

BOLETÍN DE ENMIENDAS Nro. 2

Código del proceso: **BID-L1223-AUT-CNELEOR-ST-OB-005**

Objeto de Contratación: **SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO**

Enmienda:

VERSIÓN INICIAL de los Documentos de Licitación (DDL), modificados por el Boletín de Enmienda No. 2

En la ciudad de Machala, a los 10 días del mes de noviembre de 2023, en el marco del convenio de préstamo BID Nro. 4343/OC-EC, para financiar el Programa de Apoyo al Avance del Cambio de la Matriz Energética, cuya operación de financiamiento es Nro. EC-L1223, se constituyen la comisión evaluadora designada por la máxima autoridad de CNEL EP, Unidad de Negocio El Oro, mediante Memorando Nro. CNEL-EOR-ADM-2023-1464-M, encabezados por su presidente Ing. Alberto Buchelli Salazar; Ing. Fernando Pérez Ayala, en calidad de delegado; Ing. Javier Arichábala Soto, en calidad de profesional afín; Mgs. Ethel Machuca Jaén, delegado del área jurídica y Mgs. Juana Aguirre Calderón, en calidad de delegada del área financiera y el Mgs. Carlos Vera Mosquera, secretario delegado por los miembros de la comisión mediante memorando CNEL-EOR-DT-2023-1604-M; para emitir el presente Boletín de Enmienda al Documento de Selección, con la finalidad de continuar con la etapa precontractual en el proceso signado con el código **BID-L1223-AUT-CNELEOR-ST-OB-005** cuyo objeto de contratación es "SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO".

ENMIENDA Nro. 1:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO D)

1.1. Ensamblaje en fábrica y pruebas

a. Pruebas de transformadores:

La subestación móvil en conjunto con el transformador debe ser completamente ensamblado y ajustado en fábrica y sujeto a las pruebas de rutina del fabricante, además de las especificadas en estos documentos.

Todas las partes deben ser apropiadamente marcadas para permitir un fácil montaje en el sitio de la obra.

El Contratista deberá notificar a CNEL EP, con suficiente anticipación sobre las fechas de ejecución de las pruebas con la finalidad de hacer los arreglos necesarios para presenciarlas de así resolverlo.

Los equipos de pruebas, métodos, mediciones y cálculos deben sujetarse a las últimas especificaciones de las Normas ANSI y sus resultados, en cualquier caso, deben ser presentados a la aprobación de CNEL EP. El contratista debe suministrar dos (2) copias certificadas de todos los reportes de pruebas y una en medio digital, incluyendo oscilogramas y datos completos de las pruebas.

TEXTO MODIFICADO (ANEXO D)

1.2. Ensamblaje en fábrica y pruebas

b. Pruebas de transformadores:

La subestación móvil en conjunto con el transformador debe ser completamente ensamblado y ajustado en fábrica y sujeto a las pruebas de rutina del fabricante, además de las especificadas en estos documentos; cuando por ubicaciones diferentes de fabricantes de los equipos constituyentes del suministro no sea posible las pruebas de rutina del conjunto ensamblado, podrán realizarse por separado debiendo realizar las pruebas en su conjunto en el sitio final de instalación como parte de las pruebas SAT.

Todas las partes deben ser apropiadamente marcadas para permitir un fácil montaje en el sitio de la obra.

El Contratista deberá notificar a CNEL EP, con suficiente anticipación sobre las fechas de ejecución de las pruebas con la finalidad de hacer los arreglos necesarios para presenciarlas de así resolverlo.

Los equipos de pruebas, métodos, mediciones y cálculos deben sujetarse a las últimas especificaciones de las Normas ANSI y sus resultados, en cualquier caso, deben ser presentados a la aprobación de CNEL EP. El contratista debe suministrar dos (2) copias certificadas de todos los reportes de pruebas y una en medio digital, incluyendo oscilogramas y datos completos de las pruebas.

ENMIENDA Nro. 2:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO C)

d. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL

d.1	Voltaje nominal primario (FASE-TIERRA)	$69/\sqrt{3}$ [KV]		
d.2	Voltaje nominal secundario	115-115/ $\sqrt{3}$ V		
d.5	Facto de voltaje de operación continua	120%		
d.6	Facto de voltaje de 30 segundos	150%		
d.7	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial	140 kV, rms		



d.8	Rigidez dieléctrica a onda de impulso BIL	350 kV, pico		
d.9	a) Devanador secundario N1			
	Burden	50 VA		
	Precisión	0,20%		
d.10	b) Devanado secundario N2			
	Burden	50 VA		
	Precisión	3P		
d.11	Aislamiento	Polímero hidrofóbico autolimpiable		

TEXTO MODIFICADO (ANEXO C):

d. CARACTERÍSTICAS DEL TRANSFORMADOR DE POTENCIAL

d.1	Voltaje nominal primario (FASE-TIERRA)	69/√3 [KV]		
d.2	Voltaje nominal secundario	115-115/√3 V		
d.5	Facto de voltaje de operación continua	120%		
d.6	Facto de voltaje de 30 segundos	150%		
d.7	Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial	140 kV, rms		
d.8	Rigidez dieléctrica a onda de impulso BIL	350 kV, pico		
d.9	a) Devanador secundario N1			
	Burden	50 VA		
	Precisión	0,20%		
d.10	b) Devanado secundario N2			
	Burden	50 VA		
	Precisión	3P		
d.11	Aislamiento	Polímero hidrofóbico autolimpiable ó Porcelana		

ENMIENDA Nro. 3

TEXTO ORIGINAL (ANEXO C):

d. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INTERRUPTOR

d.1	Número de fases	3		
d.2	Frecuencia	60 Hz		
d.3	Voltaje del sistema	69 kV		
d.4	Voltaje nominal de operación	72.5 kV		
d.5	BIL interno	350 kV		

d.6	Grado de contaminación	TIPO III		-
d.8	Altura de montaje	≤1000 m.s.n.m		-
d.9	Grado de sismicidad (Una vez instalado en la SE móvil)	0,5 g		-
d.10	El Interruptor para su transporte	NO requiere ser desmontado		-
d.11	Para transporte del interruptor	Se suministrará el equipo completo para recuperación y llenado del SF6.		-
d.12	Material de Bushings (En caso de requerir bushings)	Polímero- Con protección a rayos UV para 1000 msnm		-

TEXTO MODIFICADO (ANEXO C):

d. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INTERRUPTOR

d.1	Número de fases	3		-
d.2	Frecuencia	60.Hz		-
d.3	Voltaje del sistema	69 kV		-
d.4	Voltaje nominal de operación	72,5 kV		-
d.5	BIL interno	350 kV		-
d.6	Grado de contaminación	TIPO III		-
d.8	Altura de montaje	≤1000 m.s.n.m		-
d.9	Grado de sismicidad (Una vez instalado en la SE móvil)	0,5 g		-
d.10	El Interruptor para su transporte	NO requiere ser desmontado		-
d.11	Para transporte del interruptor	Se suministrará el equipo completo para recuperación y llenado del SF6.		-
d.12	Material de Bushings (En caso de requerir bushings)	Polímero- Con protección a rayos UV para 1000 msnm ó porcelana		-

ENMIENDA Nro. 4:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO D):

7.3.3. Capacidad y características eléctricas de las celdas

Cada unidad funcional de las celdas, deberá poseer las siguientes capacidades y características consideradas como mínimas:

Compartimento

- El compartimento de barras será de cobre, barra simple, de fase aislada y apantallada puesto a tierra a través de una pletina colectora.
- Celdas de salida de corriente nominal de al menos 650 A, barra simple de cobre por cada fase, y una frecuencia nominal 60 Hz.



- La celda dispondrá, en el compartimiento de bajo voltaje, alumbrado, circuito de calefacción por termostato, regletas de corriente cortocircuitables de interconexión, 8 contactos auxiliares de posición: 4 normalmente abiertos y 4 normalmente cerrados.

interruptor

Interruptor automático trifásico, de corte en vacío, de acuerdo a Norma IEC 62 271-100.

- a. Corriente nominal 650 A
- b. Corriente de cortocircuito ICC (para 3 segundos) 25 [kA].
- c. Componente de DC para ICC 35 %
- d. Tiempo de operación de apertura máxima 45 ms
- e. Debe soportar un arco interno de 25 [kA]/ 1s, de acuerdo a Norma IEC 62271 200
- f. Cuba soldada herméticamente
- g. Cámara de extinción del arco en vacío.
- h. Clase de endurancia:
- i. M2, de acuerdo a Norma IEC 62 271- 100: 10 000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
- j. E2, de acuerdo a Norma IEC 62 271- 100: 10 000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo sin mantenimiento, 50 ciclos de maniobra con corriente asignada de corte en cortocircuito sin mantenimiento
- k. Disparo por relé de protección o mando eléctrico
- l. Mecanismo recarga de resorte motorizado
- m. Control antibombeo
- n. Indicador de posición del interruptor
- o. Bloque de contactos auxiliares, 5 normalmente abiertos (5NA) y 5 normalmente cerrados (5 NC)
- p. Enclavamiento mecánico contra el seccionador de tres posiciones
- q. Ciclo de operación O-0.3"-CO-15"-CO
- r. Dos bobinas de apertura
- s. Una bobina de cierre

TEXTO MODIFICADO (ANEXO D):

Cada unidad funcional de las celdas, deberá poseer las siguientes capacidades y características consideradas como mínimas:

Compartimento

- El compartimento de barras será de cobre, barra simple, de fase aislada y apantallada puesto a tierra a través de una pletina colectora.
- Celdas de salida de corriente nominal de al menos 600 A, barra simple de cobre por cada fase, y una frecuencia nominal 60 Hz.
- La celda dispondrá, en el compartimiento de bajo voltaje, alumbrado, circuito de calefacción por termostato, regletas de corriente cortocircuitables de interconexión, 8 contactos auxiliares de posición: 4 normalmente abiertos y 4 normalmente cerrados.

Interruptor

Interruptor automático trifásico, de corte en vacío, de acuerdo a Norma IEC 62 271-100.

- a. Corriente nominal 600 A
- b. Corriente de cortocircuito ICC (para 3 segundos) 25 [kA].
- c. Componente de DC para ICC 35 %
- d. Tiempo de operación de apertura máxima 45 ms
- e. Debe soportar un arco interno de 25 [kA]/ 1s, de acuerdo a Norma IEC 62271-200
- f. Cuba soldada herméticamente
- g. Cámara de extinción del arco en vacío.
- h. Clase de endurancia:
- i. M2, de acuerdo a Norma IEC 62 271- 100: 10 000 ciclos de maniobra mecánicos sin mantenimiento
- j. E2, de acuerdo a Norma IEC 62 271- 100: 10 000 ciclos de maniobra con corriente asignada en servicio continuo sin mantenimiento, 50 ciclos de maniobra con corriente asignada de corte en cortocircuito sin mantenimiento
- k. Disparo por relé de protección o mando eléctrico
- l. Mecanismo recarga de resorte motorizado
- m. Control antibombeo
- n. Indicador de posición del interruptor
- o. Bloque de contactos auxiliares, 5 normalmente abiertos (5NA) y 5 normalmente cerrados (5 NC)
- p. Enclavamiento mecánico contra el seccionador de tres posiciones
- q. Ciclo de operación O-0.3"-CO-15"-CO
- r. Dos bobinas de apertura
- s. Una bobina de cierre

ENMIENDA Nro. 5:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO C):

m. CAMBIADOR DE DERIVACIONES BAJO CARGA (LTC)			
m1	Cambiador de derivaciones bajo carga	Marca y Código	
m2	Norma	IEC 60214	
m3	Ubicación del LTC	69 [KV]	
m4	Regulación sobre el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1,875%	
m5	Regulación bajo el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1,875%	
m6	Tecnología de Conmutación Resistivo o en vacío	Especificar	
m7	Instalación	Externo a la cuba principal	
m8	Unidad para filtrado de aceite (No aplica si el suministro es con LTC en vacío)	Marca y código	
m9	Nivel de aislamiento BIL completo LTC.	350 KV	

TEXTO MODIFICADO (ANEXO C):



m. CAMBIADOR DE DERIVACIONES BAJO CARGA (LTC)				
m1	Cambiador de derivaciones bajo carga	Marca y Código		
m2	Norma	IEC 60214		
m3	Ubicación del LTC	69 [KV]		
m4	Regulación sobre el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1,875%		
m5	Regulación bajo el voltaje nominal (# de pasos y %)	8 de 1,875%		
m6	Tecnología de Conmutación Resistivo o en vacío	Especificar		
m7	Instalación	Externo ó Interno a la cuba principal		
m8	Unidad para filtrado de aceite (No aplica si el suministro es con LTC en vacío)	Marca y código		
m9	Nivel de aislamiento BIL completo LTC	350 KV		

ENMIENDA Nro. 6:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO D):

n.1 Selector de derivaciones:

El selector de derivaciones (Arcing Tap Switch), deberá ser localizado en uno o varios compartimentos montados sobre el transformador.

La cubierta del selector de derivaciones deberá ser sujeta con pernos y debe permitir el acceso al compartimiento del selector de derivaciones, sin interferir con el tanque principal o con el requerimiento de reducción del nivel de aceite en el tanque principal.

Una válvula de drenaje de aceite deberá localizarse en la parte inferior de cada compartimiento con aceite para permitir el sacar todo el aceite. Esta válvula de drenaje deberá tener integrada una válvula para muestras de aceite.

Cada compartimiento de aceite, en su parte superior, debe poseer una válvula para llenado de aceite con bridas para su acople a mangueras de la prensa filtro.

Un indicador de nivel de aceite debe ser instalado en cada compartimiento con aceite.

El indicador del nivel de aceite deberá entregar una señal de alarma si el nivel está bajo el límite a un controlador donde se concentren todos los parámetros o señales que se puedan controlar del transformador, y de este se deberá enviar vía protocolo al Scada local.

TEXTO MODIFICADO (ANEXO D):

n.1 Selector de derivaciones:

El selector de derivaciones (Arcing Tap Switch), deberá ser localizado en uno o varios compartimentos montados sobre el transformador.

La cubierta del selector de derivaciones deberá ser sujeta con pernos y debe permitir el acceso al compartimiento del selector de derivaciones, sin interferir con el tanque principal o con el requerimiento de reducción del nivel de aceite en el tanque principal.

Una válvula de drenaje de aceite deberá localizarse en la parte inferior de cada compartimiento con aceite para permitir el sacar todo el aceite. Esta válvula de drenaje deberá tener integrada una válvula para muestras de aceite.

Cada compartimiento de aceite, en su parte superior, debe poseer una válvula para llenado de aceite con bridas para su acople a mangueras de la prensa filtro.

Un indicador de nivel de aceite debe ser instalado en cada compartimiento con aceite.

El indicador del nivel de aceite deberá entregar una señal de alarma si el nivel está bajo el límite a un controlador donde se concentren todos los parámetros o señales que se puedan controlar del transformador, y de este se deberá enviar vía protocolo al Scada local.

En caso de utilizar la tecnología de conmutación en vacío, la parte principal del LTC será ubicada dentro del tanque de aceite, y el dispositivo operativo o indicador de posición se instalará en la parte superior del tanque principal, además no se requieren los accesorios de la válvula de drenaje de aceite, válvula de muestreo de aceite, ya que, en este caso, no se utilizará aceite dieléctrico en la cámara de derivaciones del LTC debido a la tecnología de conmutación en vacío.

ENMIENDA Nro. 7:

TEXTO ORIGINAL (ANEXO C):

g.		TRANSFORMADORES DE CORRIENTE		
g1	Transformador de corriente CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	Marca y Código		
g2	Norma	IEC 60044		
g3	Núcleos independientes	Si		
g4	Juego de transformadores de protección CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	1		
g5	Juego de transformadores de medida CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	1		
g6	Corriente nominal primaria	600 A		
g7	Corriente nominal secundaria	5 A		
g7.1	Relación múltiple según ANSI C57.13	Si		
g8	Corriente nominal de corta duración 3s	40 KA		
g9	Corriente de corto circuito térmica asignada	IEC 60044		
g10	Clase de precisión y Burden	---		
g10,1	Protección	5P20 / 25 VA		
g10,2	Medición	0.2 / 25 VA		

TEXTO MODIFICADO (ANEXO C):

g. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE

g1	Transformador de corriente CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	Marca y Código		
g2	Norma	IEC 61869		
g3	Núcleos independientes	Si		
g4	Juego de transformadores de protección CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	1		
g5	Juego de transformadores de medida CONFORME DIAGRAMA UNIFILAR	1		
g6	Corriente nominal primaria	600 A		
g7	Corriente nominal secundaria	5 A		
g7,1	Relación múltiple según ANSI C57.13	Si		
g8	Corriente nominal de corta duración 3s	40 KA		
g9	Corriente de corto circuito térmica asignada	IEC 61869		
g10	Clase de precisión y Burden	---		
g10,1	Protección	5P20 / 25 VA		
g10,2	Medición	0.2 / 25 VA		

Para constancia de lo actuado, suscriben:



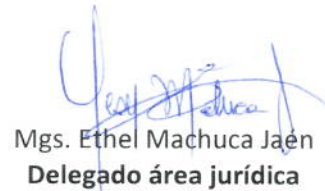
Ing. Alberto Buchelli Salazar
Presidente



Ing. Angel Pérez Ayala
Delegado del Proceso



Ing. Javier Arichábala Soto
Profesional afín



Mgs. Ethel Machuca Jaén
Delegado área jurídica



Mgs. Juana Aguirre Calderón
Delegada área financiera



Mgs. Carlos Vera Mosquera
Secretario

