



UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO

CONTRATO No. 019-2022

**“EOR ESTUDIOS TÉCNICOS INTEGRALES PARA
LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE REPOTENCIACIÓN
Y AMPLIACIÓN EN SUBESTACIONES DE CNEL
EP UN EL ORO GD”**

PROYECTO 5:

**CAMBIO DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN EN LA
SUBESTACIÓN LA PRIMAVERA**

ANEXO A

*Formularios de especificaciones técnicas de los
bienes ofertados*

C.E.C ELECTRIORO S.A.S.

Firma Consultora



ÍNDICE

FORMULARIOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPOS DE 13.8 KV	3
INTERRUPTOR DE POTENCIA 24 KV TIPO TANQUE MUERTO	3
SECCIONADORES TRIPOLARES MOTORIZADOS PARA MEDIA TENSIÓN	5
SECCIONADORES UNIPOLARES Y DE TIPO TANDEM PARA MEDIA TENSIÓN	7
TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA MEDIA TENSIÓN.	9
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE PARA MEDIA TENSIÓN	11
APARTARRAYOS 13.8 KV.	13
RECONECTADORES DE MEDIA TENSIÓN	14
MEDIDOR DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS	27
SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR PATIO 13.8 KV	34
COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS POR EL ENTE RECTOR DEL SECTOR ELÉCTRICO	36





FORMULARIOS DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EQUIPOS DE 13.8 KV

INTERRUPTOR DE POTENCIA 24 KV TIPO TANQUE MUERTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INTERRUPTOR DE TANQUE MUERTO 24 kv

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA	PAGINA
1	Tipo		Tanque muerto		
2	Sitio de instalación		Intemperie		
3	Número de polos	U	3		
4	Voltaje nominal de operación	kV	13.8		
5	Voltaje de diseño	kV	24		
6	Rigidez dieléctrica a impulsos atmosféricos a nivel del mar	kVp	125		
7	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial, un minuto a nivel del mar	kV	50		
8	Mínima distancia de contorno del aislamiento	mm	500		
9	Frecuencia nominal	Hz	60		
10	Corriente nominal normal	A	2000		
11	Corriente nominal de interrupción de línea en vacío	A	16		
12	Capacidad nominal de interrupción en corto circuito				
	a) Valor eficaz de la componente alterna	kA,rms	25		
	b) Porcentaje de la componente de continua	%	32		
13	Factor de apertura del primer polo		1		
14	Razón de incremento del voltaje de para 100% de capacidad de interrupción recuperación:	kV/ μ s	0.81		
15	Capacidad nominal de cierre en corto circuito	kA	65		
16	Secuencia nominal de operación		O - 0,3s - CO - 180 s - CO		
17	Duración nominal de corto circuito	s	1		
18	Capacidad nominal de interrupción en discordancia de fases	kA	5		
19	Máximo tiempo total de interrupción	ms	50		





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

20	Máximo tiempo muerto para recierre de alta velocidad	ms	100		
21	Rango de ajuste para recierre	ms	330		
22	Mecanismo de operación (cierre y disparo)		motor-resorte		
23	Clase de endurancia mecánica		M2		
24	Voltaje de control, carga de resorte y operación de bobinas de cierre y disparo	VDC	125		
25	Material de los aisladores		Porcelana		
26	Conector adecuado para cable (INCLUIDOS)	kcmil	500 – 800 MCM		
27	Catálogos e información técnica		Adjuntar		
28	Planos referenciales		Adjuntar		
29	Certificados ISO		Adjuntar		
30	Certificado de distribuidor autorizado		Adjuntar		
NOTAS					
1	Al ser de tipo tanque muerto, deberán incluirse en el suministro de los mismos juegos de transformadores de corriente tipo bushing, el uno para protección (25 VA 5P20) y el otro para medición (25 VA CL 0.2).				
	La relación de los transformadores de corriente debe ser Multirrelación 2000/5 Norma ANSI C57.13 (2000/1600/1200/1000/900/800/600/500/400/300/200/100/5 A) para lo cual deberá adjuntar su catálogo y planos respectivos.				
	El suministro deberá incluir todas las herramientas necesarias para el mantenimiento y la carga manual del resorte del equipo.				



SECCIONADORES TRIPOLARES MOTORIZADOS PARA MEDIA TENSIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SECCIONADORES TRIPOLARES MOTORIZADOS						
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	DATOS ESPECIFICADOS		OFERTADO	Nro Página
			IEC 24 kV tripolar	ANSI/IEEE 24 kV tripolar		
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES					
1.1	Tipo de seccionador requerido: Código: Tipo A: 3 columnas, apertura vertical, montaje vertical Tipo B: 3 columnas, doble apertura lateral, montaje vertical Tipo C: 3 columnas, apertura vertical, montaje vertical Tipo E: 3 columnas, apertura central Tipo J: 3 columnas, alcance vertical		B	B		
1.2	Mecanismo de operación cuchillas principales		Motor y Manual	Motor y Manual		
1.3	Se requiere estructura de acero galvanizada: SI/NO		NO	NO		
1.4	Las dimensiones y distancias de perforaciones de montaje deben ser compatibles con las estructuras de montaje: SI/NO		SI	SI		
2	CANTIDAD REQUERIDA		1 de entrada, 1 de salida con puesta a tierra y 1 para bypass montaje horizontal.	1 de entrada, 1 de salida con puesta a tierra y 1 para bypass montaje horizontal.		
3	SITIO DE INSTALACIÓN		Intemperie, 1.000 msnm	Intemperie, 1.000 msnm		
4	CARACTERÍSTICAS					
4.1	Número de polos		3	3		
4.2	Voltaje nominal	kV	13,8	13,8		
4.2.1	Voltaje de diseño	kV	24	24		
4.3	Rigidez dieléctrica a impulsos atmosféricos a nivel del mar (cuchillas principales y de puesta a tierra).					
	a) A tierra y entre polos	kVp	95	110		





C.E.C ELECTRIORO S.A.S.

	b) A través de la distancia de seccionamiento	kVp	110	120		
4.4	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial a nivel del mar (cuchillas principales y de puesta a tierra).					
	a) A tierra y entre polos	kV	38	34		
	b) A través de la distancia de seccionamiento	kV	45	50		
4.5	Mínima distancia de fuga	mm	500	550		
4.6	Frecuencia nominal	Hz	60	60		
4.7	Corriente nominal normal	A	2000	2000		
4.8	Corriente nominal soportable de corta duración, 1s (cuchillas principales y de puesta a tierra)	kA	25	25		
4.9	Duración del cortocircuito	s	3	3		
4.10	Material de los aisladores		Porcelana	Porcelana		
4.11	Conector adecuado para cable de cobre:	kcmil	500-800	500-800		
5	PANEL DE CONTROL LOCAL (SI/NO)		SI	SI		
5.1	Grado de protección		IP55	IP55		
5.2	Equipado con calefacción controlada por detector de humedad (SI/NO)		SI	SI		
5.3	Iluminación interior (SI/NO), control por interruptor de puerta		SI	SI		
5.4	Voltaje nominal de alimentación del motor de corriente continua	Vcc	125	125		
	NORMAS APLICABLES		IEC 62271-102	ANSI/IEEE C37.32		



SECCIONADORES UNIPOLARES Y DE TIPO TANDEM PARA MEDIA TENSIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SECCIONADORES UNIPOLARES						
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	DATOS ESPECIFICADOS		OFERTADO	Nro. Página
			IEC 13,8 kV unipolares	ANSI/IEEE 13,8 kV unipolares		
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES					
1.1	Tipo de seccionador requerido:		Unipolar	Unipolar		
1.2	Mecanismo de operación cuchillas principales		Manual-Pértiga	Manual-Pértiga		
1.3	Se requiere estructura de acero galvanizada: SI/NO		NO	NO		
1.4	Las dimensiones y distancias de perforaciones de montaje deben ser compatibles con las estructuras de montaje: SI/NO		SI	SI		
2	CANTIDAD REQUERIDA		ESPECIFICAR	ESPECIFICAR		
3	SITIO DE INSTALACIÓN		Intemperie, 1.000 msnm	Intemperie, 1.000 msnm		
4	CARACTERÍSTICAS					
4.1	Número de polos		1	1		
4.2	Voltaje nominal	kV	13,8	13,8		
4.2.1	Voltaje diseño	kV	24	24		
4.3	Rigidez dieléctrica a impulsos atmosféricos a nivel del mar (cuchillas principales).					
	a) A tierra y entre polos	kVp	95	110		
	b) A través de la distancia de seccionamiento	kVp	110	120		
4.4	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial a nivel del mar (cuchillas principales).					
	a) A tierra y entre polos	kV	38	34		
	b) A través de la distancia de seccionamiento	kV	45	50		
4.5	Mínima distancia de fuga	mm	500	550		
4.6	Frecuencia nominal	Hz	60	60		
4.7	Corriente nominal normal	A	600	600		
4.8	Corriente nominal soportable de corta duración, 1s (cuchillas principales)	kA	25	25		
4.9	Duración del cortocircuito	s	3	3		
4.10	Material de los aisladores		Porcelana	Porcelana		
4.11	Conector adecuado para cable de cobre:	AWG, kcmil	300-750	300-750		
	NORMAS APLICABLES		IEC 62271-102	ANSI/IEEE C37.32		



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SECCIONADORES TIPO TANDEM						
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	DATOS ESPECIFICADOS		OFERTADO	Nro. Página
			IEC 13,8 kV unipolares	ANSI/IEEE 13,8 kV unipolares		
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES					
1.1	Tipo de seccionador requerido:		Unipolar	Unipolar		
1.2	Mecanismo de operación cuchillas principales		Manual-Pértiga	Manual-Pértiga		
1.3	Se requiere estructura de acero galvanizada: SI/NO		SI	SI		
1.4	Las dimensiones y distancias de perforaciones de montaje deben ser compatibles con las estructuras de montaje: SI/NO		SI	SI		
2	CANTIDAD REQUERIDA		ESPECIFICAR	ESPECIFICAR		
3	SITIO DE INSTALACIÓN		Intemperie, 1.000 msnm	Intemperie, 1.000 msnm		
4	CARACTERÍSTICAS					
4.1	Número de polos		2	2		
4.2	Voltaje nominal	kV	13,8	13,8		
4.2.1	Voltaje diseño	kV	17,5	15		
4.3	Rigidez dieléctrica a impulsos atmosféricos a nivel del mar (cuchillas principales).					
	a) A tierra y entre polos	kVp	95	110		
	b) A través de la distancia de seccionamiento	kVp	110	120		
4.4	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial a nivel del mar (cuchillas principales).					
	a) A tierra y entre polos	kV	38	34		
	b) A través de la distancia de seccionamiento	kV	45	50		
4.5	Mínima distancia de fuga	mm	437	375		
4.6	Frecuencia nominal	Hz	60	60		
4.7	Corriente nominal normal	A	600	600		
4.8	Corriente nominal soportable de corta duración, 1s (cuchillas principales)	kA	25	25		
4.9	Duración del cortocircuito	s	3	3		
4.10	Material de los aisladores		Porcelana	Porcelana		
4.11	Conector adecuado para cable de cobre:	AWG, kcmil	300-750	300-750		
	NORMAS APLICABLES		IEC 62271-102	ANSI/IEEE C37.32		



TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA MEDIA TENSIÓN.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRANSFORMADOR DE POTENCIAL					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS OFERTADOS	Nro Página
1.	Estructura soporte de acero galvanizado requerida (SI/NO)		NO		
2.	Cantidad requerida		ESPECIFICAR		
3.	Sitio de instalación		Intemperie, 1.000 msnm		
4.	Características de los TPs				
4.1	Voltaje nominal primario (fase-tierra)	kV	13,8/V3		
4.1.1	Voltaje de diseño (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV	17,5 // 15		
4.2	Voltaje nominal de salida				
	a) Devanado secundario 1	V	120		
4.3	Factor de voltaje				
	a) Operación continua	%	120		
	b) 30 segundos	%	190		
4.4	Niveles nominales de aislamiento a nivel del mar				
	a) Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial, un minuto (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV, rms	38 // 34		
	b) Rigidez dieléctrica a onda de impulso (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV, pico	95 // 110		
4.5	Capacidad nominal de salida (burden) y clase de precisión				
	para:				
	a) Devanado secundario 1				
	- Carga (burden) (IEC) // (ANSI/IEEE)	VA	20 // X		
	- Precisión (IEC) // (ANSI/IEEE)	%	3P // 1,2R		
4.6	Distancia mínima de contorno (creepage) del aislamiento (IEC) // (ANSI/IEEE)	mm	437 // 375		
4.7	Conector terminal para cable cobre 2 AWG	c/u	SI		
4.8	Dimensiones máximas:				
	Altura	mm	400		
	Profundidad	mm	200		
	Ancho	mm	300		
4.9	Conector terminal para cable 300 a 500 kcmil	c/u	SI		
5.	NORMAS APLICABLES (IEC) // (ANSI/IEEE)		IEC 61869-3 // ANSI/IEEE C57.13		





C.E.C ELECTRIORO S.A.S.

6.	CAJA CENTRAL DE CONEXIONES (IEC) // (ANSI/IEEE) (SI/NO) Incluye una caja por cada 3 unidades con 20 terminales para conductor 12 AWG, 1 MCB trifásicos 6A		SI (IP55 // NEMA 12)		
----	---	--	----------------------	--	--





TRANSFORMADOR DE CORRIENTE PARA MEDIA TENSIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRANSFORMADOR DE CORRIENTE					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	DATOS SOLICITADOS	DATOS OFERTADOS	Nro Página
1.	Estructura soporte de acero galvanizado requerida (SI/NO)		SI		
2.	Cantidad requerida		ESPECIFICAR		
3.	Sitio de instalación		Intemperie, 1.000 msnm		
4.	Características de los TCs				
4.1	Corriente nominal primaria (ANSI/IEEE)	A	600		
4.2	Corriente nominal secundaria				
	a) Devanado secundario 1	A	5		
4.3	Corriente máxima permanente	%	120		
4.4	Corriente nominal de corta duración 1s	kArms	40		
4.5	Voltaje de diseño	kV	24		
4.6	Niveles nominales de aislamiento a nivel del mar				
	a) Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial, un minuto (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV, rms	50 // 50		
	b) Rigidez dieléctrica a onda de impulso (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV, pico	125 // 150		
4.7	Capacidad nominal de salida (burden) y clase de precisión para:				
	a) Devanado secundario 1				
	- Carga (burden) (IEC) // (ANSI/IEEE)	VA	20 // 25		
	- Precisión (IEC) // (ANSI/IEEE)	%	Cl. 0,2 // 0,3B-0,9		
4.8	Distancia mínima de contorno (creepage) del aislamiento (IEC) // (ANSI/IEEE)	mm	500 // 550		
4.9	Conector terminal para cable 300 a 500 kcmil	c/u	SI		
4.10	Relación múltiple según ANSI/IEEE C57.13: SI/NO		SI		
	a. MR 600/500/450/400/300/200/100/50:5 A				
5.	NORMAS APLICABLES (IEC) // (ANSI/IEEE)		IEC 61869-3 // ANSI/IEEE C57.13		
6.	TERMINALES DE COMPRESIÓN				
	Incluye 4 terminales de compresión Al/Cu por cada unidad: 2 para conductor 4/0 AWG y 2 para conductor 2/0 AWG		SI (incluido)		





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

7.	CAJA CENTRAL DE CONEXIONES				
	(IEC) // (ANSI/IEEE) (SI/NO) Incluye una caja por cada 3 unidades con 20 terminales cortocircuitables (cables de hasta 5,26 mm ² o #10 AWG)		SI (IP55 // NEMA 12)		






APARTARRAYOS 13.8 KV.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARTARRAYOS DE 13.8 KV.

ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA	No. PÁGINA
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES				
1.1	Marca		Especificar		
1.2	Modelo		Especificar		
1.3	Procedencia		Especificar		
1.4	Año de fabricación		No menor al año en curso		
2	CONDICIONES DE SERVICIO				
2.1	Tipo		Estación		
2.2	Material del varistor		ZnO (Óxido de Zinc)		
2.3	Material del revestimiento		Porcelana		
2.4	Sitio de instalación		intemperie < 1000 m.s.nm		
2.5	Normas aplicables		Especificar		
3	DATOS DEL SISTEMA				
3.1	Voltaje nominal fase-fase	kV, rms	13.8		
	Voltaje de diseño (IEC) // (ANSI/IEEE)	kV	17,5 // 15		
3.2	Frecuencia	Hz	60		
3.3	Máxima duración de la falla a tierra	ms	1.000		
3.4	Corriente de cortocircuito del sistema en el punto de ubicación del descargador	kA	25		
3.5	Máxima longitud de circuito entre la ubicación del descargador y el equipo a ser protegido	m	40		
4	CARACTERÍSTICAS DEL APARTARRAYO				
4.1	Distancia mínima de contorno (creepage) (IEC) // (IEEE)	mm	437 // 375		
4.2	Corriente nominal de descarga	kA	10		
4.3	Voltaje nominal de referencia	kV	12		
4.4	Conexión de pararrayos		Estrella		
4.5	Máximo voltaje de operación continua MCOV de referencia	kV	10,2		
4.6	Conector para cable ACAR 300 a 750 kcmil		SI		
4.7	Estructura soporte de acero galvanizado requerida	c/u	SI		
4.8	Capacidad de energía mínima con voltaje nominal	kJ/kV	7,2		
4.9	Niveles nominales de aislamiento a nivel del mar (aislador)				
	a) Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial, un minuto (IEC) // (IEEE)	kV, rms	38 // 34		
	b) Rigidez dieléctrica a onda de impulso (IEC) // (IEEE)	kV, pico	95 // 110		



RECONECTADORES DE MEDIA TENSIÓN

Ítems	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE RECONECTADOR PARA MONTAJE EN SUBESTACIÓN		
			ESPECIFICACIÓN OFERTADA	NÚMERO PÁGINA /FOLIO
1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECONECTADOR				
1.1	Marca	Indicar		
1.2	Modelo	Indicar. Adjuntar catálogo con el número de parte y el significado de cada dígito del modelo ofertado.		
1.3	Procedencia	Indicar		
1.4	Año de fabricación	La fabricación no debe ser menor que el año en curso.		
1.5	Tipo	Reconectador trifásico, accionamiento tripolar con control electrónico para montaje en subestación.		
1.6	Capacidad nominal de corriente continua	mayor o igual a 630 A		
1.7	Voltaje de servicio	13.8 kV		
1.8	Voltaje máximo de diseño	≥ 27 kV		
1.9	Transformadores/sensores de corriente	Tres transformadores tipo bushing acoplados internamente, la relación de los transformadores de corriente debe ser 800:1 o mayor hasta 1000:1, una sola relación con posibilidades para medir corrientes de fases, corrientes de falla y corriente residual.		
1.10	Precisión de los transformadores de corriente.	5P20. Cinco por ciento de error a 20 veces la corriente nominal. Clase P.- El límite de precisión está definido por el error compuesto.		
1,11	Transformador/sensor de voltaje	Seis (6) sensores de voltaje internos 3 en el lado fuente y 3 del lado carga del reconectador (uno por polo), con posibilidad de medir voltaje fase - tierra y voltaje fase - fase.		
1,12	Corriente de interrupción simétrica estado estable	Mayor o igual a 12.5 kA RMS		
1.12.1	Capacidad de ruptura	16 kA		
1,13	Corriente asimétrica de pico	mayor igual a 31.5kA		





C.E.C. ELECTRIOROSAS S.A.S.

1,14	Nivel Básico de Aislamiento - BIL	110 kV al nivel del mar, 125 kV superior a 1000 msnm		
1.14.1	Tensión de corta duración en seco, 60 Hz en 1 min:	³ 50 KV		
1,15	Nivel de Polución	Fuerte		
1.15.1	Distancia mínima de fuga bushing compatible con contaminación fuerte	³ 345 mm		
1,16	Norma de fabricación y diseño	IEEE C37.60; IEC 62271-111; IEC 62271-100; Adjuntar certificación de cumplimiento de la Norma		
1,17	Norma de operación y mantenimiento	IEEE C37.61 - 1973 o su equivalente IEC. Adjuntar certificación de cumplimiento de la Norma		
1,18	Uso/Instalación	Intemperie		
1,19	Material de aisladores de bushing	Resina epoxica (HCEP)		
1,20	Medio de extinción del arco	Vacío		
1,21	Frecuencia	60 Hz		
1,22	Desde el control local y tanque del reconector se podrá realizar (fuerza)	Apertura / Bloqueo manual o mediante pértiga.		
1,23	Mecanismo de accionamiento	Actuador magnético, libre de mantenimiento.		
1,24	Grado de protección	IP65 6: Protección total contra penetración de cualquier cuerpo solido (estanqueidad), protección contra el contacto de las piezas móviles interiores, protección contra cualquier ingreso de polvo. 5: Protección contra chorros de agua de cualquier dirección con manguera, los chorros de agua producidos con manguera y desde cualquier dirección, no debe de causar daños al interior.		
1,25	Material de fabricación del tanque y estructuras de montaje	Acero inoxidable.		
1,26	Número de operaciones apertura/cierre	Mayor o igual a 10.000 operaciones garantizadas		
1,27	Operación	Disparo Tripolar y Bloqueo Tripolar.		
1,28	Disparo	Eléctrico y Manual		
1,29	Indicador	De posición de contactos y contador de operaciones		
1,30	Temperatura de operación	0°C a + 55°C		





C.E.C. ELECTRIOROSAS S.A.S.

1,31	Pruebas	Cumplir normas IEC o ANSI.		
1,32	Garantía Técnica	5 años.		
2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONTROL ELECTRÓNICO				
2.1	Marca del controlador (IED)	Indicar		
2.2	Modelo del controlador (IED)	Indicar. Adjuntar catálogo con el número de parte y el significado de cada dígito del modelo ofertado.		
2.3	Procedencia del controlador (EID)	Indicar		
2.4	Aclaración	El reconectador debe tener la capacidad de trabajar bajo un esquema de automatización distribuida, semi-descentralizada y centralizada.		
2.5	Año de fabricación	No menor al año en curso		
2.6	Interface del control.	1.- Pantalla de cristal líquido antirreflectiva. 2.- Botones que permitan navegar por el menú de control. 3.- Acceso y/o capacidad de configurar las funciones de protección, control y medición. 4.- Ingreso de contraseña, manual o mediante PC.		
2.6.1	Acceso	Frontal		
2.7	Tablero de control	Acero inoxidable grado 304 o superior. Indicar características y dimensiones.		
2,8	Grado de protección	El tablero metálico debe cumplir con grado de protección IP 65. El controlador electrónico debe cumplir con grado de protección IP 65. En lo que se refiere a las tarjetas electrónicas de alimentación y de procesamiento de datos deben estar embebidas dentro del controlador.		
2,9	Operación de apertura y cierre	Manual por botonera y mediante PC con programa propietario.		
2,10	Operación remota	Mediante SCADA		
2,11	Grupo de ajustes de protección	Cuatro (4) grupos de ajustes por cada protección solicitada, bidireccionales y programables por el usuario en forma local y remota.		
2.11.1	Selección de grupo de protección	Automática por cambio en la dirección de flujo y seleccionable por el usuario, de forma manual o por SCADA.		





2.12	Registro de perfil de carga	Programable por el usuario con registros a intervalos de tiempos de 10, 15, 30 o 60 minutos. El IED debe tener la capacidad de medir corriente de carga, voltajes y potencias por fase, neutro, ángulo, secuencia positiva, secuencia negativa, secuencia cero y poder visualizarlos en la pantalla del IED y HMI. Deberá almacenar para posterior descarga mensual.		
2.13	Mediciones y registros de magnitudes primarias	1.- Corrientes. 2.- Tensiones línea y línea. 3.- Tensiones de fase y neutro. 4.- Potencia activa, reactiva y aparente. 5.- Energía total. 6.- Factor de potencia. 7.- Frecuencia normal 8. Frecuencia por actuación de la protección 81. 9.- Registro de corrientes de falla de todas las fases y de neutro 10.- Armónicos del 2do al 16avo y THD. Registro y gráfica en tiempo real.		
2.14	Reconexiones automáticas	De 1 a 4 disparos antes del bloqueo, configurados por el usuario.		
2.15	Secuencia de fases	Medición y registro de voltajes y corrientes: secuencia positiva, negativa y cero.		
2.16	Botonera de control frontal	Botonera de control local para abrir y cerrar el reconectador. Además deberá incluir mínimo doce botones configurables con señalización led donde se puedan realizar lo siguiente: - habilitar/deshabilitar protecciones- habilitar/deshabilitar protecciones a tierra- habilitar/deshabilitar recierre automático- habilitar/deshabilitar hot line tag - habilitar/deshabilitar reconfiguración automática - selector local/remoto.		
2.17	Switch para habilitar y deshabilitar circuitos de disparo y cierre	Deberá contar con dos switches independientes (fuera) del panel frontal del control, que permitan habilitar y deshabilitar eléctricamente los circuitos de disparo y cierre entre el control y el interruptor (sin lógicas).		





2.18	Led de señalización	El oferente deberá incluir una imagen del panel frontal donde se verifique el estado de abierto, de cerrado y actuación de las protecciones por fase y neutro (ABCN).		
2.19	Indicador visual externo de contactos	De posición de contactos, incluido en el tanque.		
2.20	Temperatura de operación	Al menos desde 10 grados centígrados hasta 50 grados centígrados temperatura ambiente.		
2.21	Temperatura interna en el control del reconectador	Todos los integrados deben soportar la temperatura interna del equipo de control y la temperatura máxima especificada en el ítem 2.20. La máxima temperatura interna debe ser menor o igual a la que soporten los integrados o componentes electrónicos del equipo.		
2.22	Especificaciones generales del control	El control debe ser electrónico para registro de eventos estampados en el tiempo, incluye software. El panel de control debe incluir lo siguiente: Dispositivo Electrónico Inteligente (IED) de protección y control, con teclado para operación manual de configuración y de apertura y cierre, configurable a través de software para opciones de protección y reconexión. Memoria no volátil.		
2.23	Equipo de protección de sobrevoltajes, transientes y armónicos para alimentación del control y puerto de comunicación	Dentro del gabinete de control se incluirá el equipo protector de sobrevoltajes, transientes y armónicos para la alimentación.		
2.24	Lenguaje del control	Español		
2.25	Voltaje de alimentación	Rango de 105 - 150 VDC.		
2.26	Contador de operaciones	El control debe tener contador de operaciones cierre/aperturas visibles y de registro mediante software.		
2.27	Garantía Técnica del control.	5 años.		
2.28	Señales mínimas disponibles mediante protocolo de comunicación DNP3 y Normativa IEC 61850 ED2 NATIVO	ENTRADAS DIGITALES		
		1.- Status (Open/Close)		
		2.- Local/Remoto		
		3.- Recierre automático habilitado/deshabilitado		
		4.- Hot Line Tag activado/desactivado		





		5.- Identificación de la falla (50F,50N,51F,51N,27,81,59,67F,67N, etc)		
		6.- Identificación de la falla por fase y neutro (ABCN)		
		7.- Lockout		
		8.- Falla del relé (autodiagnóstico)		
		9.- Alarma de comunicaciones		
		10.-Grupo de protección activo		
		11.- Indicación de presencia y ausencia de tensión del lado fuente y del lado de carga		
		SALIDAS DIGITALES (MANDOS)		
		1.- Abrir/Cerrar		
		2.- Resetear falla		
		3.- Cambio de grupo de protecciones		
		4.- habilitar/deshabilitar el recierre automático		
		5.- habilitar/deshabilitar protecciones generales		
		6.-habilitar/deshabilitar protecciones de neutro		
		7.-habilitar/deshabilitar hot line tag		
		SEÑALES ANALOGICAS		
		1.- Corrientes		
		2.- Voltajes línea línea y línea neutro de lado fuente y lado carga		
		3.- Potencias Activa, Reactiva, Aparente por fase y trifásica		
		4.- Factor de potencia por fase y trifásico		
		5.- Frecuencia		
		6.- Distancia a la falla		
		7.- Corrientes de falla de todas las fases y de neutro		
		8.- Contador de watch dog		
2.29	Entradas/ Salidas Digitales	Contactos auxiliares. Mínimo 4 entradas y 4 salidas con contactos secos que permitan verificar estados y realizar mando al interruptor.		
2.30	Certificado de calidad del fabricante	Si, ISO 9001 vigente.		





2.31	Conector de conexión en el control y reconectador	Debe cumplir con la norma IEC 62271-111 y/o IEEE C37.60, validado con la presentación de ensayos tipo que garanticen las funciones de protección y control del reconectador.		
2.32	Cable de conexión para interfaz del reconectador y control	El cable debe ser propio del fabricante y tener las mismas características que se requieren para conectarse en los conectores.		
2.33	HMI	El IED debe tener la capacidad de interfaz hombre máquina mediante software, en el cual como mínimo se puedan realizar maniobras de apertura y cierre del reconectador. Además, permite visualizar los parámetros de medición en tiempo real y ajustes de protecciones eléctricas.		
2.34	Software de programación	El oferente deberá incluir en su oferta el software de programación del equipo, el mismo que debe permitir crear un equipo de prueba (offline) que permita verificar a CNEL EP UN EL ORO los ajustes de protecciones, control y de protocolos de comunicación requeridos.		
2.35	Tipo de memoria	No volátil.		
2.36	Puerto para inyección secundaria de corriente	Deberá contar con un puerto para inyección de corriente secundaria tipo enchufable, que permita realizar las pruebas sin necesidad de desconectar físicamente las señales de corriente del control.		
2.37	Accesorios para pruebas	Debe incluir equipos auxiliares y accesorios para pruebas de inyección de corriente y voltaje secundario. Un juego por el total del suministro.		
2.38	Web Server HMI	El IED debe contar un Web Server, en el cual se puedan revisar los parámetros de medición en tiempo real, lectura de eventos de fallas y ajustes de protecciones.		
2.39	Licencia	Software para comunicación y programación de protecciones para N usuarios a perpetuidad de la contratante.		





2.40	Soporte técnico local	El oferente deberá presentar, números de teléfonos, nombres de los ingenieros que realizan el soporte local en caso de duda. En caso de que el técnico local no esté en la capacidad de solventar las dudas por parte de CNEL EP, el oferente tendrá la necesidad de buscar un asesor extranjero para resolver los inconvenientes presentados, los gastos serán asumidos por el oferente o contratista.		
3 FUNCIONES DE PROTECCIONES				
3.1	Sobrecorriente 50/51	Sobrecorriente de fase 50/51 F, neutro 50/51 N y residual 50/51 G. Mínimo cuatro grupos de ajustes. La protección neutro deberá ser habilitada o deshabilitada mediante botonera frontal del relé.		
3.2	Sobrecorriente direccional 67	Direccionalidad de fase y de neutro, mínimo cuatro grupos de ajustes.		
3.3	Sobrecorriente de línea viva (hot line tag)	Disponible y programada por el usuario.		
3.4	Bajo voltaje 27	Protección para detectar bajos voltajes y pérdida del suministro en la red, los parámetros de ingreso deben ser programables, mínimo cuatro grupos de ajustes.		
3.5	Sobre voltaje 59	Protección para detectar sobres voltajes y pérdida del suministro en la red, los parámetros de ingreso deben ser programables, mínimo cuatro grupos de ajustes.		
3.6	Protección de frecuencia 81	Protección de baja frecuencia y sobre frecuencia (81), mínimo cuatro grupos de ajustes.		
3.7	Autorecierre 79	El IED debe tener la capacidad de dar la orden al interruptor para realizar autorecierres, mínimo 3 y el último de bloqueo, todos programados por el usuario. Deberá ser habilitado o deshabilitado mediante botonera frontal del controlador.		
3.7.1	Bloqueo de recierre 79 por falla trifásica	El control permitirá habilitar o deshabilitar una función que en caso de existir una falla trifásica deshabilite el recierre automático 79.		
3.8	Función de carga fría (Cold Load Pickup)	Programable por el usuario, múltiplos de corriente de arranque de 1 a 5 en pasos de 0.1		





3.9	Protección de falla a tierra de alta impedancia	Disponible y programada por el usuario.		
3.10	Supervisión de circuito de disparo	Si		
3.10.1	Falla de Breaker	50 BF. Incluido		
3.11	Contador y registros de eventos	Registros de valores de fallas/eventos y número de operaciones por cada una de las protecciones: - Sobrecorriente de fase - Sobrecorriente de neutro - Bajo/sobre voltaje - Baja/sobre frecuencia. Capacidad de almacenar mayor a 1000 eventos.		
3.12	Funciones de automatismo de lazos	Control de reconexión de voltaje y restauración automática del suministro que permita: 1. Apertura automática ante falla del lado de la carga o ante pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la fuente. 2. Selección automática del grupo de protección. 3. Cierre automático frente a una pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la carga y presencia de voltaje en las tres fases del lado de la fuente. 4. Autorecuperación del sistema, mediante la comunicación entre reconectores (Intelligent Loop Automation), con el objetivo de realizar transferencia de carga sin alimentar una falla permanente.		
3.13	Protecciones	Todas las protecciones pueden ser deshabilitadas, mediante botonera del panel frontal o mediante software en forma local o remota.		
3.14	Localización de falla monopolar	Disponible y programada por el usuario.		
3.15	Chequeo de Sincronismo	Si, será empleada en la función 25. Útil para poner en paralelo u alimentador conectado de dos fuentes diferentes.		
3.16	Secuencia de Fase Negativa	Si. (46)		
3.17	Generación de forma de onda	INCLUIDO, permitirá simular valores de corrientes y voltajes en el controlador, con el fin de simular arranques y disparos y enviarlos mediante protocolos de comunicación.		





C.E.C. ELECTRIOROS S.A.S.

3.18	Registro de indicadores para posterior cálculo de SAIDI (Índice de la duración promedio de la interrupción del sistema) y SAIFI (Índice de la frecuencia promedio de la interrupción del sistema)	Los indicadores que debe registrar son: Número de cortes total acumulado Duración de los cortes total acumulada, y La hora y duración de cada corte		
3.19	Captura de forma de onda	Generar un análisis vectorial y fasorial de la captura mediante software		
3.20	Registro de Sag (caída de tensión) & Swell (aumento de tensión)	Incluido.		
3.21	Falla sensible a tierra, rango y resolución	Si, 67Ns.		
3.22	Perdida de fase	Incluido		
3.23	Control de Secuencia	Incluido		
3.24	Asignación de fases	Si, que se ajuste a lo existente físicamente		
3.25	Bloqueo de carga viva	Incluido		
3.26	Bloqueo a Fuente y Carga Muerta	Incluido		
3.27	Bloqueo por Alta Corriente	Incluido		
3.28	Registro oscilográfico	El IED debe tener la capacidad de registrar las perturbaciones y eventos de fallas en el sistema eléctrico, la capacidad de descargar la oscilografía antes y después de la falla. Además de tener la capacidad de descargar un reporte en formato compatible con hojas de cálculo electrónica. Adjuntar gráficas.		
3.29	Curvas de Protección tiempo-corriente:	IEC, IEEE ANSI, y no estándar para coordinación con fusibles. Adicional 5 curvas programables por el usuario.		
3.30	Detección por conductor roto.	Incluido.		
3.31	Selección de la relación de CTs y PTs	Si, mediante panel frontal y software.		
4 PROTOCOLOS Y PUERTOS DE COMUNICACIONES				





4.1	Puerto Físico de Comunicación Ethernet (TCP/IP)	DOS PUERTOS DE FIBRA MULTI MODO CONECTOR TIPO LC QUE CUMPLA EL ESTANDAR IEEE 802.3 100BASE-FX O DOS PUERTOS DE FIBRA MONO MODO CONECTOR TIPO LC QUE CUMPLA EL ESTANDAR IEEE 802.3 100 BASE-LX 10, MAS UN PUERTO DE COBRE QUE CUMPLA EL ESTANDAR IEEE 802.3 100BASE-TX ETHERNET CONECTOR RJ45, 1 PUERTO IRIG-B y sincronización por SNTP. UN PUERTO FONTAL PARA CONFIGURACION LOCAL.		
4.2	Protocolos de comunicación (nativos sin uso de conversores o gateways externos)	LOS PUERTOS DE FIBRA multi modo 100 BASE-FX o 100 BASAE-LX 10 Y EL PUERTO DE COBRE QUE CUMPLA EL 100BASE-TX ETHERNET CONECTOR RJ45 deberá tener habilitado por lo menos los protocolos DNP3.0 SOBRE TCP/IP LAN/WAN Y LA NORMATIVA IEC61850 ed2 CON SUS PROTOCOLOS (MMS Y GOOSE). PROTOCOLO DE SINCRONIZACIÓN SNTP. MINIMO DEBE REPORTAR A DOS MAESTROS AL MISMO TIEMPO Y RECIBIR MANDOS DE DOS MAESTROS.		
4.3	Software de Gestión / configuración	DEBE SOPORTAR 2 O MÁS SESIONES CONCURRENTES. DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD PARA CARGAR Y DESCARGAR AJUSTES DE PROTECCIÓN Y COMUNICACIÓN. DEBE PERMITIR SUPERVISAR AL IED POR LOS 2 PUERTOS DE FIBRA 100 BASE-FX O POR LOS 2 PUERTOS 100 BASAE-LX 10 Y POR EL PUERTO ETHERNET DE COBRE CONECTOR RJ45. DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD PARA CARGAR Y DESCARGAR AJUSTES DE PROTECCIÓN, REALIZAR SUPERVISIÓN DEL IED Y A LA VEZ REPORTANDO AL SISTEMA SCADA Y DE AUTOMATIZACIÓN, ESTO DEBE SER POSIBLE MEDIANTE LOS PUERTOS DE FIBRA Y COBRE PARA CONFIGURACIÓN LOCAL O REMOTA.		





4,4	Señales al SCADA	Todas las señales del reconectador que permitan realizar desde el SCADA, el control, supervisión, medición y monitoreo. Debe ser posible mapear todas estas señales a los protocolos DNP3 e IEC 61850 sin realizar ninguna actualización de firmware. El mapa de señales debe ser configurable por el usuario mediante software propietario. Las señales deben permitir la integración a un esquema de transferencia automática de carga.		
4,5	Certificado de cumplimiento de norma 61850 Ed 2 emitido por laboratorio internacional reconocido		Si	
4,6	Cableado de señales de comunicación hasta el switch de la subestación.		Si, incluye.	
5 ACCESORIOS ADICIONALES				
5,1	Conectores	Seis conectores para cables de calibre 4/0 AWG a 500 MCM por cada reconectador.		
5,2	Cable de comunicación para gestión del IED	Cables de 12 metros para comunicación entre control y computador portátil por reconectador.		
5,3	Baterías de larga duración		No	
5,4	Pararrayos	El reconectador deberá incluir 3 pararrayos silicón 12 kV en lado fuente y 3 pararrayos silicón 12 kV en lado carga con sus respectivas estructuras de montaje adosadas a la estructura principal del reconectador.		
5,5	Transformador de 1 kVA		No	
5,6	Reloj Satelital para Sincronización		No	
5,7	Salida auxiliar integrada de 120 VAC		Si	
5,8	Estructura de montaje	Incluir todos los accesorios para montaje en subestación, la estructura de acero inoxidable debe tener la capacidad de colocar pararrayos, incluyendo equipos de medición en todos los casos.		
6 AUTORIZACIÓN Y CONTROL DE ACCESO				





C.E.C ELECTRIORO S.A.S.

6.1		Capacidad para conceder o negar derechos de acceso a un solo usuario, grupo de usuarios o un puerto a través del software del equipo.		
6.2	Control de Acceso	Debe soportar contraseñas de acceso de al menos 4 caracteres, permitiendo al usuario configurar contraseñas complejas con uso de mayúsculas, minúsculas caracteres especiales y números.		
7 INTEGRIDAD DEL SISTEMA				
7.1	Integridad del sistema	Procesar alarmas de seguridad basadas en nivel de gravedad		





MEDIDOR DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIDORES PARA CABECERA DE ALIMENTADOR 13.8 KV				
ITEMS	DESCRIPCION	ESPECIFICACION	ESPECIFICACIÓN OFERTADA	NÚMERO PÁGINA
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES				
1.1	Marca/Modelo	Indicar		
1.2	País de procedencia	Indicar		
1.3	Año de fabricación	Especificado por el proveedor (no menor al año en curso)		
1.4	Precisión de Corriente de ingreso (5A nominales)	0.1% de lectura		
1.5	Precisión de Voltaje (90-690 V AC L-L, 50, 60, 400Hz)	0.1% de lectura		
1.6	Precisión de Energía Activa	0.002		
1.7	Frecuencia de operación	60 Hz		
1.8	Para registro de Energía, 3 elementos.	si		
1.9	Entradas de tensión	mínimo 4		
1.10	Entradas de corriente	mínimo 4		
1.11	Número de muestras por ciclo o frecuencia de muestreo	256		
2. VALORES DE RMS INSTANTÁNEOS				
2.1	Voltaje, Corriente y Frecuencia	si		
2.2	Potencias: Activa, Reactiva y Aparente; total por fase	si		
2.3	Factor de Potencia; total por fase	si		
2.4	Rango de medición de corriente (auto rango)	0.05A - 10A		
3. VALORES DE ENERGÍA				
3.1	Energía Activa, Reactiva y Aparente	si		
3.2	Modos de acumulación programables	si		
4. VALORES DE DEMANDA				
4.1	Corriente, Valores presentes y máximos registrados	si		
4.2	Potencia: Activa, Reactiva y Aparente Valores presentes y máximos registrados	si		
4.3	Predicción de Potencia Activa, Reactiva y Aparente	si		
4.4	Ventana de sincronización de medidas	si		
4.5	Configuración de modo de Calculo - Bloque de desplazamiento	si		
5. MEDICIONES DE LA CALIDAD DE POTENCIA				
5.1	Distorsión de Harmónicos: Corriente y Voltaje	si		





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

5.2	Harmónicos Individuales: Vía Panel Frontal y Página Web	si		
5.3	Vía software de configuración	si		
5.4	Captura de Forma de Onda	si		
5.5	Detección de voltajes en incrementos y caídas	si		
5.6	Flickers	si		
5.7	Velocidad de Adquisición:1/2 ciclo de datos	si		
5.8	Datos de salida adaptables (usando funciones lógicas y matemáticas)	si		
6. ALMACENAMIENTO DE DATOS				
6.1	Mínimos y máximos de Valores Instantáneos	si		
6.2	Registro de Datos	si		
6.3	Registro de Eventos	si		
6.4	Tendencia y Pronóstico	si		
6.5	Secuencia de Eventos Almacenados (SER en inglés)	si		
6.6	Sellado de Tiempo	si		
6.7	Sincronización GPS (+/- 1 ms)	si		
6.8	Memoria (en Megabytes)	Igual o superior 512		
7. DISPLAY Y ENTRADAS Y SALIDAS (I/O)				
7.1	Display Frontal con tecnología TFT-LCD	sí y a color		
7.2	Autocomprobación de Cableado	si		
7.3	Pulso de salida	1		
8. COMUNICACIONES				
8.1	Puerto RS-485	1		
8.2	10/100 BASE-TX	2		
8.3	Puerto Serial (con los protocolos: MODBUS, DNP3)	si, aislado ópticamente, seleccionable por el usuario desde 2400 hasta 115200 baudios, protocolos: Modbus/RTU, DNP 3.0, GPS.		
8.4	Puerto Ethernet (con los protocolos: MODBUS/TCP, TCP, DNP3 TCP, IEC61850)	Posteriores: 2 x 10/100BASE TX, RJ45 conector UTP.		
8.5	Puerto Óptico ANSI C12.19	Si, 19200 baudios		
8.6	Puerto USB	Frontal tipo B		
9. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS				
9.1	Tipo de medición	True RMS a 256 muestras por ciclo		
9.2	Precisión de Medida:	Corriente y Voltaje	Clase 0.2 por norma IEC 61557-12	





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

		Potencia Activa	Clase 0.2 por norma IEC 61557-12		
		Factor de Potencia	Clase 0.5 por norma IEC 61557-12		
		Frecuencia	Clase 0.02 por norma IEC 61557-12		
		Intensidad (por fase)	Clase 0.2 conforme IEC 61557-12		
		Tensión(L-N)	Clase 0.2 conforme a IEC 61557-12		
		Energía Activa	Clase 0.2S IEC 62053-22 (In=5A)		
		Energía Reactiva	Clase 0.5S IEC 62053-24		
9.3	Tasa de actualización de Datos		1/2 ciclo o 1 segundo		
9.4	Características Voltaje de entrada:	Precisión de Voltaje Especificado	57 V L-N/100V L-L a 400V L-N/690V L-L		
		Impedancia	5 MΩ por fase		
		Precisión de Frecuencia Especificada	42 a 69 Hz (50/60Hz nominal)		
		Límite de Rango de Operación	20Hz a 450Hz		
		Categoría de medición	CAT III		
9.5	Características de Corriente de entrada:	Tasa de Corriente Nominal	1A (0.5S), 5A(0.2S), 10A(0.2 ANSI)		
		Precisión de Rango de Corriente Especificada	Corriente de Arranque: 5mA		
			Rango de Precisión: 50 mA - 10 A		
		Sobrecarga Permisible	200 A rms para 0.5s, no recurrente		
		Impedancia	0.0003 Ω por fase		
		Carga	0.024 VA en 10 A		
9.6	Fuente de Alimentación:	AC	90-415 V AC +/-10% (50-60 Hz +/-10%)		
		DC	120 - 300 V DC +/- 10%		
	Tiempo de trabajo		100 ms (6 ciclos en 60HZ) mínimo en cualquier condición		





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

			200 ms (12 ciclos en 60Hz) tipo, 120V AC		
			500 ms (30 ciclos en 60Hz) tipo, 415V AC		
	La fuente de alimentación se la requiere embebida dentro de la carcasa del equipo medidor.				
	Carga		Medición solamente: 18 VA máximo en 415V AC, 6W en 300V DC		
			Medidor Full opcional: 36 VA max. En 415V AC, 17W en 300V DC		
9.7	Entradas / Salidas:	Medidor Base Solamente	3 formas de Ingresos Digitales (30V AC/60V DC)		
			1 forma A (KY) aislada digital de estado sólido		
			(30V AC/60V DC, 75mA)		
10. características Mecánicas					
10.1	Peso		Con display integrado, no mayor a 2 kg		
10.2	IP grado de protección		Con el display integrado en su frente a IP54, UL tipo 12 y la carcasa trasera a IP 30		
11. Condiciones Ambientales					
11.1	Temperatura de Operación		-25°C a 70°C		
11.2	Temperatura de Almacenamiento		-40°C a 85°C		
11.3	Tasa de Humedad		5% al 95% no-condensada		
11.4	Categoría de Instalación		III		
11.5	Altitud de Operación (máxima)		1000 m.s.n.m		
12. Comunicación					
12.1	Web Server	Paginas Configurables, capacidad de creación de nuevas páginas, compatibles con HTML/XML			
		Tasas de Baudios de: 2400 a 115200, con un terminal			
12.2	Puerto Serial RS485	conector tipo plug-in			
		2x 10/100BASE TX, RJ45 conector UTP			
12.3	Puertos Ethernet				
12.4		Soporte de puertos seriales virtuales USB3.0, 2.0, 1.1			
12.5	Protocolos	MODBUS, DNP3, IEC 61850, HTTP, FTP, SNMP, SMTP,			
		DPWS, RSTP, NTP, SNTP, protocolos GPS			





12.6	Licenciamiento	El suministro de cada equipo se deberá incluir 1 licencia de dispositivo para integrarse al sistema de medición de CNEL EP - PME, sin necesidad de licencia OPC		
12.7	Almacenamiento de Datos de Alta Velocidad	Baja a 1/2 ciclo el intervalo de arranque de almacenamiento, almacenamiento detallando las características de disturbios y cortes. Arranque de almacenamiento configurado y definido por el usuario o desde un equipo externo.		
12.8	Distorsión de Harmónicos	Hasta el 63vo armónico para todos los voltajes y corrientes ingresados		
12.9	Detección de caídas y dilataciones	Analiza la caída y el potencial de impacto de las caídas y las dilataciones: magnitud y duración de los datos adecuados para el trazado sobre curvas de tolerancia de voltaje por fase arrancando el almacenamiento de las formas de ondas y el control		
12.10	Dirección y detección de Disturbios	Determina la detección de un disturbio más rápida y precisamente para determinar la relación del disturbio relativo al medidor. Analiza los resultados que son capturados en el registro de eventos, a lo largo del registro de tiempo y el nivel		
		de confianza de certeza		
12.11	Instantáneo	Alta precisión de estándares de velocidad (1s) y alta velocidad (1/2 ciclo) en mediciones, incluyendo True RMS por fase y total para: Voltaje, Corriente, Potencia Activa (KW), Potencia Reactiva (KVA), Factor de Potencia, Frecuencia, Voltaje y Corriente no balanceada, fase reversa.		
		Aparente (KVA), Factor de Potencia, Frecuencia, Voltaje y Corriente no balanceada, fase reversa.		
12.12	Perfiles de Carga	Asignación de canales (800 canales vía 50 datos grabados), configuración de cualquier parámetro medible, incluyendo tendencia histórica de grabado de energía, demanda, voltaje, corriente, calidad de potencia, o cualquier otro parámetro medible,		
		Arranques de grabado basados en intervalos de tiempo, horarios de calendario, condición de alarma/evento, o manualmente		
12.13	Curvas de Tendencia	Historio de tendencia y pronósticos futuros para una mejor administración de la demanda, circuito de		
		cargado, y otros parámetros. Emitiendo un promedio, min., Max., y una desviación estándar cada hora por		
		las últimas 24 horas, cada día por el último mes, cada semana por las últimas 8 semanas y cada mes por los últimos 12 meses.		





C.E.C. ELECTRIOROS S.A.S.

12.14	Capturas de Forma de Onda	Captura simultánea de todos los canales de voltaje y corriente, captura del sub ciclo de disturbio, ciclos máximos a 100,000 (16 muestras/ciclo por 96 ciclos, 10MB de memoria), máximo 256 muestras por ciclo.		
13. Cumplimiento de normas obligatorio				
13.1	Estándares de Producto	IEC 62052-11, IEC 61326-1, IEC 61000-4-30, IEC 61000-4-7, IEC 61000-4-15, ANSI C12.20, IEC 62052-11, IEC 62053-22		
13.2	Inmunidad a descarga Electroestática	IEC 61000-4-2		
13.3	Inmunidad a campos Radiados	IEC 61000-4-3		
13.4	Inmunidad a Rápidos Transientes	IEC 61000-4-4		
13.5	Inmunidad a Fuentes	IEC 61000-4-5		
13.6	Inmunidad a Disturbios Conducidos	IEC 61000-4-6		
13.7	Inmunidad a Potencia de Frecuencia de Campos Magnéticos	IEC 61000-4-8		
13.8	Inmunidad a Disturbios conducidos, 2-150KHz	CLC/TR 50579		
13.9	Inmunidad a Disturbios conducidos, 2-150KHz	CLC/TR 50579		
13.10	Inmunidad a Descensos de voltaje e Interrupciones	IEC 61000-4-11		
13.11	Inmunidad a Ondas Circulares	IEC 61000-4-12		
13.12	Emisiones Radiadas y Conducidas	EN 55022, EN 55011, FCC part 15, ICES-003		
13.13	(SWC)	IEEE C37.90.1		
13.14	Seguridad de Construcción	IEC/EN 61010-1 ed.3, CAT III, 400V L-N/690V L-L UL61010-1 ed.3 y CSA-C22.2 No.61010-1 ed.3, CAT III, 347V L-N/600V L-L, IEC/EN 62052-11, protective class II		
13.15	Generación de reportes para PQ	EN 50160 report, IEC 61000-4-30 Class S, IEC 61000-4-15 Flicker, IEC 62586, PQ compliance summary, ISO 50001, Display of waveforms and PQ data from all connected meters.		



ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA TABLERO DE MEDICIÓN				
CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL SUMINISTRO				
RUBRO	CARACTERISTICAS	UNIDAD	ESPECIFICACION	ESPECIFICACION OFERTADA
			Tablero de Medición	Tablero de Medición
1.	CONDICIONES AMBIENTALES DENTRO DE LAS SALAS DE CONTROL.			
1.1	Existe aire acondicionado (si o no)		NO	
1.2	Máxima temperatura en la sala	C	30	
1.3	Mínima temperatura en la sala	C	22	
1.4	Máxima temperatura promedia diaria en la sala	C	28	
1.5	Humedad relativa	%	80	
2.	DISPOSICION FISICA			
2.1	Se requiere que el tablero de este contrato se instale en la sala de tableros con fabricación IP 65.		Cumplimiento conforme a lo detallado	
2.2	Las dimensiones y disposición física de los componentes serán las adecuadas para alojar hasta 7 medidores.			
2.3	El tablero deberá incluir como accesorios bornera de cortocircuito para la totalidad de las señales de corriente, así como un breaker 3P para las señales de voltajes de los medidores a alojar.			
	Los tableros contarán con una barra de puesta a tierra con 5 pernos montados para conexión de puesta a tierra de cada medidor.			
	El acceso será frontal a través de la puerta la cual tendrá una apertura no menor de 110 grados.			
	El acceso de cables de control se realizará por la parte inferior a través de canaletas metálicas desde los electrocanales existentes en las salas de tableros de las subestaciones.			
	El contratista realizará el cableado de señales de corriente y de voltaje desde el patio de 13.8 kV hasta el tablero/medidor del presente contrato con sus respectivas pruebas de funcionalidad.			





SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXTERIOR PATIO 13.8 KV

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LUMINARIA

ITEM	PARÁMETRO	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN
1	CONDICIONES AMBIENTALES		
1.1	Tipo		Horizontal, cerrada
1.2	Lugar de Instalación		A la intemperie
1.3	Altura de instalación		1 000 msnm
1.4	Condiciones de instalación		Exposición a lluvia, vibración, contaminación atmosférica alta, polución, polvo e insectos
1.5	Humedad media relativa	%	≥70%
1.6	Temperatura ambiente		Entre 0° C y 30° C
2	CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS		
2.1	Voltaje de Alimentación	V	100/277
2.2	Potencia Nominal	W	200-220
2.3	Frecuencia	Hz	60
3	LA LUMINARIA		
3.1	Aislamiento mínimo		2 Mega-ohmios entre las partes vivas aisladas y entre éstas y las partes no activas
3.2	Factor de potencia		>0,95
3.3	Temperatura de color		5000K
3.4	Clase eléctrica		I y II (IEC 60598-1)
3.5	Distorsión armónica total THD		<20%
3.6	Flujo útil total por luminaria	lm	24200
3.7	Eficiencia luminosa	lm/W	>110
3.8	Grado de protección IP MINIMO para el conjunto óptico		Mínimo IP 66
3.9	Grado de protección IP MINIMO para el conjunto eléctrico		Mínimo IP 66 (IEC 60598 y IEC 60529)
3.10	Máximo nivel de ruido cuando operen a la frecuencia y tensión nominales		48 dB cuando operen a la frecuencia y tensión nominales
3.11	Características de la carcasa y del cuerpo de la luminaria		Serán enterizos, de aluminio inyectado.
3.12	Características del sistema de cierre exterior		Poseerá enclavamiento mecánico para garantizar que la luminaria no se abra accidentalmente
3.13	Proceso de recubrimiento de los tornillos y accesorios metálicos expuestos al medio ambiente		Serán recubiertos mediante procesos de galvanizado en caliente o un proceso equivalente que los proteja contra la corrosión
3.14	Características de la pintura usada en el cuerpo de la luminaria		Pintura en polvo de poliéster, por aplicación electrostática. El espesor mínimo de esta capa de pintura será de 60 micras. El coeficiente de adherencia de las pinturas al cuerpo de las luminarias será superior al 85%
4	LED		
4.1	Marca		Especificar
4.2	Modelo		Especificar
4.3	Cantidad de leds por luminaria	u	126
4.4	Reproducción de color (CRI)	%	>70%
4.5	Corriente de trabajo (mA)	mA	350-700 mA
4.6	Eficacia luminosa	lm/W	>125
4.7	Lente		PMMA
5	DRIVER		





C.E.C. ELECTRIORO S.A.S.

5.1	Marca		Especificar
5.2	Normas para ensayos		IEC 61347-1, IEC 61347-2-13, IEC 62384
5.3	Rango de corriente	mA	700
5.4	Frecuencia	Hz	60
5.5	Distorsión armónica THD	%	<20%
5.6	Protección contra sobrecargas	kA	10
5.7	Protección contra sobrevoltajes	kV	10
5.8	Consumo del driver (W)		223
5.9	Normas de fabricación y de tipo de pruebas		IEC 60598

Nota: Adicionalmente, cumplir con las especificaciones homologadas de <https://www.unidadespropiedad.com/>

NOTA 1.- El oferente deberá presentar catálogos/manuales, certificados de calidad y certificados de pruebas de similares características de todos los equipos anteriormente descritos. El incumplimiento de alguna de las características técnicas solicitadas en este Anexo, será motivo de rechazo de la oferta. Toda la información deberá ser avalada con la información técnica correspondiente, caso contrario la CONTRATANTE rechazará la oferta. Cuando en la columna "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MÍNIMA SOLICITADA" conste la frase "Si, indicar o indique la especificación técnica correspondiente", el oferente debe escribir en la columna "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA OFERTADA", el valor correspondiente o el número de anexo y adjuntar la información técnica correspondiente. Los oferentes deberán indicar la página de referencia específica a las secciones de su oferta, donde se confirma el cumplimiento. En caso de referirse a catálogos, manuales u hojas de datos, se indicará la hoja, ítem y párrafo correspondiente.

En caso de no indicar la referencia se entenderá que no existe información técnica que avale lo especificado y la oferta será descalificada. Así mismo, en caso de no presentar este anexo, la oferta será descalificada.



PASAJE - EL ORO - ECUADOR PARROQUIA: OCHOA LEON LA LIBERTAD No.2 A CIEN METROS DE LA COOPERATIVA ECUATORIANO PULMAN

CEL: 0996138938 MAIL: electriorosas@gmail.com



COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES HOMOLOGADOS POR EL ENTE RECTOR DEL SECTOR ELÉCTRICO

Yo,, en mi calidad de oferente como persona natural / Representante Legal de, con número de RUC, en caso de resultar adjudicatario del contrato, me comprometo a ejecutar el contrato, con las especificaciones técnicas de los materiales detallados para el proceso, los mismos que se encuentran en el Anexo 1.

La documentación referente al cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales, serán entregadas al Administrador del Contrato y Fiscalizador al inicio de la obra para su aprobación y previo a su instalación para su verificación.

La obligación de cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales homologados por el ente rector del sector eléctrico ecuatoriano, en la ejecución contractual será objeto de verificación por parte del administrador del contrato y del fiscalizador.

La presentación del presente anexo será considerada como un parámetro de verificación de la oferta, pero no será objeto de evaluación. Sin embargo, deberá encontrarse debidamente firmado al presentarse la oferta, caso contrario la oferta será descalificada por falta de integridad de la misma.

Ing. Edwin Alegría Macías
REPRESENTANTE LEGAL
RUC: 0791829593001

