PROGRAMA DE MEJORAMIENTO BID VI

Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

TERMINOS DE REFERENCIA
MLG BID-L1231-CNELMLG-CP-DI-OB-002

"MODERNIZACION DE INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DISTRIBUCION, ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA CONTROL DE PERDIDAS ELECTRICAS - NARANJITO Y PARROQUIA EL DESEO GC"

1.1 Nombre del Proyecto

MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA CONTROL DE PÉRDIDAS ELÉCTRICAS – NARANJITO Y PARROQUIA EL DESEO

1.2 Entidad Ejecutora

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Milagro, se encargará de la ejecución del proyecto mediante la Administración por parte de la Dirección de Distribución.

Datos Funcionario Responsable del Proyecto		
Cargo Responsable del Proyecto	**Correo Electrónico Responsable del Proyecto**	**Teléfono Responsable del Proyecto**
Ing. Mariela Vinueza Morales	mariela.vinueza@cnel.gob.ec	04 297 1200-ext 600

1.3 Cobertura y Localización

Tipo, Sector y Cobertura Eléctrica del PROGRAMA DE MEJORAMIENTO BID VI	
Tipo de Proyecto: PROGRAMA DE MEJORAMIENTO BID VI	Infraestructura eléctrica.
Sector del Proyecto	NARANJITO Y PARROQUIA EL DESEO, CANTÓN YAGUACHI
Cobertura eléctrica del Cantón	95%

1.4 Monto

El monto total del proyecto es de USD $ 183.182,238 (CIENTO OCHENTA Y TRES MIL CIENTO OCHENTA Y DOS DOLARES CON, 238/100) Dólares de los Estados Unidos de América, incluido el IVA.

Dirección: Av 17 de Septiembre y Ambato / Milagro - Ecuador
Teléfono: (04)-3713445 - www.cnelep.gob.ec

Gobierno del Encuentro | Juntos lo logramos

Descripción	Monto USD
VALOR ASIGNADO POR PROCESO	US$ 163.555,57
IVA	US$ 19.626,668
TOTALES GENERALES	US$ 183.182,238

1.5 Plazo de Ejecución

El proyecto tendrá un tiempo de ejecución de 90 (DÍAS) días a partir de la entrega del anticipo.

1.5.1 Cláusula Sexta. - FORMA DE PAGO

Anticipo:

Opcional: EL CONTRATANTE entregará al CONTRATISTA, en el plazo máximo de **8** días calendario, contados desde la celebración del contrato en calidad de anticipo; el valor de **US$ [indique el monto en cifras y en letras],** correspondiente al (**50** %), en dólares de los Estados Unidos de América. El valor del anticipo será reducido en la misma proporción en cada uno de los montos pagados al CONTRATISTA.

El valor por concepto de anticipo será depositado en una cuenta que el CONTRATISTA abrirá en una institución financiera estatal, o privada de propiedad del Estado en más de un cincuenta por ciento.

El porcentaje del anticipo acordado para este proceso, es del 50%, el contratista deberá entregar de forma previa las garantías correspondientes.
La entidad contratante no exigirá factura para el pago del anticipo.

El primer pago del 70% del monto total del contrato, se realizará cuando se reporte un avance físico de la obra del 70 % con la presentación de la planilla. El segundo pago del 90% del monto total del contrato, se realizará cuando se reporte un avance físico de la obra del 90% con la presentación de la planilla. El pago final del 100% del monto total del contrato, se realizará con la firma del acta de entrega de recepción provisional.

Los pagos se realizarán previo la aprobación de los informes de fiscalización, por parte del administrador del contrato y presentación de la factura respectiva y demás documentación que solicite la entidad contratante. Junto con las facturas se deberá adjuntar roles de pago del personal y pago de aporte al IESS.

Se amortizará el anticipo de la siguiente manera: -Primer pago se amortizará el 70%. -Segundo pago se amortizará el 90%. -Pago final se amortizará el 100%.

La sumatoria de los porcentajes deberá dar el 100% contando el anticipo.

El administrador del contrato designado por el CONTRATANTE verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al proceso de ejecución contractual.

El anticipo que el CONTRATANTE haya otorgado al CONTRATISTA para la ejecución de la obra objeto de este contrato, no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación.

El CONTRATISTA deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El CONTRATISTA deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

1.6 Sector y Tipo de Proyecto

Este proyecto se enmarca en el Sector de Recursos Naturales y Energía, Generación, transformación y distribución eléctrica.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del área de intervención de proyecto.

Con el presente proyecto se pretende ampliar la cobertura eléctrica total, dar atención a solicitudes de nuevos servicios, con esto disminuir las conexiones directas por falta de redes de distribución, aportando a la reducción de pérdidas no técnicas.

Mejorar la confiabilidad y calidad de servicio de energía eléctrica a todos los usuarios de los sectores proyectados y alcanzar un mayor acceso de la población al servicio de la energía eléctrica para cumplir con la meta gubernamental del 98% a nivel nacional; así como propender al desarrollo socioeconómico y productivo de los sectores a beneficiarse.

Los proyectos están ubicados en el sector rural del Cantón Naranjito y la la Parroquia El Deseo, Cantón Yaguachi.

2.2 Identificación, Descripción y Diagnóstico del Problema.

Los problemas relacionados con la deficiencia del servicio de energía eléctrica, que se identifican en la zona; generan las siguientes situaciones:

a) Disminuye la calidad de servicio debido a las conexiones directas
b) Dificultad para atención de solicitudes de nuevos servicios
c) Dificultad en la implementación de las cocinas de inducción.
d) Limitan el proceso de desarrollo urbano sostenible.

Estos problemas, pueden ser superados en gran medida con la ejecución del **presente proyecto en los cantones** Naranjito y Yaguachi donde corresponde la parroquia El Deseo, lo que permitirá mejorar la calidad del servicio de energía eléctrica, el nivel de seguridad; y, estimulando el

proceso de desarrollo urbano sostenible y aporta a la disminución del indicador de pérdidas no técnicas.

Adicionalmente, este proyecto busca garantizar que la población de la zona, tenga acceso a servicios básicos, como: salud, educación, comunicación y conectividad, proyectos que se ejecutan de acuerdo a la tasa de crecimiento poblacional de la zona.

2.3 Línea Base del Proyecto

La comercialización de sistemas de medición en estos sectores donde actualmente por falta de redes secundarias no ha sido posible dar atención a solicitudes de nuevos servicios, ya que las viviendas se encuentran muy distantes al centro de carga y en ciertos sectores incluso lejos de la cola del circuito, incumpliendo las distancias establecidas en los parámetros de calidad de servicio.

Esta metodología se ha desarrollado para utilizar la información disponible en los Sistemas de Información Geográfica (SIG) de las empresas eléctricas del país, y utiliza el software de análisis de sistemas de distribución CYMDIST que permite realizar varios tipos de estudios en sistemas equilibrados o desequilibrados, monofásicos, bifásicos o trifásicos, con configuración radial, en anillo o mallada, permitiendo a las empresas distribuidoras diagnosticar el estado actual del sistema, evaluar el impacto de la incorporación de la carga de cocinas de inducción en cada alimentador primario y determinar las necesidades de adecuación y medidas para la implantación.

3. PRESUPUESTO

Item	Rubro	Cantidad	Precio CNEL EP 2022	Precio actualizado de proceso adjudicado anterior	Precio referencial de cotización 1 (Ing. Félix Augusto Encarnación Ramos)	Precio referencial de cotización 2 (Hingelectc Cia. Ltda.)	Precio referencial de cotización 3 (ING. Nelson Torres)	Precio menor	Precio Total
1	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	5	$ 6.21	$ 7.79	$ 8.32	$ 8.24	$ 6.80	$ 6.80	$34.00
2	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	163	$ 5.49	$ 6.79	$ 7.79	$ 7.72	$ 6.50	$ 6.50	$1,059.50
3	Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	0	$ 4.15	$ 4.44	$ 4.99	$ 4.94	$ 4.10	$ 4.10	$0.00
4	Aislador de retenida, de porcelana, clase ANSI 54-2	43	$ 3.03	$ 3.17	$ 3.71	$ 3.67	$ 3.10	$ 3.10	$133.30
5	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1, 15 KV	70	$ 9.46	$ 9.91	$ 11.68	$ 11.56	$ 12.50	$ 9.91	$693.50
6	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	35	$ 6.72	$ 7.05	$ 8.20	$ 8.12	$ 6.70	$ 6.70	$234.50
7	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	58	$ 11.93	$ 13.02	$ 14.67	$ 14.53	$ 12.10	$ 12.10	$701.80
8	Aislador tipo rollo, de porcelana, clase ANSI 53-2, 0,25 kV	56	$ 0.80	$ 0.88	$ 0.99	$ 0.98	$ 0.90	$ 0.88	$49.12
9	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG	116	$ 0.76	$ 0.77	$ 0.90	$ 0.89	$ 0.60	$ 0.60	$69.60
10	Bastidor (rack) de acero galvanizado, 1 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64") con Base	56	$ 2.78	$ 2.53	$ 2.96	$ 2.93	$ 2.90	$ 2.53	$141.59
11	Pie de amigo de acero galvanizado, perfil "L" de 38x38x6x1800mm	0	$ 14.70		$ 17.82	$ 17.65	$ 19.00	$ 17.65	
12	Brazo de acero galvanizado, tubular, para tensor farol, 51 mm (2") de diám. x 1500 mm (59") de long., con accesorios de fijación	0	$ 25.63		$ 30.04	$ 29.75	$ 25.50	$ 25.50	$0.00
13	CABLE DE ALUMINIO REFORZADO ACAR 300 MCM	0	$ 4.44		$ 5.41	$ 5.36	$ 4.50	$ 4.50	$0.00

14	Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2	4816.28	$ 0.59	$ 0.73	$ 0.82	$ 0.81	$ 0.80	$ 0.73	$3,528.98
15	Cable de Al desnudo cableado ACSR 26/7, No. 266,8 MCM, 33 hilos	0	$ 2.32		$ 2.88	$ 2.85	$ 2.50	$ 2.50	$0.00
16	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2 AWG, 19 hilos	0	$ 4.14		$ 5.05	$ 5.00	$ 5.20	$ 5.00	$0.00
17	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 1/0 AWG, 19 hilos	102	$ 5.96	$ 8.03	$ 8.94	$ 8.85	$ 9.50	$ 8.03	$818.95
18	CONDUCTOR DESNUDO SOLIDO DE COBRE DURO No.4 AWG	66	$ 2.37	$ 2.33	$ 2.87	$ 2.84	$ 4.20	$ 2.33	$153.93
19	Cable de Cu, desnudo, cableado suave, 2 AWG, 19 hilos	286	$ 3.37	$ 3.59	$ 4.16	$ 4.12	$ 4.80	$ 3.59	$1,027.13
20	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf	1130	$ 0.90	$ 0.97	$ 1.09	$ 1.08	$ 1.10	$ 0.97	$1,096.19
21	CAJA DE DISTRIBUCION DE POLICARBONATO PARA ACOMETIDAS A 240 V CON ACCESORIOS DE FIJACION	0	$ 71.15		$ 85.91	$ 85.09	$ 142.00	$ 85.09	$0.00
22	Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 100 A, con dispositivo rompearco	0	$ 147.38	$ 160.06	$ 177.56	$ 175.86	$ 158.00	$ 158.00	$0.00
23	Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 200 A, con dispositivo rompearco	19	$ 155.81	$ 180.79	$ 178.50	$ 176.80	$ 190.00	$ 176.80	$3,359.20
24	Seccionador de Cuchilla, tipo abierto, clase 15 kV, 200 A	0	$ 101.50		$ 123.80	$ 122.62	$ 165.00	$ 122.62	$0.00
25	Seccionador tipo barra 600 A	0	$ 992.25		$ 1,198.14	$ 1,186.73	$ 995.00	$ 995.00	$0.00
26	Pararrayo clase distribución polimérico, óxido metálico 10kV, con desconectador	0	$ 45.74		$ 53.06	$ 52.55	$ 45.00	$ 45.00	$0.00
27	CABLE DE COBRE CONCENTRICO SUCRE 2xNo.14 (LUMINARIAS)	174	$ 1.55	$ 1.46	$ 1.87	$ 1.85	$ 1.80	$ 1.46	$253.19
28	Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm2 (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG)	2519	$ 3.18	$ 3.52	$ 3.99	$ 3.95	$ 3.90	$ 3.52	$8,864.66
29	Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm2 (6 - 3/0 AWG), deribado a 1,5 - 10 mm2 (16-6AWG)	58	$ 2.37	$ 2.54	$ 2.95	$ 2.92	$ 2.80	$ 2.54	$147.25
30	Conector dentado estanco de 25 a 95 mm2 (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado	0	$ 3.46	$ 3.76	$ 4.10	$ 4.06	$ 3.50	$ 3.50	$0.00
31	Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm2 (2 AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado	51	$ 7.72	$ 8.44	$ 9.67	$ 9.58	$ 8.60	$ 8.44	$430.53
32	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 4/0-300 : 6-300 AWG	8	$ 15.96		$ 19.90	$ 19.71	$ 17.50	$ 17.50	$140.00
33	Conector perno hendido, aleación de Cu, 1/0 - 2/0 AWG cond. principal, 8 - 2/0 AWG cond. Derivado	51	$ 3.20	$ 3.26	$ 3.94	$ 3.90	$ 5.50	$ 3.26	$166.32
34	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 261/64 x 1/4")	0	$ 48.50	$ 73.44	$ 84.49	$ 83.69	$ 68.00	$ 68.00	$0.00
35	Perno espiga (pin) tope de poste doble de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción	8	$ 14.45	$ 15.46	$ 17.92	$ 17.75	$ 15.20	$ 15.20	$121.60
36	Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción	42	$ 13.43	$ 14.36	$ 16.84	$ 16.68	$ 14.20	$ 14.20	$596.40
37	ESTRIBO PARA DERIVACION, ALEACION Cu Sn PARA CONDUCTOR ACAR 300 MCM	41	$ 8.86	$ 9.05	$ 10.70	$ 10.60	$ 9.90	$ 9.05	$371.08
38	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51mm (3/8")	91	$ 0.87	$ 0.90	$ 1.06	$ 1.05	$ 0.92	$ 0.90	$81.70
39	Grapa de aleación de AL en caliente , derivación para línea en caliente, 2 a 4/0	41	$ 12.60	$ 13.84	$ 15.67	$ 15.52	$ 13.50	$ 13.50	$553.50
40	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al, 4 - 4/0 Conductor ACSR	33	$ 12.60	$ 13.17	$ 15.31	$ 15.16	$ 13.20	$ 13.17	$434.55
41	Grapa angular apernada de aleación de Al 5,08 - 15,75 mm (6 - 4/0 AWG)	2	$ 12.98	$ 13.51	$ 15.21	$ 15.07	$ 14.20	$ 13.51	$27.02
42	KIT PARA SUSPENSIÓN (INCLUYE PINZA DE SUSPENSION Y MENSULA DE SUSPENSION)	19	$ 7.84	$ 7.34	$ 9.46	$ 9.37	$ 8.20	$ 7.34	$139.41
43	Luminaria con lámpara de alta presión Na de 100W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada	58	$ 126.92	$ 125.81	$ 151.17	$ 149.73	$ 132.00	$ 125.81	$7,297.04
44	Luminaria con lámpara de alta presión Na de 150W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada	0	$ 147.68		$ 175.56	$ 173.89	$ 152.00	$ 152.00	$0.00
45	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	0	$ 5.25		$ 63.32	$ 62.71	$ 5.10	$ 5.10	$0.00
46	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. X 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	0	$ 4.16		$ 5.23	$ 5.18	$ 4.30	$ 4.30	$0.00

Dirección: Av 17 de Septiembre y Ambato / Milagro - Ecuador
Teléfono: (04)-3713445 - www.cnelep.gob.ec

Gobierno del Encuentro | Juntos lo logramos

47	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	0	$ 1.38	$ 1.55	$ 1.71	$ 1.70	$ 1.60	$ 1.55	$0.00
48	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.(35mm Diametro de la rosca para enroscar el aislador pin)	0	$ 4.31	$ 4.69	$ 5.16	$ 5.11	$ 4.30	$ 4.30	$0.00
49	Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm	0	$ 5.86	$ 6.13	$ 7.02	$ 6.96	$ 7.80	$ 6.13	$0.00
50	BLOQUE DE HORMIGON PARA ANCLA, CON AGUJERO DE 20MM, diametro de la base 400mm, altura de la parte cuilindrica 100mm, altura de la parte tronco conica 100mm, diametro de la base superior 150mm	81	$ 7.90	$ 8.47	$ 9.69	$ 9.60	$ 8.10	$ 8.10	$656.10
51	Poste circular de hormigón armado de 14 m, 700 kg	0	$ 318.00		$ 651.06	$ 644.86	$ 360.00	$ 360.00	$0.00
52	Poste circular de hormigón armado de 21 m, 2400 kg	0	$ 1,705.39		$ 2,065.35	$ 2,045.68	$ 1,780.00	$ 1,780.00	$0.00
53	Poste circular de hormigón armado de 12 m, 500 kg	84	$ 206.46	$ 272.32	$ 312.07	$ 309.10	$ 262.00	$ 262.00	$22,008.00
54	Poste circular de hormigón armado de 10 m, 400 kg	0	$ 143.73	$ 193.07	$ 220.91	$ 218.81	$ 183.00	$ 183.00	$0.00
55	Poste circular de hormigón armado 12 m, 2000 kg (autosoportante)	0	$ 772.00		$ 1,058.02	$ 1,047.95	$ 930.00	$ 930.00	$0.00
56	Poste circular de hormigón armado 10 m, 2000 kg (autosoportante)	0	$ 642.50		$ 922.30	$ 913.52	$ 770.00	$ 770.00	$0.00
57	Poste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 12 m, 500 kg	1	$ 584.43		$ 718.46	$ 711.62	$ 598.00	$ 598.00	$598.00
58	Poste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 10 m, 400 kg	0	$ 486.07		$ 577.13	$ 571.64	$ 480.00	$ 480.00	$0.00
59	Precinto plástico de 7 mm de ancho x 1,8 mm de esp. x 350 mm de long.	526	$ 0.18	$ 0.20	$ 0.23	$ 0.23	$ 0.18	$ 0.18	$94.68
60	RECONECTADOR TRIFASICO 13.8 KV PARA INSTALACION EN POSTE (INCLUYE PARRARRAYOS, PERFILES PARA INSTALACION DE SECCIONADORES -BY PASS,ACCESORIOS, TABLERO DE CONTROL Y CABLES DE CONEXIÓN)	#N/A	$ 24,675.00						
61	PROTECTOR PLASTICO PUNTA DE CABLE DE SECCION 50MM2 (#1/0*AWG)(PC50)	153	$ 0.65	$ 0.65	$ 0.80	$ 0.79	$ 0.70	$ 0.65	$99.47
62	Retensión preformada para cable de acero galvanizado de 9,35mm (3/8")	177	$ 4.71	$ 4.96	$ 5.87	$ 5.81	$ 4.80	$ 4.80	$849.60
63	Transformador 37.5 kVA, 13800 GRdY/7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240V	3	$ 2,137.81	$ 2,491.39	$ 2,796.38	$ 2,769.75	$ 2.45	$ 2.45	$7.35
64	Transformador 25 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	1	$ 1,717.85	$ 1,990.41	$ 2,337.90	$ 2,315.63	$ 1,980.00	$ 1,980.00	$1,980.00
65	Transformador 15 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	5	$ 1,320.97	$ 1,497.84	$ 1,742.43	$ 1,725.84	$ 1,650.00	$ 1,497.84	$7,489.22
66	Transformador 10 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V-120/240 V	7	$ 1,133.77	$ 1,279.83	$ 1,503.95	$ 1,489.62	$ 1,450.00	$ 1,279.83	$8,958.84
67	Transformador 5 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V -120/240 V	7	$ 965.94	$ 1,209.64	$ 1,334.83	$ 1,322.12	$ 1,350.00	$ 1,209.64	$8,467.47
68	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	35	$ 1.42	$ 1.49	$ 1.76	$ 1.75	$ 1.80	$ 1.49	$52.01
69	VARILLA DE ARMAR PREFORMADO PARA CONDUCTOR DE ALUMINIO ACSR#2	52	$ 1.73		$ 2.14	$ 2.12	$ 1.80	$ 1.80	$93.60
70	Varilla de ancla de acero galvanizada, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71")	81	$ 8.25	$ 10.02	$ 11.96	$ 11.85	$ 10.20	$ 10.02	$811.68
71	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long.	23	$ 7.77	$ 8.36	$ 9.75	$ 9.66	$ 9.20	$ 8.36	$192.26
72	Suelda exotérmica 250 gramos	23	$ 18.01	$ 12.21	$ 21.75	$ 21.54	$ 17.50	$ 12.21	$280.80
73	Cable de cu, concéntrico, cableado, 600 v, st, 2 x 6+6 awg, 7 hilos	3482.161769	$ 6.39	$ 5.98	$ 6.71	$ 6.65	$ 7.80	$ 5.98	$20,839.77
74	Conductor de cobre desnudo, cableado suave # 8 AWG, 7 hilos	325	$ 0.93	$ 0.88	$ 0.85	$ 0.84	$ 1.20	$ 0.84	$273.00
75	Caja de protección de policarbonato para medidor	130	$ 20.05	$ 18.77	$ 21.05	$ 20.85	$ 22.00	$ 18.77	$2,439.87
76	SELLO DE SEGURIDAD PRENUMERADO	130	$ 2.64	$ 2.47	$ 3.19	$ 3.16	$ 2.80	$ 2.47	$321.42
77	Conector dentado estanco de 16-95/4-35 mm2 (DCNL2)	390	$ 4.70	$ 4.40	$ 5.67	$ 5.62	$ 4.60	$ 4.40	$1,714.24
78	DERIVADOR PLASTICO TIPO BIFASICO P/ COND CONCENTRICO 6/6MM2 (DCC-R)	130	$ 1.32	$ 1.24	$ 1.60	$ 1.58	$ 1.35	$ 1.24	$160.71
79	FUSIBLE NEOZED 63A (IFN63)	260	$ 0.88	$ 1.16	$ 1.12	$ 1.11	$ 0.90	$ 0.90	$234.00
80	MEDIDOR BIFASICO FORMA 13A	130	$ 49.01	$ 32.52	$ 41.95	$ 41.55	$ 52.00	$ 32.52	$4,227.38
81	MENSULA PLASTICA OJAL DE ACOMETIDA PARA POSTE	130	$ 0.66	$ 0.62	$ 0.80	$ 0.79	$ 0.70	$ 0.62	$80.50

82	MENSULA PLASTICA OJAL DE ACOMETIDA PARA FACHADA	130	$ 1.22	$ 1.15	$ 1.48	$ 1.47	$ 1.20	$ 1.15	$148.92
83	Pinza de anclaje, termoplástica, ajustable para acometidas	260	$ 1.33	$ 1.67	$ 1.62	$ 1.60	$ 1.40	$ 1.40	$364.00
84	PORTAFUSIBLE AEREO ENCAPSULADO, HASTA 63A	260	$ 2.92	$ 2.73	$ 3.53	$ 3.49	$ 3.10	$ 2.73	$711.05
85	PRECINTO PLASTICO DE 7 mm DE ANCHO X 1,8 mm DE ESP. X 350 mm DE LONG.	1040	$ 0.18	$ 0.28	$ 0.23	$ 0.23	$ 0.18	$ 0.18	$187.20
86	Tubo 1/2" conduit EMT para instalaciones electricas (1,5 m)	130	$ 3.38	$ 3.16	$ 4.07	$ 4.04	$ 3.40	$ 3.16	$410.53
87	Grapa EMT 1/2"	260	$ 0.07	$ 0.06	$ 0.08	$ 0.08	$ 0.10	$ 0.06	$16.10
88	Taco F10	260	$ 0.09	$ 0.08	$ 0.12	$ 0.11	$ 0.10	$ 0.08	$21.47
89	Tornillo T/P 1x8	260	$ 0.03	$ 0.02	$ 0.03	$ 0.03	$ 0.06	$ 0.02	$5.37
90	Tubo de acero galvanizado de 2 1/2"(63mm) diámetro, 2mm de espesor, 6m de largo	130	$ 33.43	$ 31.29	$ 40.36	$ 39.98	$ 38.00	$ 31.29	$4,067.56
91	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long., de alta camada	130	$ 10.56	$ 11.20	$ 12.65	$ 12.53	$ 13.50	$ 11.20	$1,455.64
92	Conector de Cu a golpe de martillo para sistemas de puesta a tierra	130	$ 8.21	$ 8.65	$ 9.98	$ 9.88	$ 8.30	$ 8.30	$1,079.00
93	ESTRUCTURA 1CP	39	$ 14.54	$ 15.09	$ 17.56	$ 17.39	$ 14.50	$ 14.50	$565.50
94	ESTRUCTURA 1CA	7	$ 16.41	$ 17.03	$ 19.81	$ 19.62	$ 16.00	$ 16.00	$112.00
95	ESTRUCTURA 1CR	19	$ 20.17	$ 20.44	$ 24.36	$ 24.13	$ 19.50	$ 19.50	$370.50
96	ESTRUCTURA 1CD	2	$ 18.42	$ 19.46	$ 22.24	$ 22.03	$ 22.00	$ 19.46	$38.93
97	ESTRUCTURA 1VP	0	$ 31.38		$ 37.89	$ 37.53	$ 32.00	$ 32.00	$0.00
98	ESTRUCTURA 1VA	0	$ 33.43		$ 40.36	$ 39.98	$ 34.00	$ 34.00	$0.00
99	ESTRUCTURA 1VR	0	$ 31.75		$ 38.34	$ 37.97	$ 32.00	$ 32.00	$0.00
100	ESTRUCTURA 1VD	0	$ 35.78		$ 43.21	$ 42.80	$ 36.00	$ 36.00	$0.00
101	ESTRUCTURA 1BA	2	$ 18.22	$ 19.46	$ 22.00	$ 21.79	$ 20.00	$ 19.46	$38.93
102	ESTRUCTURA 1BD	4	$ 22.69	$ 23.60	$ 27.39	$ 27.13	$ 22.00	$ 22.00	$88.00
103	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CR+1BA"	0	$ 44.90		$ 54.21	$ 53.70	$ 45.00	$ 45.00	$0.00
104	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CP+1CR"	1	$ 39.96	$ 37.41	$ 48.25	$ 47.79	$ 40.00	$ 37.41	$37.41
105	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CP+1CD"	0	$ 38.87		$ 46.94	$ 46.49	$ 39.00	$ 39.00	$0.00
106	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CA+1CR"	1	$ 42.16		$ 50.90	$ 50.42	$ 42.00	$ 42.00	$42.00
107	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CD+1CR"	0	$ 44.90		$ 54.21	$ 53.70	$ 45.00	$ 45.00	$0.00
108	MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CA+1CD"	0	$ 41.06		$ 49.58	$ 49.11	$ 42.00	$ 42.00	$0.00
109	MONTAJE ESTRUCTURA TIPO "3SP+1CR"	0	$ 61.44		$ 74.18	$ 73.48	$ 62.00	$ 62.00	$0.00
110	ESTRUCTURA TIPO 3CP	0	$ 20.17	$ 21.47	$ 24.36	$ 24.13	$ 22.00	$ 21.47	$0.00
111	ESTRUCTURA TIPO 3CA	0	$ 19.29		$ 23.29	$ 23.07	$ 25.00	$ 23.07	$0.00
112	ESTRUCTURA TIPO 3CR	0	$ 22.94		$ 27.70	$ 27.44	$ 24.00	$ 24.00	$0.00
113	ESTRUCTURA TIPO 3CD	0	$ 32.27		$ 39.97	$ 38.59	$ 34.00	$ 34.00	$0.00
114	ESTRUCTURA TIPO 3VP	0	$ 29.67		$ 35.83	$ 35.48	$ 30.00	$ 30.00	$0.00
115	ESTRUCTURA TIPO 3VA	0	$ 37.64		$ 45.45	$ 45.02	$ 38.00	$ 38.00	$0.00
116	ESTRUCTURA TIPO 3VR	0	$ 40.98		$ 49.49	$ 49.02	$ 40.00	$ 40.00	$0.00
117	ESTRUCTURA TIPO 3VD	0	$ 40.76		$ 49.21	$ 48.74	$ 46.00	$ 46.00	$0.00
118	ESTRUCTURA TIPO 3SP	0	$ 22.18		$ 26.79	$ 26.53	$ 22.00	$ 22.00	$0.00
119	ESTRUCTURA TIPO 3SA	0	$ 20.39		$ 24.62	$ 24.39	$ 21.00	$ 21.00	$0.00
120	ESTRUCTURA TIPO 3SR	0	$ 21.80		$ 26.32	$ 26.07	$ 22.00	$ 22.00	$0.00
121	ESTRUCTURA TIPO 3SD	0	$ 23.42		$ 28.28	$ 28.01	$ 24.00	$ 24.00	$0.00
122	ESTRUCTURA TIPO 3BA	0	$ 25.39		$ 30.66	$ 30.37	$ 26.00	$ 26.00	$0.00
123	ESTRUCTURA TIPO 3BD	0	$ 25.96		$ 31.34	$ 31.04	$ 26.00	$ 26.00	$0.00
124	MONTAJE RECONECTADOR EN POSTE (INCLUYE MONTAJE DE SECCIONADORES, CABLEADO, TABLERO DE CONTROL Y DEJARLO EN OPERACION)	0	$ 3,941.44		$ 4,759.28	$ 4,713.96	$ 3,900.00	$ 3,900.00	$0.00
125	ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPR3 (RETENSIÓN O TERMINAL, CON 3 CONDUCTORES)	42	$ 29.75	$ 35.08	$ 35.92	$ 35.58	$ 30.00	$ 30.00	$1,260.00
126	ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPD3 (DOBLE RETENCIÓN O DOBLE TERMINAL, CON 3 CONDUCTORES)	3	$ 35.01	$ 37.14	$ 42.24	$ 41.84	$ 32.00	$ 32.00	$96.00
127	MONTAJE ESTRUCTURA DOBLE TERMINAL PREENSAMBLADO TIPO "1PR/1PR"	1	$ 80.31	$ 75.17	$ 96.97	$ 96.04	$ 78.00	$ 75.17	$75.17
128	MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL PREENSAMBLADO TIPO "1PD3+1PR"	0	$ 82.67		$ 99.82	$ 98.87	$ 80.00	$ 80.00	$0.00

129	MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL/TANGENTE SIMP. PREENSAMBLADO "1PR+1PP"	1	$ 71.33	$ 66.77	$ 86.13	$ 85.31	$ 70.00	$ 66.77	$66.77
130	ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPP3 (PASANTE O TANGENTE CON 3 CONDUCTORES)	18	$ 23.88	$ 27.24	$ 28.83	$ 28.56	$ 23.00	$ 23.00	$414.00
131	ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPA3 (ANGULAR CON TRES CONDUCTORES)	5	$ 26.26	$ 25.18	$ 31.71	$ 31.41	$ 26.00	$ 25.18	$125.90
132	MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL/ANGULAR PREENSAMBLADO	0	$ 14.85		$ 17.92	$ 17.75	$ 14.00	$ 14.00	$0.00
133	MONTAJE ESTRUCTURA TANGENTE DOBLE PREENSAMBLADO "1PP/1PPT"	0	$ 62.36	$ 58.37	$ 75.30	$ 75.58	$ 62.00	$ 58.37	$0.00
134	MONTAJE ESTRUCTURA RETENCION DOBLE/TANGENTE SIMP. PREENSAMBLADO "1PD/1PP"	0	$ 18.44		$ 22.26	$ 22.05	$ 18.00	$ 18.00	$0.00
135	EMPLAME PREENSAMBLADO LINEA A LINEA SIMPLE (PUENTE SIMPLE)	0	$ 14.88	$ 9.09	$ 17.98	$ 17.80	$ 14.00	$ 9.09	$0.00
136	EMPALME PREENSAMBLADO LINEA A LINEA DOBLE (PUENTE DOBLE)	0	$ 16.75	$ 10.39	$ 20.22	$ 20.03	$ 16.00	$ 10.39	$0.00
137	EMPLAME DE NEUTRO PREENSAMBLADO (PUENTE DEL NEUTRO)	0	$ 11.66		$ 14.08	$ 13.95	$ 11.00	$ 11.00	$0.00
138	CONEXIÓN DE LUMINARIA EXISTENTE A LA NUEVA RED "CLe"	0	$ 6.15		$ 7.42	$ 7.35	$ 7.50	$ 7.35	$0.00
139	MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 100W "LDOS100ACC"	29	$ 22.19	$ 20.01	$ 26.80	$ 26.54	$ 22.00	$ 20.01	$580.30
140	MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 150W "LDOS150ACC"	0	$ 23.02		$ 27.79	$ 27.53	$ 23.00	$ 23.00	$0.00
141	MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 100W "ML EN POSTE SIN RED "LDPS100ACC	29	$ 20.67		$ 24.97	$ 24.73	$ 20.00	$ 20.00	$580.00
142	MONTAJE ESTRUCTURA H(INCLUYE CRUCETAS 3.4m Y HERRAJERIA Y ACCESORIOS-TENSORES)	0	$ 1,389.15		$ 1,677.40	$ 1,661.42	$ 1,300.00	$ 1,300.00	$0.00
143	INSTALACIÓN DE TENSORES OTS , A TIERRA SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	33	$ 15.52	$ 17.11	$ 18.74	$ 18.56	$ 16.00	$ 16.00	$528.00
144	INSTALACIÓN DE TENSORES OFS, FAROL SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 17.32		$ 20.92	$ 20.72	$ 18.00	$ 18.00	$0.00
145	INSTALACIÓN DE TENSORES OFD, FAROL DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 19.76		$ 23.86	$ 23.63	$ 20.00	$ 20.00	$0.00
146	INSTALACIÓN DE TENSORES OTS , A TIERRA SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	33	$ 16.15	$ 17.11	$ 19.50	$ 18.56	$ 17.00	$ 17.00	$561.00
147	INSTALACIÓN DE TENSORES OTD, A TIERRA DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	10	$ 20.47	$ 22.49	$ 24.72	$ 24.48	$ 21.00	$ 21.00	$210.00
148	INSTALACIÓN DE TENSORES OFS, FAROL SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 19.76		$ 23.86	$ 20.72	$ 20.00	$ 20.00	$0.00
149	EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO NORMAL	81	$ 19.23	$ 18.77	$ 23.22	$ 22.99	$ 18.00	$ 18.00	$1,458.00
150	EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO DURO	0	$ 32.46	$ 33.29	$ 39.20	$ 38.82	$ 34.00	$ 33.29	$0.00
151	EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO ROCOSO	0	$ 59.07		$ 71.33	$ 70.65	$ 60.00	$ 60.00	$0.00
152	INSTALACIÓN DE TENSORES OPS, POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 16.97	$ 17.21	$ 20.50	$ 20.30	$ 17.00	$ 17.00	$0.00
153	INSTALACIÓN DE TENSORES OPS, POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 14.97	$ 17.21	$ 20.50	$ 20.30	$ 15.00	$ 15.00	$0.00
154	INSTALACIÓN DE TENSORES OPD, POSTE A POSTE DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	0	$ 20.37	$ 20.38	$ 24.60	$ 24.37	$ 21.00	$ 20.38	$0.00
155	TENDIDO Y REGULADO CONDUCTOR ACAR 300MCM	0	$ 0.51		$ 0.62	$ 0.61	$ 0.60	$ 0.60	$0.00
156	TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR # 2 AWG.	4816.28	$ 0.38	$ 0.39	$ 0.45	$ 0.45	$ 0.40	$ 0.39	$1,888.75
157	TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR AWG 266 MCM	0	$ 0.48		$ 0.58	$ 0.57	$ 0.50	$ 0.50	$0.00
158	TENDIDO Y REGULADO CABLE PREENSAMBLADO 2x50 + 1x50 mm2 "TRCP50"	2519	$ 0.40	$ 0.41	$ 0.48	$ 0.48	$ 0.50	$ 0.41	$1,039.84
159	DESMONTAJE DE REDES DESNUDAS Y ACCESORIOS EN B.T	1116	$ 0.41		$ 0.49	$ 0.49	$ 0.40	$ 0.40	$446.40

160	MONTAJE DE CAJA DE DISTRIBUCIÓN PARA ACOMETIDAS CON CONEXIÓN AL TRANSFORMDOR "CDA"	0	$ 19.45		$ 23.49	$ 23.26	$ 19.00	$ 19.00	$0.00
161	MONTAJE DE SECC. 13kV 1F CON SECCIONADOR FUS. UNIPOLAR ABIERTO 100A "1S100T"	19	$ 23.96	$ 22.43	$ 28.93	$ 28.65	$ 22.00	$ 22.00	$418.00
162	INSTALACIÓN DE PARARRAYO 1F	0	$ 24.12		$ 29.13	$ 28.85	$ 23.00	$ 23.00	$0.00
163	CONEXIÓN DE BAJANTE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE "CBT"	0	$ 29.06		$ 35.08	$ 34.75	$ 30.00	$ 30.00	$0.00
164	MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 5kVA	4	$ 131.71	$ 123.29	$ 159.04	$ 157.53	$ 130.00	$ 123.29	$493.15
165	MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 10kVA	1	$ 131.71		$ 159.04	$ 157.53	$ 130.00	$ 130.00	$130.00
166	MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 15kVA	0	$ 131.71		$ 159.04	$ 157.53	$ 130.00	$ 130.00	$0.00
167	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (DE 37,5 HASTA 75 KVA)	3	$ 127.61	$ 133.41	$ 154.09	$ 152.62	$ 132.00	$ 132.00	$396.00
168	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)	1	$ 63.55	$ 78.25	$ 76.73	$ 76.00	$ 70.00	$ 70.00	$70.00
169	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)	1	$ 63.55	$ 78.25	$ 76.73	$ 76.00	$ 70.00	$ 70.00	$70.00
170	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)	1	$ 63.55	$ 78.25	$ 76.73	$ 76.00	$ 70.00	$ 70.00	$70.00
171	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)	1	$ 63.55	$ 78.25	$ 76.73	$ 76.00	$ 70.00	$ 70.00	$70.00
172	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)	1	$ 63.55	$ 78.25	$ 76.73	$ 76.00	$ 70.00	$ 70.00	$70.00
173	INSTALACION DE ACOMETIDA COMPLETA(ACOMETIDA CON KIT VANO - FACHADA)	130	$ 20.48	$ 19.16	$ 24.73	$ 24.49	$ 21.00	$ 19.16	$2,491.35
174	INSTALACION COMPLETA DE MEDIDOR (CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA E INSTALACION DE MEDIDOR)	130	$ 21.04	$ 19.69	$ 25.40	$ 25.16	$ 22.00	$ 19.69	$2,559.77
175	REUBICACION DE ACOMETIDA Y MEDIDOR(CON INSTALACION DE KIT VANO - FACHADA+CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA)	0	$ 21.04		$ 25.40	$ 25.16	$ 22.00	$ 22.00	$0.00
176	Instalacion de tubo poste galvanizado de 2 1/2" de diametro (incluye excavacion y construccion de columna y plinto)	130	$ 127.50	$ 119.35	$ 153.96	$ 152.50	$ 110.00	$ 110.00	$14,300.00
177	Levantamiento de información o inspección de medidores con la instalación de 1 o 2 sellos (coordenadas geográficas UTM, transformador que alimenta, N° de poste, fotos, lectura, verificación del uso de energía (tarifa) y supervivencia/subsidio TE y DIS) (zona rural)	0	$ 25.46		$ 136.50	$ 30.45	$ 26.00	$ 26.00	$0.00
178	Ingreso de información sistema comercial	130	$ 0.59		$ 0.71	$ 0.71	$ 0.80	$ 0.71	$92.30
179	Levantamiento o verificación de información SIG de Poste Distribución y toda su infraestructura eléctrica asociada (zona rural)	85	$ 5.12		$ 6.18	$ 6.13	$ 5.10	$ 5.10	$433.50
180	Digitalización de información SIG de Poste Distribución y toda su infraestructura eléctrica asociada	85	$ 1.13		$ 1.37	$ 1.35	$ 1.50	$ 1.35	$114.75
181	Levantamiento o verificación de información SIG de Medidor, Tablero de Medidores o Medidor Totalizador y su Acometida (zona rural)	130	$ 3.03		$ 3.65	$ 3.62	$ 4.50	$ 3.62	$470.60
182	Digitalización de información SIG de Punto de Medidor, Tablero de Medidores o Medidor Totalizador y su Acometida Aéreo o Subterráneo	130	$ 0.74		$ 0.89	$ 0.88	$ 1.20	$ 0.88	$114.40
183	REPLANTEO (Zona Rural)	4816.28	$ 0.12	$ 0.14	$ 0.15	$ 0.15	$ 0.30	$ 0.14	$695.86
184	REPLANTEO (Zona Urbano Marginal)	4816.28	$ 0.10	$ 0.17	$ 0.13	$ 0.12	$ 0.25	$ 0.12	$577.95
185	ZONA CON POCA VEGETACIÓN	4816.28	$ 0.13	$ 0.18	$ 0.16	$ 0.16	$ 0.35	$ 0.16	$770.60
186	ZONA CON ALTA VEGETACIÓN	0	$ 0.26		$ 0.32	$ 0.31	$ 0.30	$ 0.30	$0.00
187	EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO NORMAL	81	$ 20.35	$ 18.77	$ 24.57	$ 22.99	$ 20.00	$ 18.77	$1,520.54
188	IZADO DE POSTES H.A. DE 14 M, CON GRUA	0	$ 51.00		$ 61.58	$ 61.00	$ 52.00	$ 52.00	$0.00
189	IZADO DE POSTES H.A. DE 9 a 12 M, CON GRUA	84	$ 34.74	$ 34.95	$ 41.95	$ 41.55	$ 34.00	$ 34.00	$2,856.00
190	MOVILIZACION A SITIO - IZADO DE POSTE PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 10 a 12 M, A MANO	1	$ 24.11		$ 29.12	$ 28.84	$ 25.00	$ 25.00	$25.00
191	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 14 M	0	$ 47.59	$ -				$ -	
192	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 9 A 12 M	0	$ 36.59	$ 28.07				$ 28.07	
193	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO	0	$ 30.49					$ -	$0.00
194	TRANSPORTE MATERIALES (A*FD)	#N/A		$ -				$ -	
195	TRANSPORTE MANO DE OBRA (B*FD)	#N/A		$ -				$ -	
	TOTAL								$163,555.57

4. MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Materiales: Todos los materiales, deben cumplir con las especificaciones técnicas homologadas por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, la instalación de los suministros y demás elementos que se utilicen para el cabal cumplimiento del contrato, cumplirán íntegramente las especificaciones técnicas de la oferta que deben ser acorde a los Manuales, instructivos y procedimientos vigentes en CNEL EP, y a su falta, las instrucciones que imparta la administración del contrato.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES — EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS — REVISIÓN: 04 — FECHA: 2020-11-04

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	CARACTERISTICAS GENERALES	
1.1	Transformador clase	Distribución
1.2	Transformador	Monofásico
1.3	Tipo	Autoprotegido
1.4	Fabricante.	Especificar
1.5	Normas de fabricación	NTE INEN 2120
2	CONDICIONES DE SERVICIO	
2.1	a) Servicio	Exterior - Continuo
2.2	b) Montaje	Poste
2.3	c) Tipo de refrigeración	ONAN
2.4	d) Altura sobre nivel de mar	3000 msnm
2.5	e) Temperatura ambiente mínima	4 °C
2.6	f) Temperatura ambiente máxima	40 °C
2.7	g) Temperatura ambiente promedio	30 °C
2.8	h) Humedad relativa del medio ambiente	80%
3	CARACTERISTICAS DE LAS PARTES	
3.1	Características del núcleo:	
3.1.1	a) Material	Acero al silicio de grano orientado y laminado en frío material magnético equivalente a tipo M-4
3.1.2	b) Construcción (enrollado o apilado)	Especificar
3.1.3	c) Método de fijación del núcleo al tanque	
3.2	Características de los devanados:	
3.2.1	Material utilizado en las bobinas:	
3.2.1.1	a) Primario	Cobre
3.2.1.2	b) Secundario	
3.2.1.3	c) Papel aislante (Norma):	Norma ASTM D1305 o IEC 60076-14
3.2.1.3.1	Tipo	Especificar
3.2.1.3.2	Clase de aislamiento	E
3.3	Características del aceite:	
3.3.1	Liquido mineral aislante y refrigerante, nuevo	NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487
3.3.2	Tipo	Inhibido
3.3.3	Rigidez dieléctrica (kV)	Norma ASTM D 877 o ASTM D 1816 o IEC 6015
3.3.4	Libre de PCB	Método de acuerdo ASTM D 4059 o IEC 61619
3.4	Características del tanque:	
3.4.1	a) Material	Lámina de acero al carbón
3.4.2	b) Límites de presión sin deformarse [kgf/cm2]	Desde -0,65 hasta +0,65
3.4.3	c) Fijación de la tapa al tanque	Banda de cierre apernada y empaque/ No suelda
3.4.4	d) Número secuencial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante)	Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo A 6,5 x 4,2 x 1 cm
3.4.5	e) Siglas de la Empresa contratante	Siglas en alto o bajo relieve grabadas en el tanque
3.4.6	f) Identificación de la potencia nominal del transformador	Azul eléctrico, tipo de letra Arial, tamaño 7 x 3,5 x 1
3.4.7	g) Pintura:	Norma NTC 3396, ASTM B117 - ASTM G154
3.4.7.1	Material Anticorrosivo	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS		REVISIÓN: 04 FECHA: 2020-11-04
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
3.4.9	i) Parte superior del tanque (tapa)	Provisto de una adecuada pendiente que impida e estancamiento de agua
3.4.9.1	ii) Número secuecial de la Empresa contratante (La secuencia de números será indicada oportunamente por la contratante)	Cinco Dígitos color rojo reflectivo adhesivo, letra tipo Ar 3,2 x 2,1 x 0,5 cm
3.5	Características de los pasa tapas (bujes):	
3.5.1	a) Norma aplicable	Norma ANSI C57.12.20, IEC 60137
3.5.2	b) Ajustes de los bujes de MV	Interior con una sola tuerca de presión
3.5.3	c) Material bujes de BV	Porcelana
3.5.4	d) Material bujes de MV	
3.5.5	e) Número de bujes de BV	3
3.5.6	f) Número de Conector para derivación a tierra del tanque tipo ojo	1
3.5.7	g) Tipo de terminal	Norma NTE INEN 2139
3.5.8	h) Material del terminal	Universal para cobre - aluminio
3.6	Accesorios:	
3.6.1	a) Soportes para montaje del transformador	Norma NTE INEN 2139
3.6.2	b) Orejas para levantar el transformador	
3.6.3	c) Cambiador de derivaciones con accionamiento exterior	5 posiciones
3.6.4	d) Indicador interno de nivel de aceite	Norma NTE INEN 2139
3.6.5	e) Válvula de alivio de presión	Norma NTE INEN 2139, NTC 3609
3.6.6	f) Luz piloto de alarma, cambiable exteriormente sin suspención	Por encima del nivel aceite. Bloqueo antigiro
3.6.7	g) Placa de características	Norma NTE INEN 2130 - 2139
3.6.8	h) Localización de los terminales	Norma NTE INEN 2139
4	CARACTERISTICAS ELECTRICAS	
4.1	Características de frecuencia, regulación:	
4.1.1	Frecuencia nominal	60 Hz
4.1.2	Posición de las derivaciones bobinado primario	+1 a -3 x 2,5%
4.2	Características del aislamiento:	
4.2.1	Nivel Básico de Aislamiento - NBA (BIL)	NTE INEN IEC 60076-3
4.2.2	Prueba de Voltaje aplicado	
4.2.3	Prueba de Voltaje inducido	
4.3	Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura normalizadas:	
4.3.1	Capacidad de sobrecarga	IEEE Std. C57.91
4.3.2	Incremento de temperatura admisibles	NTE INEN IEC 60076-2
4.3.3	Límites de calentamiento	
4.4	Funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas:	
4.4.1	Requisitos de funcionamiento en condiciones de altitud y temperatura diferentes a las normalizadas	NTE INEN IEC 60076-1
4.5	Niveles máximos de Pérdidas admisibles:	
4.5.1	a) Pérdidas en vacìo al 100% del voltaje nominal [W]	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS	REVISIÓN: 04 FECHA: 2020-11-04

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
4.6.1.1	a) En medio voltaje	Fusible de expulsión inmerso en aceite
4.6.1.2	b) En bajo voltaje:	Disyuntor Inmerso en aceite, acción con pértiga. Tipo mo
4.6.1.2.1	b1) Máximo Voltaje nominal	0,6 kV
4.6.1.2.2	b2) Capacidad de interrupción nominal (kA)	En concordancia con la impedancia del transformado
4.6.1.2.3	b3) Máxima corriente nominal	De acuerdo a la potencia del transformador.
4.6.2	Protecciones contra sobrevoltaje:	
4.6.2.1	a) Pararrayo de medio voltaje:	
4.6.2.1.1	Tipo	Oxido de Zinc en cápsula de caucho siliconado
4.6.2.1.2	Clase	Distribución - heavy duty
4.6.2.1.3	Fabricante	Especificar
4.6.2.1.4	Capacidad de interrupción	10 kA
4.6.2.1.5	Normas aplicables	ANSI/IEEE C.62.11
4.6.2.1.6	Conector para cable	4 - 2 AWG
4.6.2.1.7	Conector a tierra	> 2 AWG
4.6.2.1.8	Desconectador de actuación falla visible	Especificar
4.6.2.1.9	Tapa avifauna	1 por polo
4.6.2.2	b) Pararrayo de bajo voltaje:	
4.6.2.2.1	Tipo	Especificar
4.6.2.2.2	Máx Voltaje Nominal	0,48 kV
4.6.2.2.3	Capacidad de interrupción	10 kA
4.6.2.2.4	Normas aplicables	Especificar
4.6.2.2.5	Máximo Voltaje continua de operación (MCOV)	0,48 kV
4.6.2.2.6	Máximo Voltaje de descarga a 10 kA	1,9 kV
5	PESO Y DIMENSIONES	
5.1	Peso total incluido aceite y accesorios	Especificar
5.2	Dimensiones incluido	
6	EMBALAJE	
6.1	Fabricante nacional	Base de madera, ajuste con zunchos
6.2	Fabricante extranjero	Caja de madera tipo jaula o huacal
7	DOCUMENTOS PARA OFERTA Y PROCESO DE RECEPCION	
7.1	Documentos y certificados de cumplimiento obligatorio:	
7.1.1	Certificación de conformidad con sello de calidad INEN	Norma NTE INEN 2120 - NOTA 4
7.1.2	Garantías Técnica	Mínimo 36 meses
7.2	Pruebas y Recepción:	
7.2.1	Se realizarán por representantes de la entidad Contratante la verficación de las pruebas de Rutina	Norma NTE INEN 2111/ NTE INEN IEC 60076-1
7.2.2	Pruebas del aceite dieléctrico: rigidez, No. de neutralización, voltaje interfacial, color, etc.	NTE INEN-IEC 60296:2013 o ASTM D 3487 o IEC 6
7.2.3	Certificado de pruebas para cada transformador	Como mínimo lo indicado en NTE INEN 2138
8	CRITERIOS DE COORDINACIÓN	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADORES MONOFASICOS - AUTOPROTEGIDOS	REVISIÓN: 04 FECHA: 2020-11-04

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
8.2.3	Curva de daño del transformador de acuerdo con las especificaciones ANSI C57.12.109	
8.2.4	Valor de corriente de cortocircuito nominal limitada por la impedancia del transformador	
8.2.5	Curva de capacidad térmica	
8.2.6	Curva de corriente inrush (Pueden asumirse los siguientes valores, tomados de la ANSI C37.48.1 numeral 5.1.3.1) N° veces la Corriente nominal — Tiempo (s) 3 — 10 6 — 1 12 — 0,1 25 — 0,01	
9	Certificar que dispondrá de un stock de repuestos para mantenimiento de transformadores autoprotegidos monofásicos (CSP)	*Kit de bujes de MV y BV. *bandas de cierre y empaques tapas de transformadores monofásicos. *válvulas d sobrepresión. *válvula para toma de muestra de aceit *conectores. *kits de cambiadores de derivaciones.*interruptores térmicos y termo magnéticos *fusibles de expulsión de MV. *lámparas de visualizació alarma y apertura. *pararrayos. *los que consideren necesarios los fabricantes y provee
NOTAS:		
1	En caso de presentar materiales y accesorios diferentes a los especificados se deberá adjuntar los certficados de pruebas garanticen el cumplimiento de las especificaciones.	
2	En caso de utilizar normas diferentes a las especificadas; estas deberán ser equivalentes o superiores.	
3	Las normas aplicables corresponderán a la última revisión vigente.	
4	Para la Evaluación de la Conformidad de los transformadores, deberá referirse al numeral 9 del Reglamento Técnico Ecuator RTE INEN 012 "Transformadores de Energía Eléctrica", publicado en la página del INEN. Los productos de fabricación nacional que cuenten con Sello de Calidad INEN no están sujetos al requisito de certificado conformidad para su comercialización	
5	Los componentes y accesorios del transformador no deberán tener más de 3 años desde su fabricación, para lo cual la empr Contratante podrá verificar esta información en coordinación con la empresa fabricante.	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MAS ELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KVpico]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararra	
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (kV)	Máx cont MCO
1	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 6300 - 120/240 V	10,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
2	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 6300 - 120/240 V	15,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
3	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 6300 - 120/240 V	25,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
4	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 6300 - 120/240 V	37,50	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
5	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 6300 - 120/240 V	50,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
6	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 6300 - 120/240 V	75,00	6.300	120-240	2	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	6,00	
7	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	3,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
8	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	5,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
9	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	10,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
10	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	15,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
11	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	25,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
12	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240V	37,50	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
13	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	50,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
14	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 13200 GRDY/7620 V - 120/240 V	75,00	13200 GRDY / 7620	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
15	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	3,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
16	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	5,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
17	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	10,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
18	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	15,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
19	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	25,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
20	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	37,50	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
21	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	50,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
22	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 13800 GRDY / 7967 - 120/240 V	75,00	13800GRDY / 7967	120-240	1	ADITIVA	Ii6	17,50	<1,1	95,00	3,00	10,00	
23	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	3,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
24	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	3,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
25	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	5,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
26	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	5,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
27	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	10,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
28	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	10,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
29	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	15,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
30	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	15,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
31	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	25,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
32	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	25,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
33	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	37,50	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
34	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	37,50	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
35	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	50,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
36	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	50,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
37	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 22000 GRDY/12700 - 120/240 V	75,00	22000GRDY / 12700	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	
38	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 22860 GRDY/13200 - 120/240 V	75,00	22860GRDY / 13200	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	24,00	<1,1	125,00	3,00	18,00	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MAS ELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KVpico]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararrayo para medio voltaje			NIVEL DE RUIDO [dB]
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (kV)	Máx. Voltaje continuaoperación MCOV (kV)	Máx. voltaje de descarga (kV) a 10 KA	
39	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 3 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	3,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
40	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 5 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	5,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
41	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 10 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	10,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
42	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 15 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	15,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
43	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 25 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	25,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
44	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 37.5 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	37,50	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
45	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 50 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	50,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	48
46	TRANSF. MONOF. AUTOPROTEGIDO (CSP) 75 KVA, 34500 GRDY/19920 - 120/240 V	75,00	34500GRDY / 19920	120-240	1	SUSTRACTIVA	Ii0	36,00	<1,1	170,00	3,00	27,00	22,00	86,60	51

NOTA:

1 Las EDs podrán exigir el cumplimiento de Norma IEEE Std. C57.12.00 en lo que corresponde a nivel básico de aislamiento secundario de 30 kV pico.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO		REVISIÓN: 06 FECHA: 2018-12-14
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
1	MATERIAL Y FABRICACION	
1.1	Tipo	Hormigón armado, de forma troncocónica
1.2	Normas de fabricación	NTE INEN 1965-1
1.3	Tipo de Cemento	NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 23 según corresponda.
1.4	Agregados	Anexo C NTE INEN 1965-1
1.5	Agua	
1.6	Cemento	
1.7	Aditivos	
1.8	Color de acabado	Natural
1.9	Resistencia del hormigón a los 28 días	>=30MPa
1.10	Recubrimiento mínimo de la armadura	25 mm
1.11	Método de fabricación	Vibrado, centrifugado o vibrocentrifugado
1.12	Presentar cálculo estructural y diseño de hormigón	Si
2	ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA	
2.1	Requisitos a cumplir en las pruebas	NTE INEN 1965-1
2.2	Punto de aplicación esfuerzo de ensayo, distancia desde la punta	200 mm
2.3	Factor de Seguridad	2
2.4	Carga de rotura	No menor del 100 % de la carga nominal de la rotura de diseño
2.5	Deformación permanente al 60% carga de rotura de diseño	NOTA 1
2.6	Flecha máxima en la carga de trabajo (50% carga de rotura de diseño)	NOTA 2
2.7	Fisuras	NOTA 3
2.8	Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de flexión y de rotura.	De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INE ISO 2859-1
2.9	Equipos	NOTA 4
3	DIMENSIONES	
3.1	Tolerancia de Fabricación:	
3.1.1	Longitud (L)	Se admite una discrepancia en las dimensione respecto de los valores nominales de ± 1 % en longitud total del poste, con un máximo de 100 n y en las dimensiones transversales, con un máxir de 20 mm y un mínimo de 5 mm.
3.1.2	Curvatura longitudinal máxima	0.5% de L
3.2	Espesor de la Pared	50 - 70 mm
3.3	Empotramiento en (m)	(L/10)+500 mm

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO		REVISIÓN: 06 FECHA: 2018-12-14
ESPECIFICACIONES GENERALES		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
4.2	Señal de Empotramiento - Marca en bajo relieve	Color rojo / ancho mínimo de 50 mm en todo el perímetro del poste
4.3	Placa de identificación, etiquetado (≥60 mm x ≥100 mm)	a) El nombre del fabricante y/o marca comercial b) La fecha de fabricación c) La longitud total (L), en metros, d) La carga nominal de rotura (Pnr), en kgf, e) Los diámetros de la base (ØB) y de la punta o cima (ØPOC), en mm, f) La conicidad (Λ) en mm/m, g) El peso en kg, h) Tipo si es circular la letra "C", i) Información adicional requerida por el propietario o contratante.
4.3.1	Ubicación de la placa de identificación, desde la línea de empotramiento	1800 mm ± 50 mm medidos desde la marca de empotramiento hasta la parte inferior de la placa
4.4	Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste:	
4.4.1	Ubicación desde la punta	3200 mm
4.4.2	Tamaño de cada carácter (largo x ancho)	70 x 40 mm
4.4.3	Caracteres en bajo relieve	Color rojo
4.4.4	Numeración del poste proporcionada por la Contratante	6 dígitos
4.4.5	Siglas de la Empresa Contratante	Color y descripción a definir por cada ED
4.5	Orificios para puesta a tierra	Deben estar alineadas con la placa de identificaci
5	CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA	NOTA 6
6	DOCUMENTACIÓN	
6.1	Certificado de conformidad con sello de calidad INEN	NTE INEN 1965-1 (NOTA 7)
NOTAS:		
1	Menor o igual al 5% de flecha al 60% de carga nominal de rotura	
2	Menor o igual al 4% de longitud útil. Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en la Tabla 3 de la norma NTE INEN 1965-1	
3	La dimensión de fisuras deberá ser menor o igual que 0,2 mm y se deberán cerrar al retirar la carga y no deberá hab desprendimientos de hormigón en zona comprimida.	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO	REVISIÓN: 06 FECHA: 2018-12-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
4	Los equipos y aparatos de precisión que se utilicen para ensayar el poste a flexión deben estar calibrados. • Dinamómetro, con una capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura, y una escala graduada al 5% c menos de la carga máxima que se va a medir (en kgf). • Flexómetro o regla graduado al mm y debidamente fijado sobre una superficie lisa. • Fisurómetro o galgas calibrados, con una escala graduada al 0,1 mm, para la medición de • fisuras. • Dispositivo de tracción o winche. • Plataforma para inspección de fisuras. • Cadenas y/o cables. • Abrazaderas. • Crucetas. • Patines. • Estación de pruebas. • Cinta pi, al mm, para medición del diámetro del poste.	
5	El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, excenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.	
6	Los postes serán entregados en las bodegas asiganadas por la ED y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga.	
7	Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes de hormigón deben presentar certificado de conformidad c sello de calidad INEN por cada tipo de poste.	

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES

EL GOBIERNO DE TODOS

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

REVISIÓN: 06

ESPECIFICACIONES PARTICULARES - POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO

FECHA: 2018-11-15

ITEM	DESCRIPCIÓN TECNICA	ALTURA DEL POSTE (m)	CARGA DE ROTURA HORIZONTAL MÍNIMA A LA FLEXIÓN (Kgf)	DIAMETRO PUNTA (cm)	DIAMETRO BASE (cm)	VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 mm X 80 mm ó CIRCULAR DE 25 mm DE DIÁMETRO PARA PUESTA A TIERRA (METROS DESDE BASE)	VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 80 mm PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE)	UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m)	COLOR DE IDENTIFICACION EN PUNTA Y BASE
1	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 10 m x 400 kgf	10	400	13 a 16	28 a 34	8,00	1,30	1,50	VERDE
2	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 10 m x 2 000 kgf	10	2 000	13 a 16	28 a 36	8,00	1,30	1,50	VERDE OSCURO
3	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 11 m x 500 kgf	11	500	13 a 16	29 a 36	7,20	1,40	1,60	ROJO
4	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 12 m x 500 kgf	12	500	13 a 16	30 a 38	8,00	1,50	1,70	AZUL
5	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 12 m x 2 000 kgf	12	2 000	13 a 16	30 a 40	8,00	1,50	1,70	AZUL OSCURO
6	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 14 m x 500 kgf	14	500	13 a 16	33 a 42	10,20	1,70	1,90	AZUL CELESTE
7	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 16 m x 800 kgf	16	800	13 a 16	36 a 46	11,80	1,90	2,10	BLANCO
8	POSTE CIRCULAR DE HORMIGON ARMADO, 18 m x 1 200 kgf	18	1 200	13 a 16	40 a 50	13,40	2,10	2,30	BLANCO

Nota:

Las alturas normalizadas que deberán usarse en áreas urbanas son: 10 m en bajo voltaje y 12 m en medio voltaje

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

José Tamayo E10-25 y Lizardo García
Telf.: + (593 2) 3976000
www.energia.gob.ec

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO

REVISIÓN: 05
FECHA: 2016-10-03

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	**CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR**	
1.1	Norma de fabricacion y ensayos	IEC 62052-11 - IEC 62053-21 - IEC 62056-21 - IEC 62056-61
1.2	Propiedades Generales:	
1.2.1	Año de fabricacion	No menor al año de adjudicacion
1.2.2	Numero de fases	Dos
1.2.3	Numero de hilos	Tres
1.2.4	Numero de elementos de medicion	Dos
1.2.5	Tipo de ensamblaje	Bornera
1.2.6	Tarifa	Multitarifa configurable 4 rangos horarios NOTA 1.
1.3	Propiedades Eléctricas	
1.3.1	Voltaje nominal	2x120/240V
1.3.1.1	Rango de voltaje de funcionamiento extendido	0,8 a 1,15 Vn
1.3.2	Frecuencia nominal	60 Hz
1.3.3	Corriente nominal (Corriente base Ib)	10 Amp o menor
1.3.4	Corriente maxima	100 Amp
1.3.5	Clase de exactitud	menor o igual Clase 1
1.3.6	Corriente de arranque	0,004 Ib
1.3.7	Magnitudes a medir	Energia Activa Acumulada (kWh), Energia Reactiva Acumulada (kVAR) - NOTA 2. Voltajes, Corrientes, Demanda Maxima (kW), en periodos de 15 minutos (en bloque)
1.3.8	Multiplicador del registro de energia	1
1.3.9	Visualizador o Registrador	Pantalla de Cristal Liquido de alta resolucion (LCD) de minimo (60 x20)mm; 6 digitos de minimo 5mm de ancho y 15mm alto, cada uno; Grosor de la linea de los numeros de 1 a 2 mm; visualizables desde un ángulo muy amplio. El display LCD debe ser del tipo reflexivo, es decir permitir la lectura a la luz ambiente. La vida útil del LCD igual a la del medidor. Presentacion en pantalla de energia activa sin decimales, que deberá ser la configuracion de fabrica (la visualizacion de los parametros restantes podra realizarse mediante programacion del medidor, asi como tambien el seteo de la lectura); En caso de ausencia de energía el display deberá permanecer encendido por 6 horas (configuracion de fabrica) mostrando la lectura de energia activa; No se debera desconfigurar la informacion del medidor como, hora, registros de tarifas de uso, etc. El tiempo que el display permanezca encendido debera ser configurable desde 1 a 24 horas.
1.3.10	Auto-lectura	Registro minimo de 12 auto-lecturas de energia y demanda, las fechas para setear la energia y demanda seran configurables, el medidor debera venir configurado de fabrica con la condicion que la demanda se reseteara el primero de cada mes a las 00h00 y las autolecturas de energia se graben el ultimo dia de cada mes a las 24h00.
1.3.11	Perfil de Carga	Registro de carga (kW) con un minimo de 60 dias en intervalos de 15 minutos (configuracion de fabrica). La configuracion del perfil de carga podra ser modificada en intervalos de 1 a 60 minutos, mediante software y de acuerdo a la necesidad de la Unidad de Negocio o Ente de Control
1.3.12	Puerto de comunicacion	Bidireccional (lectura y escritura). NOTA 3
1.3.13	Codificacion OBIS	Estructura de datos bajo codificacion OBIS segun norma IEC 62056-61. Anexo 1.
1.3.14	Tipo de conexion	Directa
1.3.15	Potencia absorbida por cada elemento de voltaje a condiciones nominales.	Maximo 2.0 W
1.3.16	Potencia absorbida por cada elemento de corriente a condiciones nominales.	Maximo 4 VA
1.3.17	Unidad de la constante del medidor (Imp/kWh)	1000 Imp/kWh
1.3.18	Metodo de medicion	Por transformador de corriente (TC) encapsulado, con caracteristicas impresas de acuerdo al medidor ofertado.
1.4	Resistencia a la intemperie de: base, cubierta o tapa principal, tapa cubrebornes:	
1.4.1	Grado de proteccion	Minimo IP 54
1.4.2	Resistencia rayos UV	IEC 62052-11 - IEC 60068-2-5
1.4.3	Clase de proteccion del envolvente aislante	II
1.5	Condiciones ambientales de funcionamiento - NOTA 4:	
1.5.1	Altura sobre el nivel del mar	0 a 3.000 m.
1.5.2	Ambiente	Tropical corrosivo
1.5.3	Humedad relativa	0% minimo a 95% sin condensar, media anual 75%
1.5.4	Temperatura ambiente	-25°C. a 50° C.
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	
2.1	Material	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO	REVISIÓN: 05 FECHA: 2016-10-03

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	**CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR**	
2.1.1	Base y tapa cubrebornes	Policarbonato/ABS blend, con proteccion UV y retardador de llama.
2.1.2	Cubierta o tapa principal	Policarbonato transparente o con visor transparente - NOTA 5.
2.1.3	Terminales de la caja de bornes	Laton (aleacion: cobre minimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estano. Resistente a: la corrosion galvanica, corrosion por salinidad, alta humedad relativa ; Apto para conectar conductores de cobre y aluminio y soportar continuamente la corriente maxima del medidor ; Tipo doble grapa para permitir el ajuste de los conductores sin deformacion.
2.1.4	Tornillos para sujecion de conductores	Laton endurecido (aleacion: cobre minimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estano; resistente a: la corrosion galvanica, corrosion por salinidad y alta humedad relativa.
2.2	Tapa principal	Sellada hermeticamente a la base a traves de ultrasonido.
2.3	Tapa cubrebornes	Tipo corta, con dispositivos independientes para colocar sellos de seguridad.
2.4	Indicador de ausencia de fase	Mediante LED (1 por fase) deberá estar prendido en ausencia de fase
2.5	Indicador de funcionamiento con carga inversa (inversion	Mediante LED (1 por fase) - NOTA 6
2.6	Emisor de impulsos para calibracion del medidor	LED de alta luminosidad
2.7	Diagrama de conexion	Impresa en en la cubierta y bornera (no adhesiva)
2.8	Caja de bornes	NOTA 7
2.8.1	Terminales para las fases y neutro	2 terminales para las entradas de las fases y 2 para las salidas de las fases, tener dos terminales para el neutro (uno para la entrada y otro para la salida).
2.9	Conexion de la bornera	Asimetrica
2.10	Puentes de conexion entre bobinas de corriente y tensio	Al interior del medidor (no en bornera)
2.11	Montaje de componentes electronicos	Utilizando tecnologia de montaje superficial (SMT)
2.12	Dimensiones: largo x ancho x profundidad.	Máximo: 180 x 150 x 80 mm
2.13	Numero de medidor	No adhesivo, visual y en codigo de barras con impresion indeleble. La impresion del numero en la cubierta o tapa principal puede ser en alto relieve o bajo relieve placa de caracteristicas. - NOTA 8.
2.14	Datos en la placa de caracteristicas	NOTA 9.
2.15	Seguridad del medidor	El medidor debera tener una contrasena para la configuracion y acceso al medidor, la cual debera ser unica por cada Distribuidora.
3	EMBALAJE	
3.1	Empaque del lote	El embalaje de los medidores debera cumplir con los estandares internacionales NIMF 15 para importacion y exportacion, adicionalmente cada medidor debe entregarse en cajas individuales de carton y protegidos adecuadamente segú señala la Norma CEI 60721-3-3. Para el empaque será según señala la norma mexicana NOM-127-SCFI-1999, debe ser por pieza y cada uno de ellos debe portar en un lugar visible, la siguiente información, escrita de manera indeleble en idioma español: a) Nombre del fabricante. b) Modelo y número del catálogo del fabricante. c) Número de serie. d) Año de fabricación. e) Instrucciones de manejo. Para el caso en que sean varias piezas empacadas en una caja, ésta debe contener la misma información al exterior y además indicar claramente el número de piezas empacadas y sus instrucciones de maniobra.
3.2	Unidades por caja	Según lo estipule el Contratante
3.3	Peso neto aproximado	Indicar
4	REPORTE DE ENSAYOS Y CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD	
4.1	Certificado ISO 9001:2008 sobre el proceso de produccion de medidor y 14000 sobre gestion ambiental	NOTA 10
4.2	Certificado de conformidad IEC 62053-21 e IEC 62052-11	
4.3	Reporte de ensayo de la composicion quimica de materiales de acuerdo a lo solicitado en los numerales 2.1.3 y 2.1.4	
4.4	Reporte de ensayo en ambiente de presion (IEC 60664-1)	
4.5	Reporte de ensayo en ambiente de calor humedo	
4.6	Reporte de ensayo de Vibracion	
4.7	Reporte de ensayo del grado de proteccion minimo IP 54	
4.8	Reporte de ensayo de la clase de proteccion II del envolvente aislante	
4.9	Reporte de ensayo de envejecimiento acelerado (ciclo de calor humedo, 55ºXC, 6 ciclos) (IEC 62052-11)	
4.10	Reporte de ensayo de aislamiento (impulso de voltaje y voltaje alterna) 6 kV.	
4.11	Reporte de ensayo de resistencia de material polarizado, contra radiacion ultravioleta (Para display)	
4.12	Reporte de pruebas certificado por un laboratorio reconocido a nivel internacional para el modulo de radio frecuencia que debe cumplir normas ETSI y FCC. (Potencia de transmision, frecuencia de operacion, velocidad de transmision entre medidor y dispositivos moviles o modem externo RF).	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO	REVISIÓN: 05 FECHA: 2016-10-03

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	**CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR**	
4.13	Vida util estimada por el fabricante	Minimo 15 años
4.14	Tiempo de garantia tecnica	48 meses
5	MUESTRAS	
5.1	Cantidad, muestra	3 Unidad del medidor ofertado para pruebas de comunicaciones y de Laboratorio. NOTA 11.
5.2	Cantidad, Unidad portatil PDA o Tablet para lectura RF	1 Unidad portatil PDA, Tablet para toma de lectura RF - NOTA 11.
5.3	Cantidad, Unidad de modem/dispositivo movil externo p	1 Unidad portatil de modem externo compacto USB para lectura RF - NOTA 11.
5.4	Colector de datos	2 Unidades de colector de datos, para comunicacion de los medidores de acuerdo a la Nota 13, literal C. El colector de datos debera tener comunicacion RF y por lo menos un puerto Ethernet o superior, para descarga de informacion. El colector debera comunicarse y almacenar informacion de al menos 300 medidores.
5.5	Pruebas de comunicaciones	De acuerdo a lo solicitado en las NOTAS 14 y 15
5.6	Catalogos e informacion tecnica del medidor ofertado	Incluir
6	DATOS GENERALES	
6.1	Medidor	
6.1.1	Procedencia	Especificar
6.1.2	Marca	Especificar
6.1.3	Modelo	Especificar
6.1.4	Forma	13 A
6.1.5	Fabricante	Especificar
6.2	Microprocesador:	NOTA 12.
6.2.1	Pais de origen	Especificar
6.2.2	Fabricante	Especificar
6.2.3	Marca	Especificar
6.2.4	Modelo o tipo	Especificar
6.2.5	Numero de serie	Especificar
6.3	Memoria no volatil	Con capacidad de almacenamiento circular minimo: Los registros de auto-lecturas, perfil de carga cada 15 minutos por 60 dias y los siguientes eventos: reset de demanda, sincronizacion de tiempo, falta de energia, ausencia de voltaje en las fases, intentos de acceso no autorizados, error en memoria, bateria baja (en el caso de ocurrir cualquiera de estos eventos no debera bloquearse el Display).
6.4	Bateria	Con vida util igual o mayor a 5 años; especificar el tipo y la autonomia de funcionamiento. Su función será alimentar la memoria volatil para que guarde y mantenga las lecturas por 4 meses, ademas en caso de ausencia de energia electrica, se muestre la energia activa por 6 horas.
6.5	Reloj	Debera disponer un reloj en tiempo real. La hora del reloj sera actualizable mediante software
6.6.	Soporte Tecnico	El contratista debera dar soporte tecnico por dos (2) meses contados a partir de la recepcion de los equipos. Distribuidos de la siguiente manera: Soporte en sitio por un lapso de al menos 15 dias con tecnico especializado con traduccion al espanol incluida de ser el caso, y soporte remoto durante el tiempo restante en idioma espanol. El soporte debe considerar ajustes y/o configuraciones en al menos los siguientes temas: Software dispositivos moviles (PDA y Tablet), y PC; formatos de archivos generados por los dispositivos de toma de lectura; comunicacion entre medidor dispositivos moviles, carga de archivos o ficheros en sistema comercial.
6.7	Capacitacion	El contratista debera dar capacitacion en la instalacion, configuracion y uso de los medidores, utilizacion de software, dispositivos moviles, entre otros temas, con una duracion de 36 horas efectivas, con numero aproximado de 25 asistentes.
7	REQUERIMIENTOS PARA TOMA DE LECTURAS MEDIANTE RADIO FRECUENCIA	
7.1	Recoleccion de lecturas con RF	NOTA 13.
7.2	Modulo de comunicacion RF	NOTA 14.
7.3	Software de toma de lecturas Computador & y dispositivo	NOTA 15.
7.4	Dispositivos moviles	(PDA o Tablet), de acuerdo a los requerimientos de las EDs. Las especificaciones y cantidades de los dispositivos moviles lo definira cada ED. El dispositivo movil debera incluir el modem o dispositivo de radio frecuencia interno o externo
7.5	MODEM/Dispositivo externo de Radio Frecuencia (RF)	Debera ser un modem compacto USB o micro USB para conexion a PC, PDA o Tablet. La cantidad de modems lo definira la ED.
7.6	Software de configuracion remota a traves de RF	Licencias y actualizacion sin costo durante la vida util del medidor. Especificar el sistema operativo sobre el equipo movil y tipos de licencia para configuracion y lectura NOTA 15.
7.7	Presentacion de ficheros para facturacion y analisis de da	ANEXO 2.
NOTAS:		
1	El contratista deberá entregar los medidores programados de fábrica para las siguientes bandas horarias, tanto para energía activa y demanda: TA: de 08:00 a 18:00 horas de lunes a viernes TB: de 18:00 a 22:00 horas de lunes a domingo TC: de 22:00 a 08:00 horas de lunes a domingo TD: de 08:00 a 18:00 Sábados Domingos Las combinaciones horarias deberán ser configurables mediante dispositivo móvil. El medidor deberá tener la capacidad de configuración de la hora del medidor mediante dispositivo móvil. (en la muestra se debe proveer el software para realizar la configuración que señala este item)	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO	REVISIÓN: 05 FECHA: 2016-10-03

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	**CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR**	
2	1.- La energía será medida exclusivamente en el cuadrante I. Se podra parametrizar al equipo para medir en forma bidireccional. 2.- La energía total será igual a la suma de los valores absolutos de la energía medida en cada elemento de medición. Si la Empresa Distribuidora requiere, podrá modificar estas dos opciones de cálculo de energía vía software. El software de programación y lectura deberá ser entregado conjuntamente con los medidores.	
3	El puerto de comunicación deberá ser bidireccional y se escogerá la siguiente opción: Radio Frecuencia (lectura y escritura), según norma IEC 62056-21 Para toma de lecturas a través de: dispositivo móvil (PDA y Tablet), modem externo RF que permita conectarse a un computador, además los medidores deberá tener la capacidad de conectarse con un equipo colector de datos.	
4	Considerando que las instalaciones son en ambientes tropicales de alta humedad relativa y/o suelos agresivos, los equipos de medida no deberán degradarse durante el tiempo de vida útil, en ninguno de sus componentes (base, tapa principal, tapa de bornera, registrador, módulos, tarjetas, cables, terminales y tornillos, etc.).	
5	Las características del policarbonato transparente deben ser: 1) Provenir de un material virgen y no reciclado. 2) Tener aditivos para protección UV. 3) No permitir la propagación de la llama. 4) Permitir la visualización de los registros. 5) Garantizar que ante la exposición a factores externos tales como sol, condensación, humedad y agua, no cambie sus propiedades de transparencia durante su vida útil.	
6	Deberá encenderse el Led de señalización inversa en caso de inversión de fases y en el display deberá mostrar un símbolo que identifique la inversión de fases.	
7	1) Tener 2 tornillos de latón endurecido con recubrimiento de estaño por borne que permitan la sujeción de conductores mediante doble grapa estriada, usando destornillador plano o estrella. 2) Ser inoxidables y de alta resistencia mecánica para evitar su deformación. 3) Ser compactos, es decir, que el retiro total de los tornillos no debe permitir el deslizamiento de los terminales hacia el interior o exterior del medidor. 4) Permitir la sujeción de conductor cableado de cobre y/o aluminio, con rango de sección hasta la máxima capacidad de corriente del medidor ofertado, considerando conductor de aluminio. 5) Tener dos terminales para el neutro (uno para la entrada y otro para la salida) con orificios internos de igual sección que los orificios de los terminales para las fases, estos dos terminales deben fabricarse en una sola pieza o estar soldados.	
8	La numeración de los medidores se proporcionará con la orden de compra, esta numeración será bajo coordinación de la Empresa Distribuidora	
9	Deberá ir como mínimo los siguientes datos: a. EMPRESA ELÉCTRICA (En la parte central superior) b. MEDIDOR ELECTRÓNICO DE ENERGÍA ACTIVA Y DEMANDA DOS FASES TRES HILOS c. Marca d. Modelo e. País de origen f. Año de fabricación g. Número del medidor (Dimensiones: alto 6.0 mm., ancho 4.0 mm., espesor de la línea 1.0 mm.) h. Diagrama de conexiones i. Normas: IEC 62052-11; IEC 62053-21; IEC 62056-21; IEC 62056-61 j. Constante en impulsos por kWh (imp/kWh) k. Voltaje Nominal l. Intensidad de base (Ib) m. Intensidad máxima (Imáx) n. Frecuencia o. Clase de precisión p. Símbolo de grado de protección y registro unidireccional q. Código de barras que contenga la siguiente información: número del medidor, marca, tipo, año de fabricación. r.-Número de fases s.- Número de hilos La impresión será: en bajo o alto relieve, impresión láser o pintura indeleble, con protección contra rayos ultravioleta.	
10	Los certificados de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, documentación que será avalado por el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE). Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, documentación que será avalada por el SAE.	
11	La muestra deberá ser entregada únicamente por el oferente adjudicado en un plazo de 15 días calendario a partir de la notificación de la adjudicación y se someterán a las pruebas de laboratorio correspondientes, la misma que no será devuelta al proveedor, las pruebas estarán a cargo de la Laboratorio de Medidores, el plazo para solventar novedades presentadas en las pruebas no deberá exceder 7 días calendario. Los dispositivos móviles para lectura RF y el modem externo no serán devueltos. Luego de realizar las pruebas correspondientes a las muestras y verificar su correcto funcionamiento, se autorizará la fabricación total de los medidores.	
12	El microprocesador ensamblado en la muestra deberá tener impresa la información de la marca, modelo y serie, en concordancia con la información especificada en la oferta. No se aceptarán procesadores genéricos. La citada información deberá permitir su rastreabilidad.	

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

MEDIDOR ELECTRÓNICO BIFÁSICO	REVISIÓN: 05
	FECHA: 2016-10-03

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	**CARACTERISTICAS DEL MEDIDOR**	
14	a) La banda de frecuencia de operación del módulo de comunicación deberá estar en las bandas de frecuencia de libre uso para el caso de Ecuador a 900 MHz y cumplir con las regulaciones en cuanto a potencia máxima a ser transmitida y ancho de banda dictadas por los organismos de control de telecomunicaciones del Ecuador. Para lo cual deberá presentar certificados. b) La banda de frecuencia de operación 902-928 MHz, que soporte múltiples canales. c) Potencia de transmisión que permita alcanzar la distancia planteada, sin exceder el intervalo de 15 a 20 [dBm] d) Modulación estándar que permita alcanzar las distancias planteadas. e) La Velocidad de transmisión de la interfaz de Radio Frecuencia debe cumplir con los tiempos de lectura planteados en el punto i, de la nota 13. Para más detalles en cuanto a este punto se deberá completar el Anexo 3. f) El módulo de comunicación debe ser compatible con cualquier instrumento de toma de lecturas genéricos, para lo cual se deberá brindar todas las facilidades para permitir la comunicación entre el dispositivo móvil y el medidor. g) La toma de lecturas y configuración a través de RF debe ser a una distancia mínima de 800 metros con línea de vista directa y 300 metros si hay obstáculos simples en cualquier dirección circular alrededor del medidor. Oferente deberá llenar Anexo 3. h) El módulo de comunicación de radio frecuencia debe estar en la parte interna del medidor.	
15	a) El contratista deberá entregar la última versión del software de configuración de medidores y toma de lecturas, para ser instalado en cualquier dispositivo móvil comercial (PDA y tablets) y PC. El software para análisis de lecturas, procesamiento de datos, detalles técnicos, etc. para ser instalado en un PC. Los software proporcionados deberán ser en idioma español/Inglés. b) Para propósitos de seguridad de la información, la transferencia de datos desde el medidor al dispositivo móvil y al PC, debe estar completamente protegido en cuanto a seguridad de accesos y cualquier intento de acceso debe ser notificado en el software de análisis de lecturas. El software del dispositivo móvil y el PC deberán tener políticas de acceso. c) El software de los dispositivos móviles (PDA o Tablet), deberán ser ejecutados sobre Microsoft Windows CE, Mobile, siete (7) o superior, android, últimas versiones. d) El software del dispositivo móvil deberá permitir cargar un archivo con el listado de medidores para la toma automática de lecturas, es decir incluir una aplicación que permita realizar la toma de lecturas de un grupo de medidores de una sola vez, para almacenar en un solo archivo todas las lecturas tomadas y ser subido al sistema comercial. e) El menú del software del dispositivo móvil debe ser amigable al usuario y deberá permitir que con una acción simple, se pueda tomar la lectura de todos los medidores en el área. En caso de falla en toma de lectura de algún medidor debe existir la opción de realizar reintentos. Al final de cada lectura debe mostrar la información de cuantos medidores fueron tomados la lectura correctamente y cuantos fallaron. f) El proveedor será responsable de suministrar las actualizaciones de software de los dispositivos móviles. Sin costos durante la vida útil de los medidores g) El software de gestión de datos de medición proporcionado para el computador deberá ser la última versión y soportar al menos el sistema operativo Windows 7 o superior en 32 y 64 bits, en caso de existir alguna actualización, la contratista deberá actualizar o modificar esto sin costo dentro del periodo de vida útil. h) El software debe permitir entregar archivos de texto planos en formato txt, csv o cualquiera de estos de tal forma que, contengan la información de lecturas descargadas de los dispositivos móviles o laptop (módem externo), y estos archivos puedan ser subidos al sistema comercial para el proceso de facturación de acuerdo al modelo que establezca la empresa eléctrica. i) El software de los medidores debe permitir la configuración de las características solicitadas en los medidores, como perfil de carga, tarifas de uso, auto lecturas, ecuación de medición, seteo de lecturas, entre otros.	

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA	REVISIÓN: 04 FECHA: 2012-09-14

ESPECIFICACIONES GENERALES

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
1	MATERIAL	
1.1.	Varilla:	
1.1.1	Nucleo	Acero al carbono SAE 1010/1020 trefilado
1.1.2	Revestimiento	Cobre electrolítico
1.1.2.1	Grado de pureza	> 99,9%, sin trazas de Zinc
1.2	Norma de fabricación y ensayos:	ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206
1.3	Requisitos mecánicos:	
1.3.1	Resistencia a la tracción	> 50 Kgf/mm^2
1.3.2	Soporte al doblado	60 grados
2	DIMENSIONES	
2.1	Longitud (L):	Ver especificaciones particulares
2.2	Diámetro:	
2.2.1	Nominal	15,87 mm (5/8")
2.1.1	Mínimo	14,3 mm
3	ACABADO	NOTA 1
3.1	Revestimiento de cobre de alta camada	Mínimo 254 micras
4	EMBALAJE	
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de las EDs
4.2	Unidades por lote	
4.3	Peso neto aproximado	
5	CERTIFICACIONES	
5.1	Fabricación y ensayos	NOTA 2
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de las EDs

NOTAS:

1	El revestimiento debe ser brillante libre de impurezas e imperfecciones que brinde protección suficiente contra la corrosión del terreno y estar perfectamente soldado al núcleo de acero, formando un cuerpo sólido y unitario. La resistencia a la tracción debe soportar un doblado de 60 grados sin dar muestras de fisuras o desprendimiento de la capa de cobre. Deberá venir marcado en alto o bajo relieve el espesor del recubrimiento en mm o MILS.
2	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA

ITEM	DESCRIPCIÓN	LONGITUD (m)
1	VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA	1,20
2		1,80
3		2,40

CONECTOR PARA VARILLA (GRILLETE)

CARACTERÍSTICA/ DESCRIPCIÓN/ PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA
MARCA	Indicar
PROCEDENCIA	Indicar
AÑO DE FABRICACIÓN	No anterior al año 2016
TIPO	Impacto
MATERIAL	De cobre al 100% de alta conductividad con un mínimo del 90% IACS.
DIÁMETRO NOMINAL DE LA VARILLA	5/8”–16mm
TAMAÑO DE CABLE	6-4- 2 AWG
NÚMERO DE CONDUCTORES	1
RESISTENCIA DE CONEXIÓN	< 0,5 OHMS
TIPO DE CONEXIÓN DEL CONDUCTOR	En “T” o a través del conector
CATALOGO	Presentar catálogo en idioma español o inglés
CERTIFICADO DE DISTRIBUIDOR AUTORIZADO	Emitido por el fabricante de los productos, en caso de no ser fabricante
GARANTÍA TÉCNICA	24 meses
MUESTRA	Presentar muestra identificada de manera segura con el nombre del oferente y código de la subasta

CAJAS DE POLICARBONATO PARA MEDIDORES

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES DE CAJAS DE SEGURIDAD PARA MEDIDORES DE ENERGÍA ACTIVA		
ITEM	DESCRIPCION	ESPECIFICACIONES
1	MATERIAL Y ACCESORIOS:	
1.1	Materiales de la caja de protección:	
1.1.1	Caja, tapa y parilla para sujeción del medidor	De policarbonato 100% virgen, reforzado inyectado o moldeado en caliente, material no reciclado ni reutilizado
1.1.2	Barra para el neutro	De cobre o aleación de cobre (estañado)
1.1.3	Tornillos	Tropicalizado o galvanizado en frío
1.1.4	Perno de seguridad	Maquinado en bronce
1.2	Requisitos generales:	
1.2.1	Color de la caja, tapa y parrilla	Totalmente transparente ,claro compacto sin inclusiones, que permita la visualización de los registros del equipo de medición y sus instalaciones, que garantice la exposición al sol, la humedad, la vaporización, la condensación, la suciedad y agua
1.2.2	Autoextinguibilidad	V1
1.2.3	Material Aislante	Clase A
1.3	Requisitos mecánicos:	
1.3.1	Resistencia mínima al impacto (IK)	10
1.4	Resistencia a la intemperie:	
1.4.1	Grado mínimo de protección de la caja	IP 44
1.4.2	Resistencia a rayos UV	720 horas (ASTM G 154)
1.4.3	Envejecimiento climático	> 600 h (ASTM G 155)
1.5	Requisitos eléctricos:	
1.5.1	Capacidad de la barra del neutro	Mayor a 100 A NTC2958 o Similar
2	DIMENSIONES:	
2.1	Dimensiones exteriores de la caja de protección: Alto x ancho x fondo	300 mm X 200mm X 125mm
2.1.1	Tolerancia en las dimensiones alto x ancho	± 5%
2.2	Espesor del policarbonato	Hasta 3 mm
2.3	Diámetro de las perforaciones para ingreso y/o salida de conductores	38,1mm
2.4	Perno de seguridad	Para rosca de 1/4"
2.5	Separador de Pared	13 mm
3	REQUISITOS CONSTRUCTIVOS:	
3.1	Caja	NOTA 1
3.2	Tapa	NOTA 2
3.3	Perno de seguridad	Con cabeza especial, alojado en la tapa, dentro de un tubo que impida que se abra con cualquier instrumento o bien que desprendan el tubo
3.4	Barra para el neutro	NOTA 3
3.5	Tornillos para sujeción del conductor	Punta ovalada y cabeza en estrella

	en la barra del neutro	
3.6	Parrilla para sujeción del medidor	NOTA 4
3.8	Marcaciones e Identificación	Siglas de la Empresa Lote de fabricación Fecha de fabricación Numeración proporcionada por la contratante
3.9	Llaves de seguridad	NOTA 5
4	EMBALAJE:	
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento CNEL EP
4.2	Unidades por lote	
4.3	Peso neto aproximado	
5	CERTIFICACIONES:	NOTA 6
5.1	Prueba de grado de protección (IP)	IEC 60529
5.2	Prueba de resistencia al impacto (IK)	IEC 62262
5.3	Prueba de resistencia a la compresión	UL 746C
5.4	Prueba de resistencia al UV	ASTM G154
5.5	Ensayo de autoextinción	ASTM D635 -.UNE 53 315
5.6	Prueba de aislamiento	UNE 21 305
5.7	Prueba Capacidad de la barra del neutro mayor a 100 A	NTC2958 o Similar
6	ACCESORIOS:	
6.1	Tapón de caucho, para protección de acometida	Tapón multimedida de caucho o PVC
NOTAS:		
1	La caja debe ser resistente a impactos, al medio ambiente, a rayos ultravioleta UV (para evitar el envejecimiento prematuro) y deformación por temperatura; con características de auto extinguible, no hidroscópico de alta impermeabilidad, no cristalizable, no degradable, dieléctrico y autoventilada. Con las siguientes características : 1) La caja debe ser completamente sellada y disponer mínimo de cuatro puntos para realizar perforaciones (pretroqueladas producto de la inyección) minimo una en cada cara lateral y dos en la parte inferior que permitan el ingreso de cables con diámetro entre 16 y 30 mm con cuatro tapones pasacables. 2) Dotadas con tornillos (4) y tacos fisher. 3) 2 pasacintas metálicos para instalación de la caja de protección a poste o fachada a través de cintas tipo eriband de 19,05 mm. 4) Aptas para ser instaladas sobre superficies (muro, pared y/o poste o tubo) y/o empotrada. 5) La caja contará con cuatro separadores de 1,3cm de longitud, con una tolerancia de ± 5%	
2	La tapa debe: 1) Ser desmontable, de un solo cuerpo y tener el perno de seguridad. 2) El diseño debe considerar un sistema de seguridad con pestañas antigíro mínimo tres por lado que impida la apertura o rotura de la tapa ante forcejeo y apertura violentada de la misma. 3) El sistema de cierre deberá ser asegurada a la base a través de un perno de bronce de seguridad que va alojado en la tapa de la caja dentro de un tubo que impida que se abra con cualquier instrumento o bien que desprenda el tubo.	
3	La barra del neutro debe ser de cobre estañado, tener dos (2) puntos de sujeción a la base de la caja y cuatro (4) puntos de conexión para conductores entre 3 y 9 mm. de diámetro (sus elementos deberán garantizar continuos y sólidos contactos)	
4	La parrilla para sujeción del medidor debe: 1) De policarbonato, inyectado o moldeado en caliente 2) Ser removible para sujeción del medidor, con una ranura vertical ubicada en la mitad y varias ranuras horizontales que permita la sujeción de medidores de cualquier medida. 3) Acoplarse a la base a través de cuatro soportes fijos o rieles que garantice la estabilidad	

	del medidor en la parrilla.
5	Junto con la provisión de las cajas, deberá entregarse el 1% de la adquisición llaves de seguridad. Estas llaves deberán ser maquinadas (fresadas) en acero y templadas con dureza que permita el trabajo pesado sin deformación o rotura.
6	Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados internacionalmente o designados en el país debidamente reconocidos por la SAE. Para el caso de los reportes de ensayo, no deben ser menores al 01 de enero de 2009 y deben ser emitidos por los laboratorios acreditados internacionalmente o designados en el país debidamente reconocidos por la SAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.

Nota: Adjuntar Catálogo o folletos explicativos de la Caja de policarbonato para Medidor.

KIT DE ACOMETIDA

ANEXO 1

kitd de acometida		
Ítem	**DESCRIPCIÓN**	**Unidades por kit 240V**
1	Conector doble dentado, aislado, hermético para acometida domiciliaria, con dientes de cobre estañado	3
2	Fusible Neozed 63 A.	2
3	Porta fusible aéreo encapsulado	2
4	Derivador elaborado de material aislante plástico para ser utilizado con conductor concéntrico 3x6 AWG.	1
5	Pinza de retención autoajustable para acometidas - rotura >=200 kg	2
6	Ménsula de retención para acometida de material termoplástico	1
7	Ménsula de retención de acometidas a utilizar en poste, tubería o fachada, de material termoplástico	1
8	Precinto de material termoplástico de longitud 350 mm.	8

CONECTOR DENTADO DE ESTANCO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR DENTADO ESTANCO

Marca:				
Marca:				
Marca:				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 6
1	MATERIAL			
1.1	Materiales del conector:			
1.1.1	Cuerpo	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, con protección UV (NOTA 5)		
1.1.2	Mordazas de conexión	Cobre 99,9% estañado. Zincado o estañado. (NOTA 5)		
1.1.3	Capuchón y sellos aislantes	Termoplástico elastomérico (NOTA 6)		
1.1.4	Compuesto inhibidor - sellador	Grasa sintética sin punto de goteo, consistencia grado NLGI 3		
1.1.5	Tuerca fusible	Aleación Al - Zn		
1.1.6	Perno pasante de cabeza hexagonal	Acero zincado por inmersion en caliente		
1.2	Normas de fabricación y ensayos	IRAM 2435 o su equivalente - ANSI C 119.4 - NFC 33-020		
		Inspección visual y dimensional		
		Dureza superficial		
		Deformación del conductor		
		Calentamiento		
		Tracción sobre conductor derivado		
		Ciclado térmico		
		Tensión resistida. De la cual se derivan Tensión resistida en húmedo (2,5 KV - 6 KV) y Tensión resistida en seco (2,5 KV)		
		Caída de tensión		
		Resistencia de aislación		
		Envejecimiento climático y corrosión		
		Análisis químico (Nota 5)		
		Ensayo de grasa neutra		
1.3	Requisitos generales:			
1.3.1	Color	Negro		
1.3.2	Tipo de ajuste	Tuerca fusible		
1.3.3	Tipo de dentado de las mordazas de conexión	Doble dentado		
1.3.4	Capacidad de corriente	<= 190 A / <= 95 A		
1.4	Requisitos eléctricos:			
1.4.1	Tensión nominal	600 V		
1.4.2	Rigidez dieléctrica	> 6 kV		
1.4.2.1	Rigidez dieléctrica (1 minuto en agua)	6 kV - NOTA 1		
1.4.2.2	Rigidez dieléctrica (en seco)	2.5 kV. 50 Hz. NOTA 1		
1.5	Propiedades mecánicas de la tuerca fusible:			
1.5.1	Torque de ajuste de la cabeza fusible	10 N. m.		
1.5.2	Torque de rotura del conector	> 1,5 Tn		
1.6	Resistencia a la intemperie:			
1.6.1	Envejecimiento climático acelerado	IRAM 2435 ó ASTM G154-ASTM G155		
1.6.2	Corrosión	IRAM 2435 ó ASTM B117		
2	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 2		
3	RANGO DE SUJECIÓN			
3.1	Principal	16-95 mm2 (5-4/0 AWG)		
3.2	Derivada	4-35 mm2 (12-2 AWG)		
4	EMBALAJE			
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
4.2	Unidades por lote			
4.3	Peso neto aproximado			
4.4	Requisitos específicos	NOTA 3		
5	CERTIFICACIONES	NOTA 4		
5.1	Reportes de Ensayos	IRAM 2435 o su equivalente - ANSI C 119.4		
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento del CNEL		

CONECTOR DENTADO DE ESTANCO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

CONECTOR DENTADO ESTANCO

Marca:	
Marca:	
Marca:	

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 6
NOTAS:				
1	Luego de realizada la prueba no se debe presentar rotura del dieléctrico y la corriente de fuga será menor a 10 mA.			
2	El conector doble dentado es usado cuando el conductor principal y el de derivación son de tipo preensamblado del tipo XLPE por lo que se necesitan mordazas de contacto en los dos alojamientos para el conductor. Los dientes de la mordaza serán diseñados de tal manera que no dañen ni modifiquen las condiciones eléctricas y mecánicas del conductor. Este conector utiliza la tecnología de perforación de aislamiento. La conexión eléctrica entre el conductor principal y de derivación es por medio de los dientes de la grapa los cuales realizan una identación profunda en la capa externa del conductor estableciendo un excelente contacto eléctrico. Al quebrarse la cabeza fusible se alcanza un par de apriete nominal garantizando la confiabilidad de la conexión y la no rotura del conductor y en ninguno de sus componentes. La cabeza fusible será diseñada para que una vez que se rompa pueda destornillarse el perno con llave común. Los materiales del conector deberán cumplir tanto con la conducción de la corriente eléctrica como con las solicitaciones mecánicas y electrodinámicas a que se encontrarán sometidos durante el montaje y el funcionamiento.			
3	Sobre el conector se grabará en en alto o bajo relieve las secciones que abarca para el cable, el nombre o marca del productor.			
4	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009. Los ensayos solicitados deben ser emitidos a nombre del fabricante.			
5	El Análisis químico de materias primas y materiales para conexión eléctrica, debe indicar el tipo de termoplástico utilizado para la fabricación del producto ofertado, grado de pureza del cobre para la conexión eléctrica.			
6	Especificar la Página donde se encuentre el detalle ofertado			

ELEMENTO FUSIBLE TIPO NEOZED PARA BAJO VOLTAJE

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

ELEMENTO FUSIBLE TIPO NEOZED PARA BAJO VOLTAJE

Marca:				
Modelo:				
País de Origen:				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 4
1	MATERIALES			
1.1	Cabezales	Aleación de Cobre estañado		
1.2	Cuerpo	Cerámica para uso eléctrico según Norma IEC 60269		
1.3	Relleno	Arena de Cuarzo, de acuerdo a NORMA IEC 60269		
1.4	Elemento fusible	Lámina de titanio de acuerdo a la NORMA IEC 60269		
1.5	Identificador de fusión	Visible sobre el cabezal		
2	Norma de fabricación	IEC 60269		
3	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	Ver nota 1		
4	IDENTIFICACIONES	Marca o Logotipo de Fabricante, Tensión Nominal y Corriente Nominal		
5	DIMENSIONES APROXIMADAS			
5.1	Largo	36mm		
5.2	Ancho	15mm		
6	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	Ver NOTA 2		
6.1	Capacidad Nominal de Corriente	63A		
6.2	Capacidad de Corriente de Cortocircuito Simétrico	50KA Vca / 8KA Vcc.		
6.3	Voltaje Nominal de la red	220/127- 240/120V		
6.4	Voltaje Máximo de servicio	600V		
6.5	Temperatura de operación:			
6.5.1	Temperatura mínima	0° C		
6.5.2	Temperatura máxima	≥ 40° C		
6.5.3	Lugar de instalación	Derivaciones de acometidas de bajo voltaje		
6.5.4	Régimen de utilización	Continuo		
6.5.5	Tipo de servicio	Interior o encapsulado		
7	EMBALAJE			
7.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
7.2	Unidades por lote			
7.3	Peso neto aproximado			
8	CERTIFICACIONES			
8.1	Reportes de ensayo	IEC 60269 partes 1 y 3		
8.2	Fabricación, propiedades eléctricas y mecanicas	NOTA 3		
9	MUESTRAS	De acuerdo a solicitud entregada por CNEL		

NOTAS:	
1	Deberán soportar las solicitaciones térmicas y eléctricas derivadas de los posibles cortocircuitos, sobretensiones y cortar eficazmente las corrientes de cortocircuito, desde la mínima corriente de fusión hasta la máxima que puede aparecer hasta en el caso más desfavorable de acuerdo a las condiciones de utilización. Ofrecer seguridad absoluta de manera de no presentar peligro alguno al personal que lo utilice,ni deteriorar los contactos del portafusible.
2	Con el suministro de los fusibles se debe entregar en archivo magnético preferentemente, los valores X-Y de las curvas tiempo vs. Corriente, para cada tamaño de fusible solicitado.
3	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009
4	Especificar la Pagina donde se encuentre el detalle ofertado

PORTAFUSIBLE AÉREO ENCAPSULADO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PORTA FUSIBLE AÉREO ENCAPSULADO

Marca:				
Modelo:				
País de Origen:				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 5
1	MATERIAL			
1.1	Materiales del Porta fusible:			
1.1.1	Cuerpo	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, con protección UV (nota 4)		
1.1.2	Contacto	Cobre electrolítico 99,9% de pureza - estañado 5,5 micras de espesor. (nota 4)		
1.1.3	Terminal	Cobre 99,9 % de pureza - estañado 5,5 micras de espesor. (nota 4)		
1.1.4	Resorte	Acero inoxidable		
1.1.5	Fusible	Según Norma IRAM 2455 (Tipo NEOZED DO2)		
1.2	Normas de fabricación y ensayos	IRAM 2445 o su equivalente - IEC 60947-3		
		Verificación visual y dimensional		
		Envejecimiento climático y corrosión		
		Resistencia al circuito principal		
		Calentamiento		
		Resistencia de aislación		
		Tensión resistida		
		Análisis químico (Nota 4)		
1.3	Requisitos generales:			
1.3.1	Posición de trabajo	Vertical		
1.3.2	Sistema de ajuste del fusible	Resorte		
1.3.3	Dispositivo de seguridad para evitar manipulacion	Ojal para colocar precinto		
1.3.4	Color	Negro		
1,4	Requisitos eléctricos:			
1.4.1	Tensión nominal de servicio	120 V		
1.4.2	Tensión máxima de servicio	420 V		
1.4.3	Frecuencia	60 Hz		
1.4.3.1	Corriente nominal	63 A		
1.4.3.2	Caída de tensión en cada fusible	< 120 mV		
1.4.3.3	Resistencia a la aislación	> 5 MΩ		
1.4.3.4	Tensión resistida en seco en 1 min, con el fusible retirado	2 500 Vrms		
1,5	Resistencia a la intemperie:			
1.5.1	Envejecimiento climático acelerado	IRAM 2435 ó ASTM G154-ASTM G155		
1.5.2	Corrosión	IRAM 2435 ó ASTM B117		
1.6	Detalles constructivos	NOTA 1		

PORTAFUSIBLE AÉREO ENCAPSULADO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PORTA FUSIBLE AÉREO ENCAPSULADO

Marca:	
Modelo:	
País de Origen:	

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 5
2	RANGO DE SUJECIÓN			
2.1	Cable preensamblado	35 - 70 mm^2 (2 - 2/0 AWG)		
2.2	Acometida	4 - 16 mm^2 (12 - 6 AWG)		
3	TEMPERATURA DE OPERACIÓN			
3.1	Temperatura mínima	0° C		
3.2	Temperatura máxima	≥ 40° C		
4	EMBALAJE			
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
4.2	Unidades por lote			
4.3	Requerimientos Especificos	NOTA 2		
5	CERTIFICACIONES			
5.1	Reportes de Ensayos	IRAM 2445 o su equivalente. NOTA 3		
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento del solicitante		

NOTAS:

1	El portafusible, para uso en acometidas con cable del tipo concéntrico proporcionándole protección frente a sobrecargas lentas de frecuencai industrial o del tipo transitorio (Cortocircuito) y por otro lado actúa como un elemento de maniobra para realizar el corte de suministro en aquellas acometidas domiciliarias donde exista alguna irregularidad en el servicio, evitando de este modo desconectar el medidor al usuario. El elemento de protección es un fusible neozed.
2	Sobre el portafusible encapsulado se grabará en ALTO O BAJO relieve el nombre o marca del fabricante y la corriente nominal
3	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009. Los ensayos solicitados deben ser emitidos a nombre del fabricante.
4	El Análisis químico de materias primas y materiales para conexión eléctrica, debe indicar el tipo de termoplástico utilizado para la fabricación del producto ofertado, grado de pureza del cobre para la conexión eléctrica.
5	Especificar la Página donde se encuentre el detalle ofertado

DERIVADOR TERMOPLASTICO PARA CABLE CONCENTRICO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

DERIVADOR TERMOPLÁSTICO PARA CABLE CONCÉNTRICO

Marca:	
Modelo:	
País de Origen:	

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 5
1	MATERIAL			
1.1	Material:	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, con protección contra los rayo UV, (NOTA 1) (NOTA 4)		
1.2	Requisitos generales:			
1.2.1	Color	Negro		
1,3	Requisitos eléctricos:			
1.3.1	Tensión nominal	600 V		
1.4	Resistencia a la intemperie:			
1.4.1	Envejecimiento climático acelerado	IRAM 2435 ó ASTM G154-ASTM G155		
1.4.2	Ensayo de verificacion	Análisis Químico (Nota 4)		
2	RANGO DE SUJECIÓN			
2.1	Acometida	6 - 10 mm^2 (10 - 6 AWG)		
3	TEMPERATURA DE OPERACIÓN			
3.1	Temperatura mínima	0° C		
3.2	Temperatura máxima	≥ 40° C		
4	EMBALAJE			
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL S.A.		
4.2	Unidades por lote			
4.3	Peso neto aproxima			
4.4	Requerimientos Esp	Nota 2		
5	CERTIFICACIONES			
5.1	Reportes de Ensayo	IRAM 2435 ó ASTM G154-ASTM G155		
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de CNEL S.A.		

NOTAS:

1	El derivador termoplástico será de material sintético termoplástico, se encontrará libre de grietas, cavidades, sopladuras, defectos superficiales o internos y de toda otra falla que pudiese afectar su correcto funcionamiento. El cierre del derivador se podrá realizar de forma manual sin herramienta especial logrando que dicha instalación asegure la aislación de la derivación. Deberá asegurar la permanente presión de cierre del conjunto ante cualquier condición ambiental y de temperatura ambiente. Tendrá un compuesto inhibidor que asegure la estanqueidad de la conexión.
2	Sobre el derivador se grabara en alto o bajo relieve el nombre o marca del fabricante, rango de sujeción, tensión nominal
3	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009. Los ensayos solicitados deben ser emitidos a nombre del fabricante.
4	El Análisis químico de materias primas, debe indicar el tipo de termoplástico utilizado para la fabricación del producto ofertado.
5	Especificar la Pagina donde se encuentre el detalle ofertado.

PINZA DE ANCLAJE AUTOAJUSTABLE PARA ACOMETIDA

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

PINZA DE ANCLAJE AUTOAJUSTABLE PARA ACOMETIDA DE LÍNEA AÉREA PREENSAMBLADA DE BAJO VOLTAJE.

Marca:	
Modelo:	
País de Origen:	

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 6
1	MATERIAL			
1.1	Materiales de la pinza:	NOTA 1		
1.1.1	Cuerpo	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, Protección contra rayos UV (nota 5)		
1.1.2	Cuñas y horquilla	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, Protección contra rayos UV (nota 5)		
1.1.3	Amarre	Acero Inoxidable extraflexible de alta resistencia.		
1.1.3.1	Diametro mínimo	>= 3.5 mm		
1.2	Norma de fabricación y ensayos	IRAM 2494 ó su Equivalente.		
		Verificación visual y dimensional		
		Deslizamiento		
		Tensión Resistida		
		Tracción Mecánica		
		Ensayo de envejecimiento climático y corrosión		
		Análisis químico (Nota 5)		
1.3	Requisitos generales:			
1.3.1	Color cuñas y horquilla	Negro		
1.4	Requisitos eléctricos:			
1.4.1	Tensión nominal	600 V		
1.4.2	Rigidez dieléctrica (1 minuto en agua)	4,5 kV según norma IRAM 2494		
1.5	Requisitos mecánicos:			
1.5.1	Resistencia a la tracción	>=203 Kg/f		
1.5.2	Carga de Trabajo (2x4/25 mm²)	40,78/122,36Kgf		
1.6	Resistencia a la intemperie:			
1.6.1	Envejecimiento climático	IRAM 2494 ó ASTM G154-ASTM G155		
1.6.2	Corrosión	IRAM 2494 ó ASTM B117		
1.7	Temperatura de operación:			
1.7.1	Temperatura mínima	0° C		
1.7.2	Temperatura máxima	≥ 40° C		
2	RANGO DE SUJECIÓN			
2.1	Admisión de Conductor Concéntrico	Ø 4-22mm - 2x4 mm² hasta 4x25 mm²		
3	EMBALAJE			
3.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
3.2	Unidades por lote			
3.3	Peso neto aproximado			
3.4	Requerimiento específico	NOTA 3		
4	CERTIFICACIONES	NOTA 4		
4.1	Reportes de Ensayos	IRAM 2494 ó equivalente		
5	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de CNEL		

NOTAS:

1	El cuerpo de la pinza deberá ser de material termoplástico con protección a los rayos de ultravioleta y la horquilla de amarre con cable de acero flexible e inoxidable. Se instalará sobre conductores aislados con polietileno reticulado (XLPE). La grapa será diseñada de tal forma que permita el desplazamiento del conductor en un ángulo de 15° como mínimo, a uno y otro lado del plano horizontal y vertical. Deberá ser apta para conductores concéntricos de acometida, gancho de acero inoxidable y debe permitir la retención de hasta cuatro conductores concéntricos. La garganta de la grapa donde se alojará el conductor, deberá tener un perfil adecuado, sin aristas cortantes ni radios de curvatura pequeña en todos los puntos que puedan tomar contacto con el cable. El material termoplástico con protección ultravioleta en el cual se alojará el conductor tendrá una rigidez dieléctrica del doble del aislamiento del conductor. Excelente resistencia a la corrosión en medios industriales y ambientes salinos.
2	Luego de realizada la prueba no se debe presentar rotura del dielectrico y la corriente de fuga será menor a 10 mA
3	La pinza de retención deberá tener marcado en alto o bajo relieve el nombre del fabricante, la sección del conductor que puede alojar y la carga de rotura mínima.
4	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009, Los ensayos solicitados deben ser emitidos a nombre del fabricante.
5	El Análisis químico de materias primas, debe indicar el tipo de termoplástico utilizado para la fabricación del producto ofertado.
6	Especificar la Página donde se encuentre el detalle ofertado

MÉNSULA TERMOPLÁSTICA, DE RETENCIÓN, ACOMETIDA PARA POSTE

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN				
MÉNSULA TERMOPLÁSTICA, DE RETENCIÓN, ACOMETIDA PARA POSTE				
Marca:				
Modelo:				
País de Origen:				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	Indice nota 5
1	MATERIAL			
1.1	Materiales de la pinza:	NOTA 1		
1.1.1	Cuerpo	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, Protección contra rayos UV (NOTA 4)		
1.2	Norma de fabricación y ensayos	UTE N.MA.10.02/1 ó equivalente - IRAN 2435 ensayo de envejecimiento climatico y corrosión ó ASTM G154-ASTM G155		
		Análisis Químico (Nota 4)		
1.3	Requisitos generales:			
1.3.1	Color cuñas y horquilla	Negro		
1.4	Requisitos eléctricos:			
1.4.1	Tensión nominal	600 V		
1.4.2	Rigidez dieléctrica (1 minuto en agua)	6 kV		
1.5	Requisitos mecánicos:			
1.5.1	Carga mínima de rotura	>203 Kg/f		
1.6	Resistencia a la intemperie:			
1.6.1	Envejecimiento climático	IRAM 2435 ó ASTM G154-ASTM G155		
1.6.2	Corrosion	IRAM 2435 ó ASTM B117		
1.6.3	Ensayo de verificacion	Análisis Químico (Nota 4)		
1.7	Temperatura de operación:			
1.7.1	Temperatura mínima	0° C		
1.7.2	Temperatura máxima	≥ 40° C		
1.8	Masa aproximada por unidad	9g		
2	EMBALAJE			
2.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
2.2	Unidades por lote			
2.3	Peso neto aproximado			
2.4	Requerimiento específico	NOTA 1		
3	CERTIFICACIONES			
3.1	Reportes de Ensayos	IRAN 2435 ó ASTM G154-ASTM G155-ASTM B117		
3.2	Material utilizado	NOTA 2		
4	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento de CNEL		

NOTAS:	
1	La ménsula termoplástica para acometida deberá tener marcado el nombre o sello del fabricante.
2	El cuerpo de la ménsula termoplástica para acometida deberá ser de material termoplástico con protección a los rayos de ultravioleta. Se instalará sobre conductores aislados con polietileno reticulado (XLPE). Las ménsulas de retención para acometidas se utilizarán conjuntamente con pinza de anclaje autoajustable sobre haz de conductores de acometida de hasta 4x25 mm².
3	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009. Los ensayos solicitados deben ser emitidos a nombre del fabricante.
4	El Análisis químico de materias primas, debe indicar el tipo de termoplástico utilizado para la fabricación del producto ofertado.
5	Especificar la Página donde se encuentre el detalle ofertado

PRECINTO PLÁSTICO

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre
Edificio Correos del Ecuador 2do piso
PBX. 593-2-3976000
FAX. 593-2-3 976000 ext 1235
RUC. 1768135980001
www.meer.gov.ec
Quito - Ecuador

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN				
PRECINTO PLÁSTICO				
Marca:				
Modelo:				
País de Origen:				
ITEM	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	Índice nota 3
1	MATERIAL	Termoplástico reforzado con fibra de vidrio, con protección contra los rayos UV		
1.1	Norma de ensayos	2435 ensayo de envejecimiento climático y corrosión ó ASTM G154-ASTM G155-ASTM B117		
1.2	Requisitos generales:			
1.2.1	Color	Negro		
1.3	Requisitos mecánicos:			
1.3.1	Carga mínima de rotura	40 Kgf		
1.4	Resistencia a la intemperie:			
1.4.1	Corrosión	2435 ensayo de envejecimiento climatico y corrosión ó ASTM B117		
1.4.2	Envejecimiento climático	2435 ensayo de envejecimiento climatico y corrosión ó ASTM G154-ASTM G155		
2	DIMENSIONES			
2.1	Ancho x espesor x longitud (valores mínimos)	7 x 1,8 x 350 mm (tolerancia +5%)		
2.2	Forma de la punta	Cónica		
3	DETALLES CONSTRUCTIVOS	NOTA 1		
4	EMBALAJE			
4.1	Empaque del lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL		
4.2	Unidades por lote			
4.3	Peso neto aproximado			
5	CERTIFICACIONES			
5.1	Reportes de Ensayos	2435 ensayo de envejecimiento climatico y corrosión ó ASTM G154-ASTM G155-ASTM B117 Nota 2		
5.2	Cumplimiento	UL Standars (E225994)		
6	MUESTRAS	De acuerdo a requerimiento del solicitante		
NOTAS:				
1	El precinto plástico cumple con la función de sujetar al cable preensamblado, para mantener su configuración trenzada compacta original. No se debe aceptar precintos plastificados o con recubrimiento de PVC debido a que no garantizan la resistencia a la intemperie. Tienen un dispositivo de cierre que asegura una constante presión sobre la cremallera de ajuste. Una vez instalados el sistema de cierre no debe abrirse por el peso del cable o variaciones de la temperatura ambiente.			
2	Para el caso de los reportes de ensayo exigidos, no deben ser menor al año 2009			
3	Especificar la Página donde se encuentre el detalle ofertado			

*Indicar la página dentro de su oferta foliada (catalogo) que ratifique el cumplimiento de los valores y datos exigidos del bien ofertado.

Los bienes ofertados deberán venir acompañados por los certificados de calidad.

5. INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DISPONIBLES

El oferente deberá cumplir con todos los parámetros señalados en el cuadro que a continuación se detallan:

Ítem	Descripción	Cantidad
1	*Camioneta Doble cabina, 4x2 con porta escalera metálico*	3
2	*GPS: Con precisión menor a 3m y con corrección diferencial.*	3
3	*Computador Portátil para levantamiento de información en sitio e ingreso de información*	2
4	*Camión grúa: Camión con capacidad de carga mayor o igual a 6 toneladas*	1

Los vehículos deberán disponer de los permisos de operación y circulación vigentes, presentar documentación al día.

No se calificará la propiedad de los bienes sino su disponibilidad, por lo que el oferente podrá demostrar la disponibilidad de los mismos acompañando a su oferta copia de los títulos de propiedad o facturas de compra o contratos de alquiler o proformas o compromiso de adquisición o alquiler de los bienes ofertados, para los vehículos se deberá acompañar copia de matrícula vigentes, de incumplirse con la presentación de uno o más de los bienes requeridos se rechazará la oferta.

6. PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO Y EXPERIENCIA

Personal	Cantidad	Perfil	Experiencia	Criterio de evaluación
Administrador o Residente De La Obra	1	Ing. en Electricidad, especialización Potencia o Electrónica o Ing Electromecánico.	Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al objeto de la obra licitada.	Adjuntar currículum, y certificados que acrediten la experiencia como Administrador, Residente de obra, Jefe de Fiscalizadores, cuya naturaleza sea similar al objeto de la obra a contratar.
Personal de construcción eléctrica	6	Bachiller en cualquier especialidad con licencia de riesgos eléctricos.	Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al Objeto de la obra a contratar	Adjuntar currículum, junto con los Certificados de trabajo en los que se haya desempeñado como personal de construcción eléctrica (liniero, electricista) en obras de similares características

Se reconocerá la experiencia adquirida bajo relación de dependencia, si el certificado emitido por el contratista o el representante legal de la entidad contratante demuestra su participación efectiva como empleado privado o servidor público en la ejecución del o los proyectos. Además, junto con la presentación de certificados deberán presentar la documentación pertinente del IESS (en caso de relación de dependencia) o el contrato y las facturas (en caso de prestación de servicios) en los últimos 2 años.

El oferente debe presentar la lista del personal técnico y presentar la hoja de vida, la misma que debe de incluir el título de bachiller con licencia de prevención de riesgos eléctricos relacionado con la actividad que desarrollará en relación al proyecto, experiencia profesional.

7. EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE

EXPERIENCIA COMO CONTRATISTA PRINCIPAL: El número de obras es de al menos: UNO (1).
El período es: 5 años.

Deberá acreditar experiencias en trabajos de construcción de Redes Secundarias o trabajos de gestión de pérdidas o Normalización de equipos de medición, para lo cual deberá presentar actas de entrega recepción definitivas o certificados de trabajos realizados a su nombre debidamente firmados por la máxima autoridad de la contratante.

La experiencia del oferente deberá ser acreditada con la presentación de copias simples de Certificaciones de trabajos realizados o en ejecución (las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un 75%), y/o actas de entrega recepción provisional o definitiva, en obras y trabajos similares a los licitados, donde conste el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, y el cumplimiento a satisfacción de los trabajos contratados, en el caso de contratos privados, acompañar copia de las certificaciones de satisfacción, emitidas por los representantes legales de los contratantes.

8. EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA DEL OFERENTE

Se considerará la experiencia adquirida en los últimos 5 años. El número mínimo de contratos es DOS (2).

Deberá acreditar experiencias en trabajos de Construcción o Repotenciación de Redes Secundarias.

Se considerará como Experiencia Específica mínima a la ejecución de los trabajos que tengan las mismas características y exigencias del presente objeto de contratación en el área construcción, de Obras eléctricas y/o Servicios Eléctricos, cuyos montos sumados sean igual o mayor al monto del presupuesto referencial de este proyecto.

La experiencia del oferente deberá ser acreditada con la presentación de copias simples de Certificaciones de trabajos realizados o en ejecución (las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un 75%), y/o actas de entrega recepción provisional o definitiva, en obras y trabajos similares a los licitados, donde conste el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, y el cumplimiento a satisfacción de los trabajos contratados, en el caso de contratos privados, acompañar copia de las certificaciones de satisfacción, emitidas por los representantes legales de los contratantes.

9. ÍNDICES FINANCIEROS Y PATRIMONIO

Los índices que serán aceptados son:

Índice de Solvencia (mayor o igual a 1,0)
Índice de Endeudamiento (menor a 1,5).

Los factores para su cálculo estarán respaldados en la correspondiente declaración del impuesto a la renta del ejercicio fiscal correspondiente y los balances presentados al órgano de control respectivo.

Adicionalmente, el oferente deberá demostrar que su patrimonio es igual o superior al porcentaje determinado en la siguiente tabla con relación al presupuesto referencial.

PRESUPUESTO REFERENCIAL EN USD.	MONTO QUE DEBE CUMPLIRSE DEL PATRIMONIO USD.	
	FRACCIÓN BÁSICA	EXCEDENTE
0 -200.000	25 % del presupuesto referencial	---
200.000 - 500.000	50.000	20 % sobre exceso de 250.000
500.000 - 10'000.000	100.000	10 % sobre exceso de 1'000.000
10'000.000 en adelante	1'000.000	Más del 5 % sobre exceso de 20'000.000

A tal efecto se deberá acompañar documentación (copia del impuesto a la renta del ejercicio fiscal inmediato anterior o equivalente) mediante la cual se acredite que el patrimonio del oferente sea igual o superior al porcentaje determinado en la tabla consignada precedentemente con relación al presupuesto referencial.

10. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE INTEGRIDAD Y REQUISITOS MÍNIMOS DE LA OFERTA

PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Experiencia Específica			
Experiencia General			
Experiencia Personal Técnico			
Personal Técnico			
Cumplimiento Especificaciones			
Instrumentos y equipos disponibles			
Metodología y Cronograma			

Aquellas ofertas que no cumplan integralmente con los parámetros mínimos, serán descalificadas.

11. MULTAS

11.1.- El Contratista conviene en pagar por concepto de multa diaria a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO en el caso de no cumplir con las obligaciones establecidas en este contrato, la cantidad equivalente al uno por mil (1 x 1000) en razón de lo pendiente de ejecutar del contrato por cada incumplimiento de cualesquiera de las obligaciones que contrae en virtud de este Contrato, excepto en el evento de caso fortuito o fuerza mayor, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la Codificación del Código Civil, debidamente comprobado y aceptado por LA CONTRANTANTE para lo cual se notificará dentro del término de dos (2) días subsiguientes de ocurridos los hechos. De ocurrido este término, de no mediar dicha notificación, se entenderán como no ocurridos los hechos que alegue la Contratista como causa para la no prestación de los servicios a los cuales está obligada en virtud del presente Contrato. Las multas legítimamente impuestas no serán devueltas bajo ningún concepto.

En caso de retraso en ingreso de información del medidor al sistema comercial vigente en esta Unidad de Negocio el valor del 1x1000 será calculado por cada usuario que se ingrese tardío, esto es, máximo 48 horas posterior a la acción realizada en campo instalación o cambio de medidor.

11.2 La Contratante queda autorizada por la Contratista para que haga efectiva las multas impuestas, de los valores que por este contrato le corresponde recibir sin requisito o trámite previo alguno.
Si el valor de las multas impuestas llegare a superar el 5% del monto total del Contrato sin IVA, la CONTRATANTE podrá declarar, anticipada y unilateralmente, la terminación del Contrato conforme lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

12. GARANTÍAS

12.1 GARANTIA TÉCNICA.- El contratista entregará a la firma del contrato una garantía técnica con reconocimiento de firma y protocolizada ante notario debido a que se contempla la provisión e instalación de materiales y equipos en la obra, de conformidad con el formato establecido en los pliegos. Que los bienes y materiales utilizados en la obra serán NUEVOS, SIN USO, NO REFRACCIONADOS y de BUENA CALIDAD, conforme a las normas y especificaciones técnicas, garantizando su funcionamiento adecuado por un plazo no menor a treinta y seis (36) meses a partir de la recepción definitiva de los mismos.
La garantía por mano de obra tendrá una duración de doce (12) meses.
La garantía Técnica sobre los postes será de diez (10) años.
No obstante, la suscripción del acta de recepción definitiva, responderemos por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el articulo 1940 Ibídem, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

12.1.1 FORMULARIO GARANTIA TÉCNICA

Por medio de este instrumento y en calidad de proveedor de la **MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA CONTROL DE PÉRDIDAS ELÉCTRICAS – CANTON NARANJITO Y PARROQUIA EL DESEO**, solicitados e incluidos en ésta propuesta rindo a favor de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO, bajo la gravedad del juramento, la presente garantía técnica para asegurar:

Que los bienes y materiales utilizados en la obra serán NUEVOS, SIN USO, NO REFRACCIONADOS y de BUENA CALIDAD, conforme a las normas y especificaciones técnicas, garantizando su funcionamiento adecuado por un plazo no menor a treinta y seis (36) meses a partir de la recepción definitiva de los mismos.
La garantía por mano de obra tendrá una duración de doce (12) meses.
La garantía Técnica sobre los postes será de diez (10) años.
No obstante, la suscripción del acta de recepción definitiva, responderemos por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el articulo 1940 Ibídem, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

Que durante la vigencia de la garantía técnica referida, se obliga a proceder, en el término no mayor a quince (15) días desde que hubiese sido notificado, a la reparación o reemplazo de todas y cada una de las partes que resultaren inservibles o defectuosas, bien sea por la mala calidad del material empleado o por defectos de fabricación.
No podré retirar las partes defectuosas mientras no las haya sustituido con otras que cumplan las especificaciones técnicas requeridas en estas bases del concurso.

Que luego de efectuadas las pruebas técnicas de recepción que las normas recomiendan, los bienes entregados no cumplieren con los requisitos que fueron materia de la oferta, CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO tendrá derecho a rechazarlos, correspondiendo a la contratista a la sustitución, a su cargo, riesgo y costo.

Que los gastos de todas las reparaciones, modificaciones, arreglos o sustituciones que se requieran hacer al material, por defecto de materiales o elementos del mismo, estarán a mi cargo, que seré igualmente responsable de los daños que se ocasionaren a terceros como consecuencia de mi actividad y/o del material defectuoso debidamente comprobado; y,

Que en caso de que no diera cumplimiento a esta garantía técnica seré sancionado con la eliminación de la lista de proveedores calificados y además se notificará a la Contraloría General del Estado y al Instituto Nacional de Compras Públicas el o los incumplimientos.

Nota.- Previo a la suscripción del contrato, esta garantía deberá ser presentada con reconocimiento de firma y rubrica del representante legal de la contratista y protocolizada ante Notario Público.

12.2 GARANTÍA DE BUEN USO DEL ANTICIPO.- Que respalde el 100% del valor recibido por este concepto, la vigencia de la póliza durante el plazo del contrato.

12.3 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIIENTO DEL CONTRATO.

Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeren a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor del contrato de conformidad a lo indicado en el Art. 74 de la LOSNCP segundo inciso."

Las garantías entregadas se devolverán de acuerdo a lo establecido en el artículo 77 de la LOSCNP y 118 del RGLOSNCP. Entre tanto, deberán mantenerse vigentes, lo que será vigilado y exigido por la CONTRATANTE.

13. PLANOS

ANEXOS:

1. **MODERNIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE REDES DE DISTRIBUCIÓN ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA CONTROL DE PÉRDIDAS ELÉCTRICAS – CANTON NARANJITO Y PARROQUIA EL DESEO**

Firmas de responsabilidad

Firmado electrónicamente por: JORGE JAVIER SANTILLAN ESPINOZA Elaborado por: Ing. Jorge Santillán Espinoza	Firmado electrónicamente por: JONNATHAN MANUEL RODRIGUEZ ALVARADO Revisado por: Ing. Jonnathan Rodríguez Alvarado	Firmado electrónicamente por: HECTOR MAURICIO FLORES NICOLALDE Aprobado por: Ing. Hector Flores Nicolalde