puede colocar 2 puertas, accesibilidad total (único en el mercado)
 - Pintura de resina epoxi-poliéster texturizado para una elevada protección contra la corrosión RAL 7035 (cuerpo), RAL 7022 (zócalos).
 - Puertas con manija de insertos intercambiables doble barra o con llave, paneles con tornillos imperdibles.
 - Capacidad de carga hasta 1 000 Kg

Normas:

El suministro deberá cumplir con la edición vigente en la fecha de la contratación de las siguientes Normas:

- Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Normas Técnicas Peruanas NPT
- International Electrotechnical Commissions (IEC).

Las puertas tendrán cerraduras con llave común a todas ellas. La entrada y salida de los cables se hará por la parte superior e inferior de los tableros.

- Interruptor termomagnético 2P x 40A, Corriente de corte: 20kA, Curva C

El presente ítem comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético bipolar (2P) de 40 A, con curva de disparo tipo C y poder de corte mínimo de 20 kA, destinado a la protección de circuitos eléctricos de baja tensión.

El equipo deberá brindar una operación confiable frente a sobrecargas y cortocircuitos, cumpliendo con las normas IEC 60898-1 o equivalentes.

Parámetro	Requisito mínimo
Tipo	Interruptor termomagnético

Número de polos	2P (bipolar)
Corriente nominal	40 A
Curva de disparo	Tipo C
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Poder de corte (Icu)	≥ 20 kA a 220–240 V CA
Tensión de aislamiento (Ui)	440 V CA (mínimo)
Tensión de impulso (Uimp)	6 kV
Tipo de montaje	En carril DIN
Grado de protección	IP20 (mínimo)
Normas aplicables	IEC 60898-1 o Equivalentes
Temperatura de operación	-35 °C a +70 °C

- Interruptor diferencial 2P x 40A, Sensibilidad: 30 mA

Suministro e instalación de un interruptor diferencial bipolar (2P) de 40 A, con sensibilidad de 30 mA, destinado a la protección de personas y equipos eléctricos frente a fugas de corriente a tierra.

El equipo deberá asegurar una desconexión rápida e independiente de la tensión, garantizando la continuidad operativa y la seguridad de la instalación.

Deberá cumplir con las normas EN/IEC 61008-1 o equivalentes y ser apto para instalación en carril DIN.

Parámetro	Requisito mínimo
Tipo	Interruptor diferencial (RCCB)
Número de polos	2P (bipolar)
Corriente nominal	40 A
Sensibilidad diferencial (IΔn)	30 mA
Tipo de protección	Tipo AC o A, de acción instantánea
Poder de corte y cierre (Im / Idm)	≥ 1500 A
Tensión de aislamiento (Ui)	≥ 500 V CA
Tensión de impulso (Uimp)	≥ 6 kV
Tipo de montaje	En carril DIN
Grado de protección	IP20 (mínimo)

- Interruptor termomagnético 2P x 20A, Corriente de corte: 20kA, Curva C

El presente ítem comprende el suministro e instalación de un interruptor termomagnético bipolar (2P) de 20 A, con curva de disparo tipo C y poder de corte mínimo de 20 kA, destinado a la protección de circuitos eléctricos de baja tensión.

El equipo deberá brindar una operación confiable frente a sobrecargas y cortocircuitos, cumpliendo con las normas IEC 60898-1 o equivalentes.

Parámetro	Requisito mínimo
Tipo	Interruptor termomagnético
Número de polos	2P (bipolar)
Corriente nominal	20 A
Curva de disparo	Tipo C
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Poder de corte (Icu)	≥ 20 kA a 220–240 V CA
Tensión de aislamiento (Ui)	440 V CA (mínimo)
Tensión de impulso (Uimp)	6 kV
Tipo de montaje	En carril DIN
Grado de protección	IP20 (mínimo)
Normas aplicables	IEC 60898-1 o Equivalentes
Temperatura de operación	-35 °C a +70 °C

- Cable LSOH-90°C, 450/750V, 1×2.5 mm² Rojo
 - Características: Suave. Aislado con una poliolefina termoplástica libre de halógenos con excelentes características de comportamiento frente al fuego. Temperatura de trabajo 90°C. Tensión nominal 450-750 V.
 - Observaciones En caso de incendio el aislante y la cubierta no es inflamable y es autoextinguible, superando la Norma IEC 60332-1-2.
 - Modelo LSOH 90c
 - Ancho Del Producto 0.35 cm
 - Material Cobre
 - Calibre 2.5 mm².
 - Color Rojo.
- Cable LSOH-90°C, 450/750V, 1×2.5 mm² Azul
 - Características: Suave. Aislado con una poliolefina termoplástica libre de halógenos con excelentes características de comportamiento frente al fuego. Temperatura de trabajo 90°C. Tensión nominal 450-750 V.
 - Observaciones En caso de incendio el aislante y la cubierta no es inflamable y es autoextinguible, superando la Norma IEC 60332-1-2.
 - Modelo LSOH 90c
 - Ancho Del Producto 0.35 cm
 - Material Cobre
 - Calibre 2.5 mm².
 - Color Azul.
- Barra neutro/tierra p/8 polos montaje empotrado, tipo bornera

Parámetro	Requisito mínimo
Tipo	Bornera o barra de neutro/tierra con aislador plástico
Capacidad	Para mínimo 8 polos
Material del conductor	Cobre electrolítico estañado o latón
Material del aislador	Polímero termoplástico autoextinguible
Tipo de montaje	Empotrado o sobre base aislante
Tornillería	Acero galvanizado o inoxidable
Normas aplicables	IEC 60947-7-1 o equivalente

- Tope final de fijación para bornes riel DIN, 34x45x9mm
Elemento de sujeción utilizado para asegurar la posición de los bornes montados sobre el riel DIN, evitando desplazamientos.

Parámetro	Requisito mínimo
Tipo	Tope final o retenedor para riel DIN
Dimensiones aproximadas	34×45×9 mm
Material	Poliamida o policarbonato de alta resistencia
Fijación	Mecánica o por tornillo al riel DIN
Compatibilidad	Riel DIN 35 mm
Normas aplicables	IEC 60947-7-1 o equivalente

- Borne de conexión simple para Riel DIN 2.5mm²
Bornera modular para montaje en riel DIN, destinado a la conexión de conductores en circuitos eléctricos de control o distribución.
 - Tipo: Borne de conexión simple (un solo nivel).
 - Sección nominal: 2.5 mm².
 - Material del cuerpo: Poliamida autoextinguible, resistente a impactos y a temperaturas de trabajo entre -25 °C y +100 °C.

- Tensión nominal mínima: 600 V.
 - Corriente nominal mínima: 24 A.
 - Método de conexión: Tornillo o resorte (a elección del fabricante).
 - Compatibilidad: Riel DIN de 35 mm conforme a EN 60715 / IEC 60715.
 - Cumplimiento normativo: IEC 60947-7-1 o equivalente.
- Canaleta Ranurada 40x40mm
Canaleta plástica utilizada para el enrutamiento y protección de conductores eléctricos.
 - Dimensiones: 40 mm (ancho) x 40 mm (alto).
 - Material: PVC rígido autoextinguible, libre de halógenos, resistente a impactos y con buena rigidez dieléctrica.
 - Temperatura de trabajo: -20 °C a +60 °C.
 - Cumplimiento normativo: UL 94 V-0 (autoextinguible).
 - Incluye tapa del mismo material, de fácil instalación y retiro.
- Terminales aislados tipo ojal de 10mm² Amarillo
Terminal tipo ojal utilizado para la conexión de conductores eléctricos a bornes o equipos mediante tornillo, garantizando una conexión firme y segura.
 - Sección nominal: 10 mm².
 - Tipo: Ojal (anillo cerrado).
 - Material conductor: Cobre electrolítico estañado.
 - Aislamiento: PVC de color amarillo.
 - Cumplimiento normativo: IEC 61210 o equivalente.
- Terminales aislados tipo ojal de 2.5mm² Azul
Terminal tipo ojal destinado a conexiones de conductores de baja sección en bornes o equipos eléctricos.
 - Sección nominal: 2.5 mm².
 - Tipo: Ojal (anillo cerrado).
 - Material conductor: Cobre electrolítico estañado.
 - Aislamiento: PVC de color azul.
 - Temperatura de trabajo: -10 °C a +105 °C.
 - Cumplimiento normativo: IEC 61210 o equivalente.
- Terminales tubulares simples aislados de 2.5mm² Azul
Terminal tubular utilizado para el engaste de conductores flexibles, asegurando un contacto firme dentro de los bornes de conexión.
 - Sección nominal: 2.5 mm².
 - Tipo: Tubular simple.
 - Material del cuerpo: Cobre estañado.
 - Material del aislamiento: Poliamida o PVC de alta resistencia.
 - Color de identificación: Azul (según norma DIN 46228, parte 4).
 - Cumplimiento normativo: IEC 61210 o equivalente.
- Riel Din tropicalizado 35x7.5mm
Riel metálico de montaje estándar utilizado para la fijación de bornes, relés y otros dispositivos eléctricos dentro de tableros de control.
 - Tipo: Riel DIN simétrico.
 - Dimensiones: 35 mm de ancho x 7.5 mm de alto.

- Material: Acero galvanizado tropicalizado o acero inoxidable.
 - Espesor mínimo: 1 mm.
 - Acabado: Anticorrosivo, apto para ambientes húmedos o con salinidad media.
 - Cumplimiento normativo: EN 60715 / IEC 60715.
- Gabinete metálico 8RU 419×535×541 mm

Gabinete metálico tipo rack, destinado al alojamiento, protección y ordenamiento de equipos electrónicos o de comunicación. Adecuado para uso en interiores.

 - Tipo: Rack metálico cerrado o semirrack, de 8 unidades de rack (8RU).
 - Dimensiones nominales: 419 mm (ancho) × 535 mm (profundidad) × 541 mm (alto).
 - Material: Chapa de acero laminado en frío, espesor mínimo 1.2 mm.
 - Acabado: Pintura electrostática en polvo, color gris o negro, resistente a la corrosión y rayaduras.
 - Grado de protección: IP20 o superior, según IEC 60529.
 - Puerta frontal: Metálica o con ventana de vidrio templado, con cerradura tipo llave.
 - Bandejas interiores: Al menos 1 bandeja fija, perforada o ranurada.
 - Orificios posteriores y laterales para paso de cables y ventilación natural o forzada.
 - Capacidad de carga mínima: 50 kg.
 - Normas aplicables: EIA-310-D, IEC 60297, o equivalentes.
 - UPS monofasico 1KVA, 220V, rackeable, pantalla LCD

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) de tipo monofásico, diseñado para mantener la continuidad de energía a equipos electrónicos en caso de interrupciones o fluctuaciones de la red eléctrica.

 - Voltaje de entrada principal 230 V AC 1 fase
 - Tipo de Producto o Componente Uninterruptible power supply (UPS).
 - Voltaje de salida principal 230 V 1 fase.
 - Otro voltaje de salida 220 V - 240 V
 - potencia nominal en W 1000 W
 - potencia nominal en VA 1000 VA
 - Tipo de conexión de entrada BS1363A británico IEC 60320 C14 Schuko CEE 7 / EU1-16P
 - tipo de conexión de salida 6 IEC 60320 C13
 - número de unidad de rack 2U
 - Battery type Lead-acid internal
 - UPS connectivity Serial port USB port
 - tipo de batería Batería de plomo y ácido
 - Duración prolongable 1
 - Baterías pre-instaladas 1
 - Tiempo típico de recarga 3H
 - Cantidad de cartuchos de batería de recambio a
 - vida de la batería 3 a 5 años
 - Altura 85 mm
 - Ancho 432 mm
 - Profundidad 505 mm
 - Peso del producto 21 kg
 - grado de protección IP IP20
 - Clasificación de energía de sobrecarga (Joules) 432 J
 - Cumplimiento del Reglamento Nacional de Electricidad (D.S. N° 009-2006-EM).

- Transformador de aislamiento 2 kVA, entrada 220VAC salida 220VAC, con bornera

Transformador monofásico de aislamiento galvánico, destinado a separar eléctricamente los circuitos de potencia y control, garantizando la seguridad de los equipos electrónicos y del personal técnico.

- Potencia Real: 2KW
- Conexión 1: 220V AC
- Entrada: Bornera (L – N + PE)
- Conexión 2: 220V AC
- Salida: Bornera (L – N + PE)
- Frecuencia: 50 – 60 Hz
- Tipos de cargas a soportar: Inductiva o Capacitiva
- Eficiencia: > 98%
- Tipo: Seco
- Refrigeración: ANAN
- Aislamiento térmico: Tipo H (155°C)
- Factor de potencia: 0.9
- Nivel de ruido: < a 25dB
- Aislamiento: Factor K13, pantalla galvánica entre bobina primaria y secundaria Tcc % a 75°C 3.80%
- Nivel de aislamiento A.T.: 1.1/3KV
- Nivel de aislamiento B.T.: 1.1/3KV
- Montaje: Uso interior

Equipo:

- Gabinete de protección: IP20
- Gabinete metálico: Fabricado en plancha LAF
- Acabados: El gabinete es sometido a un proceso anticorrosivo de tipo fosfatado. El pintado es de base epóxido anticorrosivo y el acabado será epóxido crema. El proceso de pintado es electrostático

Transformador:

- Aislamiento: Clase H/F
- Norma de Fabricación: ICE 60076 Parte 11, NTP 370-002

- Conmutador rotativo 3 POSICIONES (1-0-2), 40A

Característica	Requisito Técnico Mínimo (Abierto a Varios Proveedores)	Referencia / Norma
Tipo de equipo	Conmutador rotativo multiposición de 3 posiciones (1–0–2)	IEC 60947-3 / EN 60947-3
Corriente nominal (Ith o Ie)	40 A mínimo	IEC 60947-3, VDE 0660
Tensión nominal de operación (Ue)	Hasta 690 V AC, 50/60 Hz	IEC 60947-3
Categoría de empleo	AC-21A o superior (apto para cargas resistivas o levemente inductivas)	IEC 60947-3
Número de polos	Mínimo 3 polos (según configuración del sistema)	Según diseño
Tipo de montaje	Para montaje en panel o sobre riel DIN, según modelo ofertado	IEC/EN 60947-1
Material del cuerpo	Termoplástico autoextinguible o equivalente, resistente al calor y a impactos	UL 94 V-0 o similar
Marcación de posiciones	Indicadores visibles grabados o serigrafiados: “1 – 0 – 2”	Buenas prácticas de rotulado
Mecanismo de operación	Rotativo manual con pomo o maneta frontal, con tope mecánico definido	—
Protección eléctrica	Grado IP40 o superior para montaje en panel; con terminales protegidos	IEC 60529
Temperatura de operación	Entre -10 °C y +55 °C (o según especificación del fabricante)	—

Durabilidad mecánica	$\geq 10^5$ operaciones mecánicas	IEC 60947-5-1
Durabilidad eléctrica	$\geq 10^4$ operaciones eléctricas a carga nominal	IEC 60947-3
Color del pomo	Negro o gris (no restrictivo)	Estándar industrial
Conexión	Terminales de tornillo o de presión, con protección contra contacto directo	IEC 60947-1
Certificación / cumplimiento	Cumplir o superar normas IEC 60947-3, VDE 0660, o equivalentes internacionales	—

- Caja de paso metálica troquelada 150×150×75 mm
Caja metálica destinada a alojar, derivar o proteger conexiones eléctricas en instalaciones de control, automatización o potencia.
 - Material: Acero laminado en frío o galvanizado, espesor mínimo 1.0 mm.
 - Troquelado: Pintura electrostática en polvo color gris o similar, resistente a la corrosión, rayado y humedad.
 - Tornillería: Tornillos de acero galvanizado o inoxidable, con tratamiento anticorrosivo.
 - Cumplimiento normativo: Cumplir con el Reglamento Nacional de Electricidad (RNE) y normas IEC 60529, IEC 62208, NTP-IEC 60670.

- Cable Vulcanizado Practicable NLT, 300/500V, 3×14AWG
 - Norma de referencia: NTP 370.250; NTP 370.252; UL 2556; equivalente industrial H05RN-F o cable de arrastre 300/500 V.
 - Calibre: Desde 3 x 14 AWG
 - Conductor: cobre electrolítico flexible clase 5, 3×14 AWG ($\approx 2,08 \text{ mm}^2$).
 - Aislamiento/cubierta: elastómero (EPR/EPDM o similar) con cobertura resistente a aceites, agua, UV, ozono y abrasión.
 - Ensayos de fuego: no propagación de la llama (IEC 60332-1); opcional: baja emisión de humos y gases corrosivos (LS).
 - Rango térmico: $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ a $+90 \text{ }^\circ\text{C}$ continuo; corta duración $120 \text{ }^\circ\text{C}$.
 - Mecánica: radio de curvatura $\leq 6 \times \varnothing$; tracción admisible $\geq 15 \text{ N/mm}^2$ de sección total.
 - Marcado: tensión, sección, lote y año.
 - Aplicación: interior/intemperie en bandeja o conduit; exposición moderada.

- Cable THW-90, 450/750V, 1×14AWG Amarillo-verde (gabinete-tablero)
 - Conductor: cobre 14 AWG clase 2 o 5 (IEC 60228).
 - Profundidad Del Producto 10000 cm
 - Aislamiento: PVC termoplástico tipo THW-90, espesor conforme tabla del fabricante (típico $\geq 0,8 \text{ mm}$ para 14 AWG).
 - Identificación: bicolor amarillo/verde (PE).
 - Prestaciones: $90 \text{ }^\circ\text{C}$ en servicio; humedad; no propagación de la llama (IEC 60332-1).
 - Opcional: LSZH o resistencia a aceites si se requiere.
 - Uso: conductor de protección y equipotencial en gabinetes/tableros.

- Tubería conduit flexible liquid tight galvanizado 3/4"
 - Tipo: LFMC (conduit metálico flexible con recubrimiento continuo).
 - Construcción: espiral/enchavetado de acero galvanizado en frío, vaina continua de PVC flexible (espesor 1,5–3,0 mm), autoextinguible, resistente a UV, aceites y humedad; apto intemperie.
 - Diámetro/rosca: nominal 3/4"; uso con conectores NPT 3/4" listados para LFMC (hermeticidad "liquid-tight").
 - Grado de protección: IP68
 - Clasificación: IEC 61386-23 (rigidez/impacto 3341 o 4441, o equivalente).

- Temperatura de servicio: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (pico corto $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$).
 - Prestaciones mecánicas mín.: compresión $\geq 500\text{ N/5 cm}$; tracción $\geq 100\text{ N}$.
 - Áreas clasificadas (opcional): uso en Clase I, División 2 (NEC) / Zona 2 (IEC) solo cuando el conjunto (conduit + conectores) esté listado/certificado por el fabricante para dicha aplicación y se instale según su ficha.
 - Requisitos adicionales: cubierta con resistencia a hidrocarburos y a abrasión por tránsito liviano.
 - Suministro: incluir tapones de protección de borde para puntas/mordazas durante el tendido.
 - Marcado: tamaño nominal, lote/año y norma de referencia.
- Tubería PVC SAP Electrico 3/4", longitud 3m
 - Tipo: PVC rígido clase pesado (SAP) para uso eléctrico.
 - Norma de referencia: IEC 61386-21 (tubos no metálicos) o NTP/ES equivalente.
 - Dimensiones: DN 3/4", longitud 3 m por tramo.
 - Prestaciones: autoextinguible, golpe/compresión clase media o superior; apto empotrado/superficial.
 - Accesorios: compatibles por soldadura química (solvente) o mecánicos.
 - Abrazadera para tubería flexible 2 orejas, 3/4"
 - Material: acero galvanizado en caliente o acero inoxidable AISI 304/316.
 - Fijación: 2 perforaciones para tornillo $\varnothing 1/4"$.
 - Acabado: protección anticorrosiva equivalente a $\geq 55\text{ }\mu\text{m}$ de zinc (o inoxidable).
 - Compatibilidad: para \varnothing externo típico de LFMC 3/4".
 - Tarugos verdes para concreto 1/4"
 - Tipo: anclaje de nylon o polímero de ingeniería para mampostería/concreto.
 - Diámetro: 1/4", tornillo compatible 4–5 mm.
 - Capacidad: carga de extracción en concreto $f'c \geq 21\text{ MPa} \geq 0,6\text{ kN}$ por punto (o superior).
 - Temperatura: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 - Tornillos para concreto 4x30mm
 - Tipo: autorroscante para concreto, $\varnothing 4\text{ mm} \times 30\text{ mm}$.
 - Cabeza: avellanada/hexavellanada/hexagonal (según montaje).
 - Recubrimiento: zincado o Ruspert/equivalente anticorrosivo.
 - Par de apriete: según tabla del fabricante; taladro guía conforme ficha.
 - Conector recto hermetico galvanizado liquid tight 3/4"
 - Rosca: NPT 3/4".
 - Cuerpo: acero galvanizado o aleación de zinc; empaque en NBR/EPDM.
 - Protección: IP67 ensamblado; resistencia a aceites/agua/UV.
 - Norma de referencia: conectores para LFMC (IEC 61386 / UL 514B equivalente).
 - Suministro: tuerca de bloqueo y arandela de estanqueidad.
 - Curvas PVC SAP 3/4"
 - Curvas preformadas 45° y 90° ; radio estándar que permita tiro de conductores sin daño.
 - Material: PVC rígido clase pesado; autoextinguible.
 - Uniones: por solvente; tolerancias según ficha del fabricante.
 - Cable THW-90, 450/750V, 1x8AWG Amarillo-Verde (pozo-tablero)
 - Conductor: cobre 8 AWG, clase 2/5 (IEC 60228).
 - Aislamiento: THW-90 (PVC $90\text{ }^{\circ}\text{C}$).
 - Color: amarillo/verde (PE).

- Ensayos: IEC 60332-1; opcional LSZH para ambientes cerrados.
- Aplicación: enlace de puesta a tierra entre pozo y barra PE.
- Tubería PVC SAP Electrico 3/4", longitud 3m, para tierra (pozo-tablero)
 - Tipo: PVC rígido clase pesado (SAP) para uso eléctrico.
 - Norma de referencia: IEC 61386-21 (tubos no metálicos) o NTP/ES equivalente.
 - Dimensiones: DN 3/4", longitud 3 m por tramo.
 - Prestaciones: autoextinguible, golpe/compresión clase media o superior; apto empotrado/superficial.
 - Accesorios: compatibles por soldadura química (solvente) o mecánicos.
 - Apta para enterramiento indirecto (en zanja protegida/canaleta); resistencia a humedad e impacto mejorado.
 - Accesorios: curvas y cajas compatibles.
- Cable desnudo de cobre blando 16mm²
 - Conductor: cobre recocido 16 mm² (ASTM B3/B8 o IEC 60228).
 - Construcción: alambre o cableado; resistencia DC conforme tablas.
 - Uso: malla/equipotencial y bajantes de tierra.
 - Suministro: bobina con metraje y lote.
- Conector tipo AB de cobre para pozo a tierra 3/4"
 - Material: bronce/cobre estañado o pasivado anticorrosivo.
 - Compatibilidad: varilla 3/4" (aceptar 5/8" con adaptador si se requiere) y conductor hasta 16–35 mm².
 - Fijación: tornillería de bronce/acero inoxidable; par de apriete según ficha.
 - Norma: herrajes de puesta a tierra (UL 467 o equivalente).
- Varilla o electrodo de cobre de 5/8" x 2.40 m
 - Tipo: cobreada (steel core copper-bonded).
 - Revestimiento: espesor de cobre $\geq 250 \mu\text{m}$ (10 mils) uniforme.
 - Extremos: punta cónica y cabeza apta para acople roscado.
 - Norma de referencia: UL 467 o equivalente.
 - Suministro: con tuerca/cople si se requiere prolongación.
- Caja de concreto con tapa cuadrada con asa para puesta a tierra, 40x40x30 cm
 - Material: prefabricada o in-situ, $f'c \geq 21 \text{ MPa}$.
 - Tapa: concreto o fundición, registrable con asa; grabado "TIERRA".
 - Accesorios: soporte interno para borne, pasamuros para conduit 3/4".
 - Servicio: tránsito peatonal (carga mínima 2,0 kN).
- Thorgel, Gel conductor pozo a tierra
 - Tipo: compuesto mejorador de tierra (CME) en gel; no tóxico, no corrosivo.
 - Prestaciones: reducción y estabilización de resistividad; baja lixiviación; compatible con cobre/acero cobreado.
 - Vida útil esperada: ≥ 5 años; hoja técnica y modo de aplicación.
- Tierra de chacra tamizada
 - Granulometría: suelo fino/medio tamizado $\leq 10 \text{ mm}$, sin piedras ni escombros, bajo contenido orgánico.
 - Aplicación: colocación por capas y compactación manual; humectación adecuada.
- Bentonita sodica para pozo a tierra, peso 30Kg
 - Tipo: bentonita de sodio (CME) en polvo/granular.

- Prestaciones: alta hidratación y expansión; reduce resistividad; no corrosiva.
 - Suministro: sacos sellados con ficha técnica y recomendaciones de mezcla.
- Sal industrial granulada para pozo a tierra, peso 50 kg
 - Tipo: NaCl granulado grado industrial.
 - Uso: sólo si el diseño lo contempla; considerar incremento de corrosión y plan de mantenimiento.
 - Suministro: sacos sellados con pureza declarada.

7.2. SEGUROS

El personal destacado por la Contratista que llevará a cabo tareas de campo deberá de contar con el Seguro Complementario de Trabajo y Riesgo – Salud y Pensión (SCRT).

La Contratista solo podrá iniciar sus actividades con la presentación de los seguros vigentes de su personal destacado, acciones que serán coordinadas con el Supervisor de SEDAPAR S.A. asignado para tal fin.

El personal debe contar con los EPPs adecuados y identificación.

N°	Detalle	Unidad	Cantidad
1	Cascos de Seguridad	Unid.	1
2	Guantes	Pares	1
3	Bloqueador	Unid.	1
4	Zapatos de seguridad	Pares	1
4	Chalecos	Unidad	1
5	Lentes de seguridad	Unidad	1
6	Arnés de seguridad y línea de vida	Unidad	1

- Será considerado para cada trabajador y dependiendo de la labor que realice

Todos los trabajos deberán ejecutarse cumpliendo estrictamente las medidas de seguridad y salud en el trabajo, conforme a lo establecido en la normativa vigente en el Perú, principalmente lo dispuesto en:

- La Ley N.° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento aprobado por D.S. N.° 005-2012-TR y sus modificatorias.
- El Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE, especialmente la Norma G.050 “Seguridad durante la Construcción”.
- Las normas técnicas complementarias, disposiciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE) y las políticas de seguridad del proyecto.

El contratista será responsable de garantizar que todo el personal cuente con los equipos de protección personal (EPP) adecuados, capacitación previa en seguridad, señalización y control del área de trabajo, a fin de prevenir accidentes, daños a terceros y afectación a la infraestructura existente.

El incumplimiento de las normas de seguridad será considerado falta grave y podrá motivar la paralización inmediata de los trabajos por parte de la Supervisión, sin derecho a reclamos ni ampliaciones de plazo.

7.3. HERRAMIENTAS

El Proveedor deberá de contar con las herramientas y equipos necesarios para realizar el servicio.

Recomendación

- Queda en potestad de los Postores, realizar la visita a las instalaciones de la ENTIDAD para hacer las verificaciones y/o inspecciones previas antes de alcanzar su propuesta técnica. Esto permitirá tener un mayor entendimiento de las condiciones de trabajo en las cuales se desarrollará el servicio.

7. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

Sistema de contratación a Suma Alzada.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

30 días calendarios tras recibir la orden de compra o firmado el contrato.

9. FORMA DE PAGO

La entidad pagara las contraprestaciones pactadas a favor del contratista en pago único.

Para efectos la entidad contratante debe contar con la siguiente documentación:

- ✓ Documento en el que conste la conformidad brindada por GERENCIA DE INGENIERIA previo informe de la Jefatura del DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS CON EL VISTO BUENO DEL PROFESIONAL DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DE LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN.
- ✓ Comprobante de pago.

Salvo los documentos que emite la entidad contratante, es decir, de recepción y verificación, así como de conformidad, el contratista debe presentar la documentación restante a través de la mesa de partes virtual de SEDAPAR S.A., sito en <https://sgd.sedapar.com.pe/pages/registroexpediente>.

El pago se realiza en un plazo máximo de diez días hábiles luego de otorgada la conformidad por parte del área usuaria y es prorrogable, previa justificación de la demora, por cinco días hábiles.

10. LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

- PLANTA DE AGUA POTABLE, Localidad DE COCACHACRA, distrito de COCACHACRA, provincia Islay, departamento Arequipa.
- Horarios de lunes a viernes de 7:10 – 12:10 / 13:00 – 15:00 horas
- El personal que realiza los trabajos solicitados deberá contar con implementos de seguridad industrial necesarios de acuerdo con lo que estipula la ley de seguridad y salud en el trabajo y su respectivo reglamento.

11. CONFORMIDAD

Documento en el que conste la conformidad brindada por GERENCIA DE INGENIERIA previo informe de la Jefatura del DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS CON EL VISTO BUENO DEL PROFESIONAL DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DE LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN.

La conformidad se emite en un plazo máximo de siete días contabilizados desde el día siguiente de recibido el entregable, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de veinte días, bajo responsabilidad del servidor o funcionario que debe emitir la conformidad. La sola recepción de bienes en la entidad o en el destino final, según sea el caso, no constituye la conformidad del área usuaria.

12. CLAUSULA MEDIO AMBIENTAL

La ejecución del servicio debe garantizar la sostenibilidad ambiental, evitar impactos ambientales negativos.

El contratista podrá proponer un plan de mitigación del polvo, ruido y grasas durante el desarrollo de las actividades, asimismo, después de culminado el servicio, deberá dejar el lugar de trabajo limpio y libre de residuos, basura y grasas

13. ENTREGABLES

- Informe de los trabajos ejecutados por parte del contratista incluyendo fotos.
- Fichas técnicas y certificados de materiales.
- Informe de pruebas eléctricas realizadas.

14. VICIOS OCULTOS

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD CONTRATANTE no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 69 de la Ley N° 32069, Ley General de Contrataciones Públicas y el artículo 144 de su Reglamento.

15. PENALIDADES

15.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN

Artículo 120 del Reglamento

Penalidad por Mora en la ejecución de la prestación:

En caso de retraso injustificado del proveedor en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso que le sea imputable.

La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{plazo}}$$

Donde F tiene los siguientes valores:

Para bienes y servicios: F = 0.40.

Para obras:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta días: F = 0.40
- b) Para plazos entre sesenta y uno a ciento veinte días: F = 0.25
- c) Para plazos mayores a ciento veinte días: F = 0.15

Para consultorías de obras:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta días: F = 0.40
- b) Para plazos mayores a sesenta días: F = 0.25

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al monto vigente del contrato, componente o ítem que debió ejecutarse o, en caso de que estos involucren entregables cuantificables en monto y plazo, al monto y plazo del entregable que fuera materia de retraso.

En el caso de sistemas de entrega de obra y consultoría de obra que contenga más de un componente el monto y plazo corresponde al componente que se ejecuta.

En caso no sea posible cuantificar el monto de la prestación materia de retraso, la entidad contratante establece en las bases la penalidad a aplicar.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobada. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el contratista acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso, la calificación del retraso como justificado por parte de la entidad contratante no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo.

16. ADELANTOS

NO APLICA

17. GARANTÍAS

Garantía por fiel cumplimiento: No aplica conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 139 del Reglamento

Garantía por fiel cumplimiento para prestaciones accesorias: No aplica conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 139 del Reglamento

Garantía por adelantos: No aplica al no ser un buen de alta complejidad de acuerdo a lo dispuesto en el artículo del Reglamento.

18. CLAUSULA ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

A la suscripción de este contrato, EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber ofrecido, negociado, prometido o efectuado ningún pago o entrega de cualquier beneficio o incentivo ilegal, de manera directa o indirecta, a los evaluadores del proceso de contratación o cualquier servidor de la entidad contratante.

Asimismo, EL CONTRATISTA se obliga a mantener una conducta proba e íntegra durante la vigencia del contrato, y después de culminado el mismo en caso existan controversias pendientes de resolver, lo que supone actuar con probidad, sin cometer actos ilícitos, directa o indirectamente.

Aunado a ello, EL CONTRATISTA se obliga a abstenerse de ofrecer, negociar, prometer o dar regalos, cortesías, invitaciones, donativos o cualquier beneficio o incentivo ilegal, directa o indirectamente, a funcionarios públicos, servidores públicos, locadores de servicios o proveedores de servicios del área usuaria, de la dependencia encargada de la contratación, actores del proceso de contratación y/o cualquier servidor de la entidad contratante, con la finalidad de obtener alguna ventaja indebida o beneficio ilícito. En esa línea, se obliga a adoptar las medidas técnicas, organizativas y/o de personal necesarias para asegurar que no se practiquen los actos previamente señalados.

Adicionalmente, EL CONTRATISTA se compromete a denunciar oportunamente ante las autoridades competentes los actos de corrupción o de inconducta funcional de los cuales tuviera conocimiento durante la ejecución del contrato con LA ENTIDAD CONTRATANTE.

Tratándose de una persona jurídica, lo anterior se extiende a sus accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o cualquier persona vinculada a la persona jurídica que representa; comprometiéndose a informarles sobre los alcances de las obligaciones asumidas en virtud del presente contrato.

Finalmente, el incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta cláusula, durante la ejecución contractual, otorga a LA ENTIDAD CONTRATANTE el derecho de resolver total o parcialmente el contrato. Cuando lo anterior se produzca por parte de un proveedor adjudicatario de los catálogos electrónicos de acuerdo marco, el incumplimiento de la presente cláusula conllevará que sea excluido de los Catálogos Electrónicos de Acuerdo Marco. En ningún caso, dichas medidas impiden el inicio de las acciones civiles, penales y administrativas a que hubiera lugar.

19. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS

La solución de controversias será a través Centro de Conciliación designado por las partes.

20. RESOLUCIÓN DE CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO

Se aplicará el Artículo 122 del Sub Capítulo III Incumplimiento del contrato del Capítulo V Disposiciones generales de ejecución contractual para bienes y servicios del Reglamento de la Ley General de Contratación Públicas.

21. GESTIÓN DE RIESGOS

Conforme a lo establecido en el artículo 128 del Reglamento, la no conclusión de los trabajos en las cámaras de medición de caudal impediría el cumplimiento de las metas de gestión establecidas en el estudio tarifario vigente lo cual originaría sanciones a la entidad y afectando directamente la planificación, programación y ejecución de proyectos de inversión y mantenimiento vinculados a la infraestructura sanitaria.