

PROGRAMA DE ELECTRIFICACION RURAL Y URBANO MARGINAL FERUM BID V

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

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA BID-L1223-FERUM-CNELMLG-DI-OB-003 CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN VARIOS SECTORES DE LOS CANTONES SIMÓN BOLÍVAR, MARCELINO MARIDUEÑA, YAGUACHI, CHILLANES Y NARANJITO MEDIANTE PROGRAMA FERUM BID V BID-L1223-FERUM-CNELMLG-DI-OB-003

1.1 Nombre del Proyecto

BID-L1223-FERUM-CNELMLG-DI-OB-003 CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN VARIOS SECTORES DE LOS CANTONES SIMÓN BOLÍVAR, MARCELINO MARIDUEÑA, YAGUACHI, CHILLANES Y NARANJITO MEDIANTE PROGRAMA FERUM BID V.

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. Daniel González Flores	daniel.gonzalez@cnel.gob.ec	04 297 1200-ext 440

1.3 Cobertura y Localización

Tipo, Sector y Cobertura Eléctrica del Plan de Electrificación Rural y Urbano Marginal, FERUM BID V	
Tipo de Proyecto: Plan de Electrificación Rural y Urbano Marginal, FERUM BID V	Infraestructura eléctrica.
Sector del Proyecto	Simón Bolívar, Marcelino Maridueña, Yaguachi, Chillanes y Naranjito.
Cobertura eléctrica del Cantón	Simón Bolívar, Marcelino Maridueña, Yaguachi, Chillanes y Naranjito.

1.4 Monto

El monto total del proyecto es de USD \$ 283,766.32 (DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS, 32/100) Dólares de los Estados Unidos de América, incluido el IVA.

Descripción	Monto USD
VALOR ASIGNADO POR PROCESO	253,362.79
IVA	30,403.53
TOTALES GENERALES	283,766.32

1.5 Plazo de Ejecución

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

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, a través de la dotación de energía, como un insumo para incentivar las actividades productivas, mejorar los sistemas de educación, salud y bienestar, que contribuyan al desarrollo personal, comunitario y mejoramiento de la calidad de vida de la población, como se establece en la Constitución y en el Plan Nacional Toda una vida.

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 las siguientes jurisdicciones cantonales y las condiciones actuales de las viviendas en cuanto a la electrificación son:

Proyecto	Parroquia	Cantón	Viviendas Sin Servicio	Viviendas Con Servicio
MEJORAMIENTO DE REDES ELECTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR	Lorenzo de Garaicoa	Simón Bolívar	28	0
MEJORAMIENTO DE REDES ELECTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO	Cone	Yaguachi	49	0
MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELECTRICAS DEL RECINTO EL PARAISO - CRUCE YAGUACHI	Yaguachi, cabecera cantonal	Yaguachi	9	0

AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL	Marcelino Maridueña, cabecera cantonal	Marcelino Maridueña	4	0
AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU	Yaguachi, cabecera cantonal	Yaguachi	7	0
AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR EL CAIMITO LOS GUERRERO	Simón Bolívar, cabecera cantonal	Simón Bolívar	20	0
AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR SAN JOSE DEL EDEN	Chillanes, cabecera cantonal	Chillanes	7	0
AMPLIACION DE REDES ELECTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"	Naranjito, cabecera cantonal	Naranjito	7	0
AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE	Simón Bolívar, cabecera cantonal	Simón Bolívar	7	0

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) Imposibilitan el emprendimiento de procesos productivos eficientes,
- b) Dificultad en la implementación de las cocinas de inducción.
- c) Limitan el proceso de desarrollo urbano sostenible.
- d) Dificultan el desarrollo social, cultural y deportivo.
- e) Incrementan el uso de energéticos contaminantes.

Estos problemas, pueden ser superados en gran medida con la ejecución del **Programa de Electrificación Rural y Urbano Marginal, FERUM BID V**, en los sectores denominados Bella Flor, Jaboncillo, Paraíso Cruce - Yaguachi, Suya Central, Orillas Río Bulu Bulu, Caimito Los Guerrero, San José del Edén, Campamento La Victoria y Chagüe Hermanos Calle, pertenecientes a los cantones Simón Bolívar, Marcelino Maridueña, Yaguachi, Chillanes y Naranjito, respectivamente, lo que permitirá mejorar la calidad del servicio de energía eléctrica, el nivel de seguridad; y, estimulando el proceso de desarrollo urbano sostenible y facilitando el desarrollo social, cultural y deportivo para alcanzar las metas del Plan Nacional Toda una vida.

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 evaluación del impacto de la incorporación masiva de cocinas de inducción sobre el sistema eléctrico de distribución, debe realizarse mediante una metodología técnica unificada que

garantice que los resultados que obtengan las empresas eléctricas sean confiables, comparables y verificables.

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

CANEL CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD		MILAGRO		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO		MLG MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO EL PARAÍSO - CRUCE YAGUACHI		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR EL CAMITO LOS GUERRERO GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR SAN JOSE DEL EDEN GT		AMPLIACION DE REDES ELÉCTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE GT	
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS FERUM BID V003		45 Km		16 Km		8 Km		68 Km		13 Km		33 Km		53 Km		42,6 Km		41 Km			
DISTANCIA		1,08		1,03		1,01		1,11		1,02		1,06		1,09		1,07		1,07			
FACTOR DE DISTANCIA																					
DESCRIPCION DE LOS MATERIALES		V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	
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")		\$6,96		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$6,96	1	\$6,96		\$0,00		\$0,00	
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")		\$6,45	55	\$354,78	58	\$374,13	18	\$116,11	9	\$58,05	17	\$109,66	42	\$270,92	23	\$148,36	16	\$103,21	12	\$77,41	
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		\$4,44		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Aislador de reténida, de porcelana, clase ANSI 54-2		\$3,20	16	\$51,16	13	\$41,57		\$0,00	4	\$12,79	3	\$9,59	13	\$41,57	11	\$35,17	5	\$15,99	4	\$12,79	
Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1, 15 kV		\$10,05	26	\$261,40	20	\$201,07	24	\$241,29	4	\$40,21	6	\$60,32	20	\$201,07	20	\$201,07	10	\$100,54	6	\$60,32	
Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Establon "U" para sujeción)		\$7,07	13	\$91,96	10	\$70,74	12	\$84,88	2	\$14,15	3	\$21,22	10	\$70,74	10	\$70,74	5	\$35,37	3	\$21,22	
Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV		\$12,52	19	\$237,80	25	\$312,89	12	\$150,19	10	\$125,16	8	\$100,13	35	\$438,05	13	\$162,70	7	\$87,61	4	\$50,06	
Aislador tipo rollo, de porcelana, clase ANSI 53-2, 0,25 kV		\$0,87	11	\$9,53	15	\$12,99		\$0,00		\$0,00	6	\$5,20	2	\$1,73		\$0,00	2	\$1,73	4	\$3,46	
Conductor desnudo sólido de Al, para abaduras, No. 4 AWG		\$0,79	36	\$29,84	50	\$39,26	24	\$18,85	20	\$15,70	16	\$12,56	70	\$54,97	26	\$20,42	14	\$10,99	8	\$6,28	
Bastidor (rack) de acero galvanizado, 1 via, 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64") con Base		\$2,62	11	\$28,85	15	\$39,35		\$0,00		\$0,00	6	\$15,74	2	\$5,25		\$0,00	2	\$5,25	4	\$10,49	
Pie de amigo de acero galvanizado, perfil "L" de 38x38x6x1800mm		\$15,85		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Brazo de acero galvanizado, tubular, para tensor larot, 51 mm (2") de diám. x 1500 mm (59") de long., con accesorios de fijación		\$25,78		\$0,00		\$0,00		\$0,00	3	\$77,33		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
CABLE DE ALUMINIO REFORZADO ACAR 300 MCM		\$4,80		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2		\$0,70	1600,62	\$1.114,22	1079,4	\$751,39	1906,53	\$1.327,17	799,28	\$556,39	117,05	\$81,48	814,8	\$567,20	504,319	\$351,07	42,745	\$29,76		\$0,00	
Cable de Al desnudo cableado ACSR 267, No. 266,8 MCM, 33 hilos		\$2,54		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2 AWG, 19 hilos		\$4,59	12	\$55,05		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	6	\$27,52	6	\$27,52		\$0,00	
Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 10 AWG, 19 hilos		\$7,68	30	\$230,30	36	\$276,36		\$0,00		\$0,00	12	\$92,12	6	\$46,06	6	\$46,06	6	\$46,06	6	\$46,06	
CONDUCTOR DESNUDO SOLIDO DE COBRE DURO No.4 AWG		\$2,43	24	\$58,44	18	\$43,83	6	\$14,61	9	\$21,91	6	\$14,61	27	\$65,74	12	\$29,22	9	\$21,91	3	\$7,30	
Cable de Cu, desnudo, cableado suave, 2 AWG, 19 hilos		\$3,78	104	\$393,52	78	\$295,14	26	\$98,38	39	\$147,57	26	\$98,38	117	\$442,71	52	\$196,76	39	\$147,57	13	\$49,19	
Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf		\$0,93	361	\$336,00	336	\$312,74		\$0,00	56	\$52,12	97	\$90,28	204	\$189,88	178	\$165,68	92	\$85,63	108	\$100,52	
CAJA DE DISTRIBUCION DE POLICARBONATO PARA ACOMETIDAS A 240 V CON ACCESORIOS DE FIJACION		\$74,18	2	\$148,36		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$74,18	1	\$74,18		\$0,00	
Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 100 A, con dispositivo rompearco		\$158,13		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	3	\$474,40		\$0,00	
Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 200 A, con dispositivo rompearco		\$174,95	6	\$1.049,70	6	\$1.049,70	2	\$349,90	1	\$174,95	2	\$349,90	9	\$1.574,55	4	\$699,80		\$0,00	1	\$174,95	
Seccionador de Cuchilla, tipo abierto, clase 15 kV, 200 A		\$109,94		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Seccionador tipo barra 600 A		\$1.066,53		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
Pararrayo clase distribución polimérico, óxido metálico 10kV, con desconector		\$47,68		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	
CABLE DE COBRE CONCENTRICO SUCRE 2xNo.14 (LUMINARIAS)		\$1,58	54	\$85,35	9	\$14,23		\$0,00	9	\$14,23	12	\$18,97	18	\$28,45	9	\$14,23	9	\$14,23	12	\$18,97	
Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm2 (Similar a 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG)		\$3,45	524	\$1.807,80	1095	\$3.643,20		\$0,00		\$0,00	52	\$179,40	103	\$355,35		\$0,00	52	\$179,40		\$0,00	
Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm2 (6 - 3/0 AWG), derivado a 1.5 - 10 mm2 (16-6AWG)		\$2,49	36	\$89,46	38	\$94,45		\$0,00		\$0,00	12	\$29,83	12	\$29,83		\$0,00	6	\$14,91	8	\$19,88	
Conector dentado estanco de 25 a 95 mm2 (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado		\$3,66		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	3	\$10,99	
Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm2 (2AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado		\$8,14	15	\$122,14	18	\$146,56		\$0,00		\$0,00		\$48,85	3	\$24,43		\$0,00	3	\$24,43	3	\$24,43	
Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 4/0-300 : 6-300 AWG		\$16,77	4	\$67,07	3	\$50,30	3	\$50,30		\$0,00		\$0,00	6	\$100,60	5	\$83,83		\$0,00	1	\$16,77	
Conector perno hendido, aleación de Cu, 1/0 - 2/0 AWG cond. principal, 8 - 2/0 AWG cond. Derivado		\$3,33	10	\$33,27	14	\$46,58		\$0,00		\$0,00	2	\$6,65	2	\$6,65		\$0,00	2	\$6,65	4	\$13,31	
Cruceleta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2.61/64 x 2.61/64 x 14")		\$69,84		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	

 MILAGRO		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO		MLG MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO EL PARAISO - CRUCE YAGUACHI		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR EL CAMITO LOS GUERRERO GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR SAN JOSÉ DEL EDEN GT		AMPLIACION DE REDES ELÉCTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE GT		
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS FERUM BID V003		45 Km		16 Km		8 Km		68 Km		13 Km		33 Km		53 Km		42,6 Km		41 Km		
FACTOR DE DISTANCIA		1,08		1,03		1,01		1,11		1,02		1,06		1,09		1,07		1,07		
DESCRIPCION DE LOS MATERIALES		V. UNITARIO	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL	CANT	V. PARCIAL
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		\$15,12		\$0,00	4	\$60,47		\$0,00	2	\$30,24	2	\$30,24	5	\$75,59		\$0,00	3	\$45,35	1	\$15,12
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		\$14,18	19	\$269,40	17	\$241,04	12	\$170,15	6	\$85,07	4	\$86,72	25	\$354,47	13	\$184,33	1	\$14,18	2	\$28,36
ESTRIBO PARA DERIVACION, ALEACION Cu Sn PARA CONDUCTOR ACAR 300 MCM		\$9,07	14	\$127,00	12	\$108,86		\$0,00	4	\$36,29	4	\$36,29	18	\$163,28	8	\$72,57	6	\$54,43	2	\$18,14
Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 5.51mm (3/8")		\$0,90	29	\$26,08	27	\$24,29		\$0,00	4	\$3,60	8	\$7,20	15	\$13,49	14	\$12,59	7	\$6,30	9	\$8,10
Grapa de aleación de AL en caliente, derivación para líneas en caliente, 2 a 4/0		\$13,21	14	\$184,91	12	\$158,49	4	\$52,83	4	\$52,83	4	\$52,83	18	\$237,74	8	\$105,66	6	\$79,25	2	\$26,42
Grapa terminal apertada tipo pistola, de aleación de AL 4 - 4/0 Conductor ACSR		\$12,97	10	\$129,68	10	\$129,68	12	\$155,62	2	\$25,94	2	\$25,94	10	\$129,68	10	\$129,68	4	\$51,87	2	\$25,94
Grapa angular apertada de aleación de AL 5.08 - 15,75 mm (6 - 4/0 AWG)		\$12,93	3	\$38,78	0	\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$12,93		\$0,00		\$0,00	1	\$12,93	1	\$12,93
KIT PARA SUSPENSIÓN (INCLUYE PINZA DE SUSPENSIÓN Y MENSULA DE SUSPENSIÓN)		\$7,99	7	\$55,94	15	\$119,88		\$0,00		\$0,00	2	\$15,98	5	\$39,96		\$0,00		\$0,00	1	\$7,99
Luminaria con lámpara de alta presión Na de 100W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada		\$134,99	18	\$2.429,88	0	\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Luminaria con lámpara de alta presión Na de 150W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada		\$151,08		\$0,00	3	\$453,24		\$0,00	3	\$453,24	4	\$604,32	5	\$755,40	3	\$453,24	3	\$453,24	4	\$604,32
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		\$19,20		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Perno espárrago o 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		\$4,61		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuercas, arandela plana y de presión		\$1,52		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long. (35mm Diámetro de la		\$4,60		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm		\$6,26		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
BLOQUE DE HORMIGÓN PARA ANCLA, CON AGUJERO DE 20MM, diámetro de la base 400mm, altura de la		\$8,16	22	\$179,51	23	\$187,67		\$0,00	4	\$32,64	7	\$57,12	15	\$122,40	11	\$89,76	7	\$57,12	7	\$57,12
Peste circular de hormigón armado de 14 m, 700 kg		\$24,25		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Peste circular de hormigón armado de 21 m, 2400 kg		\$1.636,98		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Peste circular de hormigón armado de 12 m, 500 kg		\$266,84	26	\$6.677,75	25	\$6.420,91	16	\$4.108,38	9	\$2.311,53	8	\$2.054,69	35	\$8.989,28	17	\$4.366,22	7	\$1.797,86	5	\$1.284,18
Peste circular de hormigón armado de 10 m, 400 kg		\$183,47	2	\$366,95	5	\$917,37		\$0,00	1	\$183,47	1	\$183,47	3	\$550,42	3	\$550,42	2	\$366,95	2	\$366,95
Peste circular de hormigón armado 12 m, 2000 kg (autoportante)		\$862,60		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Peste circular de hormigón armado 10 m, 2000 kg (autoportante)		\$790,66		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Peste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 12 m, 500 kg		\$619,52	2	\$1.239,05		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$619,52		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Peste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 10 m, 400 kg		\$515,77		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Precinto plástico de 7 mm de ancho x 1.8 mm de esp. x 350 mm de long.		\$0,19	148	\$28,67	206	\$39,91		\$0,00		\$0,00	68	\$13,17	48	\$9,30		\$0,00	22	\$4,26	40	\$7,75
RECONECTOR TRIFÁSICO 13.8 KV PARA INSTALACION EN POSTE (INCLUYE PARRARRAYOS, PERFILES PARA INSTALACION DE SECCIONADORES -BY PASS, ACCESORIOS, TABLERO DE CONTROL Y CABLES DE CONEXIÓN)		\$25.904,27		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
PROTECTOR PLASTICO PUNTA DE CABLE DE SECCION 50MM2 #10(AWG)(PC50)		\$0,67	30	\$20,14	42	\$28,19		\$0,00		\$0,00	18	\$12,08	6	\$4,03		\$0,00	6	\$4,03	12	\$8,05
Retensión preformada para cable de acero galvanizado de 9.35mm (3/8")		\$4,93	61	\$300,48	53	\$261,08		\$0,00	12	\$59,11	14	\$88,96	41	\$201,96	36	\$177,33	17	\$83,74	17	\$83,74
Transformador 37.5 kVA, 13800 GRdY/7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240V		\$2.372,62		\$0,00	1	\$2.372,62		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Transformador 25 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V		\$1.969,72	1	\$1.969,72	2	\$3.939,45		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$1.969,72		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Transformador 15 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V		\$1.476,17	3	\$4.428,50	2	\$2.952,33		\$0,00		\$0,00	1	\$1.476,17		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$1.476,17
Transformador 10 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V-120/240 V		\$1.272,84	3	\$3.818,52	1	\$1.272,84	1	\$1.272,84	1	\$1.272,84	1	\$1.272,84	5	\$6.364,19	1	\$1.272,84	2	\$2.545,68		\$0,00
Transformador 5 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V-120/240 V		\$1.127,66	1	\$1.127,66		\$0,00	1	\$1.127,66	2	\$2.255,33		\$0,00	3	\$3.382,99	3	\$3.382,99	1	\$1.127,66		\$0,00
Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.		\$1,50	15	\$22,44	10	\$14,96	12	\$17,96	2	\$2,99	3	\$4,49	10	\$14,96	13	\$19,45	5	\$7,48	4	\$5,99
VARILLA DE ARMAR PREFORMADO PARA CONDUCTOR DE ALUMINIO ACSR#2		\$1,81	22	\$39,89	21	\$38,07	12	\$21,76	8	\$14,50	7	\$12,69	30	\$54,39	13	\$23,57	5	\$9,06	4	\$7,25
Varilla de ancla de acero galvanizado, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71")		\$9,87	22	\$217,05	23	\$226,92	2	\$19,73	4	\$39,46	7	\$69,06	15	\$147,99	11	\$108,53	7	\$69,06	7	\$69,06
Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long.		\$8,26	8	\$66,07	6	\$49,56	2	\$16,52	3	\$24,78	2	\$16,52	9	\$74,33	4	\$33,04	3	\$24,78	1	\$8,26
Solda exotérmica 250 gramos		\$18,55	8	\$148,38	6	\$111,28	2	\$37,09	3	\$55,64	2	\$37,09	9	\$166,93	4	\$74,19	3	\$55,64	1	\$18,55

Corporación Nacional de Electricidad

 MILAGRO		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO		MLG MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO EL PARAISO - CRUCE YAGUACHI		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR EL CAMITO LOS GUERRERO GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR SAN JOSÉ DEL EDEN GT		AMPLIACION DE REDES ELÉCTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE GT		
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS FERUM BID V003		45 Km		16 Km		8 Km		68 Km		13 Km		33 Km		53 Km		42,6 Km		41 Km		
DISTANCIA		1,08		1,03		1,01		1,11		1,02		1,06		1,09		1,07		1,07		
FACTOR DE DISTANCIA		1,08		1,03		1,01		1,11		1,02		1,06		1,09		1,07		1,07		
ACTIVIDADES DE MANO DE OBRA		CANT		CANT		CANT		CANT		CANT		CANT		CANT		CANT		CANT		
V. UNITARIO		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		V. PARCIAL		
INSTALACION DE TENSORES OPS. POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIO)		\$17,00	2	\$34,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$17,00
INSTALACION DE TENSORES OPS. POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIO)		\$16,28		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INSTALACION DE TENSORES OPD. POSTE A POSTE DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIO)		\$21,50		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
TENDIDO Y REGULADO CONDUCTOR ACAR 300MCM		\$0,55		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR # 2 AWG.		\$0,39	1600,82	\$616,93	1079,4	\$416,04	1906,53	\$734,84	799,28	\$308,07	117,05	\$45,12	814,80	\$314,05	504,319	\$194,38	42,745	\$16,48		\$0,00
TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR AWG 266 MCM		\$0,51		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
TENDIDO Y REGULADO CABLE PREENSAMBLADO 2x50 + 1x50 mm2 "TRCP50"		\$0,41	524	\$213,27	1066	\$429,80		\$0,00		\$0,00		\$21,16	103	\$41,92		\$0,00		\$21,16		\$0,00
DESMONTAJE DE REDES DESNUDAS Y ACCESORIOS EN B.T		\$0,413	324	\$133,69		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
MONTAJE DE CAJA DE DISTRIBUCION PARA ACOMETIDAS CON CONEXION AL TRANSFORMADOR "C"		\$19,27	2	\$38,54		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$19,27	1	\$19,27		\$0,00
MONTAJE DE SECC. 18KV 1F CON SECCIONADOR FUS. UNIPOLAR ABIERTO 100A "1S100"		\$24,21	6	\$145,25	6	\$145,25	2	\$48,42	1	\$24,21	2	\$48,42	9	\$217,88	4	\$96,83	3	\$72,63	1	\$24,21
INSTALACION DE PARARRAYO 1F		\$25,04		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
CONEXION DE BAJANTE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE "CBT"		\$30,89		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 9kVA		\$133,11	1	\$133,11		\$0,00	1	\$133,11	2	\$266,22		\$0,00	3	\$399,33	3	\$399,33	1	\$133,11		\$0,00
MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 10kVA		\$133,11	2	\$266,22		\$0,00	1	\$133,11	1	\$133,11		\$0,00	5	\$665,54	1	\$133,11	1	\$133,11		\$0,00
MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 19kVA		\$140,04		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (DE 37,5 HASTA 75 KVA)		\$130,30		\$0,00	1	\$130,30		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)		\$69,82	1	\$69,82	2	\$139,65		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$69,82	1	\$69,82
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)		\$69,82	3	\$209,47	2	\$139,65		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)		\$69,82	1	\$69,82	1	\$69,82		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)		\$69,82		\$0,00	0	\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$69,82	1	\$69,82		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANTE Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA)		\$69,82		\$0,00	0	\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$69,82	1	\$69,82		\$0,00		\$0,00		\$0,00
INSTALACION DE ACOMETIDA COMPLETA (ACOMETIDA CON KIT VANO - FACHADA)		\$20,69	28	\$579,45	49	\$1014,04	9	\$186,25	4	\$82,78	7	\$144,86	20	\$413,89	7	\$144,86	7	\$144,86	7	\$144,86
INSTALACION COMPLETA DE MEDIDOR (CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA E INSTALACION DE MEDIDOR)		\$21,25	28	\$595,00	49	\$1041,39	9	\$181,28	4	\$85,01	7	\$148,77	20	\$425,06	7	\$148,77	7	\$148,77	7	\$148,77
REUBICACION DE ACOMETIDA Y MEDIDOR (CON INSTALACION DE KIT VANO - FACHADA-CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA)		\$21,25		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
Instalacion de tubo poste galvanizado de 2 1/2" de diametro (incluye excavacion y construccion de plinto)		\$128,86	28	\$3,608,03	49	\$6,314,06	9	\$1,159,72	4	\$515,43	7	\$902,01	20	\$2,577,17	7	\$902,01	7	\$902,01	7	\$902,01
LEVANTAMIENTO DE INFORMACION PARA REGISTRO DE MEDIDORES		\$18,40	28	\$515,20	49	\$901,59	9	\$165,80	4	\$73,60	7	\$128,80	20	\$368,00	7	\$128,80	7	\$128,80	7	\$128,80
REPLANTEO (Zona Rural)		\$0,17	1901	\$324,17	1079	\$178,04	1907	\$314,66	799	\$131,84	117	\$19,31	815	\$134,48	504	\$83,16	43	\$7,10		\$0,00
REPLANTEO (Zona Urbano Marginal)		\$0,13	1901	\$213,19	1079	\$143,68	1907	\$253,94	799	\$106,39	117	\$15,58	815	\$108,53	504	\$67,11	43	\$5,73		\$0,00
ZONA CON POCA VEGETACION		\$0,18	1901	\$321,25	1079	\$196,29	1907	\$346,92	799	\$145,35	117	\$21,28	815	\$148,26	504	\$91,69	43	\$7,82		\$0,00
ZONA CON ALTA VEGETACION		\$0,32		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO NORMAL		\$19,31	30	\$579,29	30	\$579,29	16	\$308,95	9	\$173,79	9	\$173,79	36	\$695,15	20	\$386,19	7	\$135,17	7	\$135,17
IZADO DE POSTES H.A. DE 14 M. CON GRUA		\$54,41		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
IZADO DE POSTES H.A. DE 9 A 12 M. CON GRUA		\$34,31	28	\$960,64	30	\$1,029,26	16	\$548,94	9	\$308,78	9	\$308,78	35	\$1,200,80	20	\$686,17	7	\$240,16	7	\$240,16
MOVILIZACION A SITIO - IZADO DE POSTE PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 10 a 12 M. A MANO		\$21,88	2	\$43,77		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$21,88		\$0,00		\$0,00		\$0,00
TOTAL DE MANO DE OBRA				\$11,929,64		\$15,154,18		\$4,894,99		\$2,732,56		\$2,899,00		\$9,342,44		\$4,389,10		\$2,731,97		\$2,479,63
CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 14 M		\$41,94		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00
CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 9 A 12 M		\$31,28	28	\$875,97	30	\$938,54	16	\$500,56	9	\$281,56	9	\$281,56	35	\$1,094,97	20	\$625,6946667	7	\$218,99	7	\$218,99
CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO		\$25,01	2	\$50,02		\$0,00		\$0,00		\$0,00		\$0,00	1	\$25,01		\$0,00		\$0,00		\$0,00
TOTAL TRANSPORTE DE POSTES		\$21,88		\$ 925,99		\$ 938,54		\$ 500,56		\$ 281,56		\$ 281,56		\$ 1,119,97		\$ 625,69		\$ 218,99		\$ 218,99
TRANSPORTE MATERIALES (A'FD)				\$ 1,240,75		\$ 1,089,91		\$ 161,26		\$ 540,77		\$ 197,34		\$ 938,75		\$ 998,22		\$ 472,57		\$ 438,78
TRANSPORTE MANO DE OBRA (B'FD)				\$94,72		\$ 304,11		\$ 65,27		\$ 309,69		\$ 61,94		\$ 433,99		\$ 387,70		\$ 193,97		\$ 169,44

 MILAGRO		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR		MEJORAMIENTO DE REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO		MLG MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELÉCTRICAS DEL RECINTO EL PARAISO - CRUCE YAGUACHI		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR EL CAIMITO LOS GUERRERO GT		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR SAN JOSE DEL EDEN GT		AMPLIACION DE REDES ELÉCTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"		MLG AMPLIACION DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE GT		
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS FERUM BID V 003		45 Km		16 Km		8 Km		88 Km		13 Km		33 Km		53 Km		42,6 Km		41 Km		
FACTOR DE DISTANCIA		1,08		1,03		1,01		1,11		1,02		1,06		1,09		1,07		1,07		
TOTAL MATERIALES (A)		\$ 43.210,01		\$ 40.871,71		\$ 12.094,43		\$ 9.183,23		\$ 9.107,86		\$ 35.288,17		\$ 16.960,98		\$ 10.019,74		\$ 6.421,10		\$ 183.137,23
TOTAL MANO DE OBRA (B)		\$ 11.929,64		\$ 15.154,18		\$ 4.884,99		\$ 2.732,56		\$ 2.859,00		\$ 9.342,44		\$ 4.389,10		\$ 2.731,97		\$ 2.479,63		\$ 56.513,51
TOTAL TRANSPORTE (C)		\$ 2.761,46		\$ 2.332,57		\$ 727,08		\$ 1.132,02		\$ 540,84		\$ 2.483,72		\$ 2.011,62		\$ 885,53		\$ 827,21		\$ 13.712,05
SUBTOTAL MATER y MO (D)		\$ 55.139,65		\$ 56.025,89		\$ 16.989,42		\$ 11.915,80		\$ 11.966,86		\$ 44.610,61		\$ 21.350,08		\$ 12.751,71		\$ 8.900,73		
SUBTOTAL TRANSPORTE (E)		\$ 2.761,46		\$ 2.332,57		\$ 727,08		\$ 1.132,02		\$ 540,84		\$ 2.483,72		\$ 2.011,62		\$ 885,53		\$ 827,21		
SUBTOTAL PROYECTO (F) D+E		\$ 57.901,11		\$ 58.358,46		\$ 17.716,50		\$ 13.047,82		\$ 12.507,70		\$ 47.104,33		\$ 23.361,70		\$ 13.637,24		\$ 9.727,94		
SUBTOTAL PROYECTO SIN IVA		\$ 57.901,11		\$ 58.358,46		\$ 17.716,50		\$ 13.047,82		\$ 12.507,70		\$ 47.104,33		\$ 23.361,70		\$ 13.637,24		\$ 9.727,94		\$ 253.362,79
IVA 12% (H) sobre D		\$ 6.948,13		\$ 7.003,01		\$ 2.125,98		\$ 1.565,74		\$ 1.500,92		\$ 5.652,52		\$ 2.803,40		\$ 1.636,47		\$ 1.167,35		\$ 30.403,53
COSTO TOTAL DEL PROYECTO (F+G+H)		\$ 64.849,25		\$ 65.361,47		\$ 19.842,48		\$ 14.613,56		\$ 14.008,62		\$ 52.756,85		\$ 26.165,10		\$ 15.273,71		\$ 10.895,29		\$ 283.766,32

3.1 FORMA DE PAGO

El contratante pagará al contratista por anticipo el: **50 %**, el que se pagará al Contratista a más tardar dentro de los **30** días computados a partir de la suscripción del contrato.

En caso de anticipo, se deberá presentar una Garantía por el buen uso del anticipo.

c) La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser:

d) Garantía por un valor equivalente al total del anticipo incondicional irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera, establecida en el país o por intermedio de ellos o

e) Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al total del anticipo incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguro establecida en el país.

Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE.

Valor restante del contrato: el pago del valor restante del contrato se realizará contra presentación y aprobación de las planillas: *al cumplirse un avance físico del 40% de la obra se pagará el 40% del precio del contrato, al cumplirse un avance del 80% de obra se pagará el 40% del precio del contrato y el último 20% será pagado contra la firma del acta entrega recepción provisional que contendrá la recepción a satisfacción por parte de la comisión de recepción* ⁵⁴ que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

El anticipo será devengado en la misma proporción que se entregó en cada planilla hasta la liquidación de la obra.

En caso de que el oferente no requiera anticipo, el pago se realizará contra presentación y aprobación de planillas mensuales que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Materiales: Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen para el cabal cumplimiento del contrato, cumplirán íntegramente las especificaciones técnicas de la oferta, y a su falta, las instrucciones que imparta la administración del contrato.

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	Especificar
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	Líquido 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 60151
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/cm ²]	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 A1 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	

			
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 el estancamiento de agua	
3.4.9.1	ii) 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 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 suspensión	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	CARACTERÍSTICAS 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 vacío al 100% del voltaje nominal [W]		

 		
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 transformador
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	Desconector 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 verificación 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	

 													
ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS													
ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MASELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KV(pico)]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararra	
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (KV)	Máx cont MCCC
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) 50,00 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 - 120/240 V	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	

 															
ESPECIFICACIONES PARTICULARES - TRANSFORMADORES MONOFASICOS															
ITEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	POTENCIA NOMINAL [KVA]	VOLTAJE NOMINAL		N° DE BUJES EN MV	POLARIDAD	GRUPO DE CONEXIÓN SEGÚN IEC	CLASE DE AISLAMIENTO (VOLTAJE MASELEVADO PARA EL EQUIPO)		NIVEL BÁSICO DE AISLAMIENTO (VOLTAJE SOPORTABLE DE IMPULSO) Primario [KV(pico)]	Prueba de Voltaje aplicado en el Secundario [KV rms]	Pararra para medio voltaje			NIVEL DE RUIDO [dB]
			MV [V]	BV [V]				Primario [KV]	Secundario [KV]			Máximo voltaje nominal (KV)	Máx. Voltaje continuoperación (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 231 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	≥ 30 MPa	
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	Sí	
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 dimensiones respecto de los valores nominales de ± 1% en longitud total del poste, con un máximo de 100 mm en las dimensiones transversales, con un máximo 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 ($\geq 60 \text{ mm} \times \geq 100 \text{ mm}$)	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 ($\varnothing B$) y de la punta o cima ($\varnothing POC$), 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 \pm 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 identificación
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 haber 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	<p>Los equipos y aparatos de precisión que se utilicen para ensayar el poste a flexión deben estar calibrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamómetro, con una capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura, y una escala graduada al 5% o 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, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares.	
6	Los postes serán entregados en las bodegas asignadas 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 con 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 TÉCNICA	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 IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE
1	POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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 HORMIGÓN 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	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR	
1.1	Norma de fabricación y ensayos	IEC 62052-11 - IEC 62053-21 - IEC 62056-21 - IEC 62056-61
1.2	Propiedades Generales:	
1.2.1	Año de fabricación	No menor al año de adjudicación
1.2.2	Numero de fases	Dos
1.2.3	Numero de hilos	Tres
1.2.4	Numero de elementos de medición	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 máxima	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	Energía Activa Acumulada (kWh), Energía Reactiva Acumulada (kVAR) - NOTA 2. Voltajes, Corrientes, Demanda Máxima (kW), en periodos de 15 minutos (en bloque)
1.3.8	Multiplificador del registro de energía	1
1.3.9	Visualizador o Registrador	Pantalla de Cristal Líquido de alta resolución (LCD) de mínimo (60x20)mm; 6 dígitos de mínimo 5mm de ancho y 15mm alto, cada uno; Grosor de la línea de los números 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. Presentación en pantalla de energía activa sin decimales, que deberá ser la configuración de fábrica (la visualización de los parámetros restantes podrá realizarse mediante programación del medidor, así como también el seteo de la lectura); En caso de ausencia de energía el display deberá permanecer encendido por 6 horas (configuración de fábrica) mostrando la lectura de energía activa; No se deberá desconfigurar la información del medidor como, hora, registros de tarifas de uso, etc. El tiempo que el display permanezca encendido deberá ser configurable desde 1 a 24 horas.
1.3.10	Auto-lectura	Registro mínimo de 12 auto-lecturas de energía y demanda, las fechas para setear la energía y demanda serán configurables, el medidor deberá venir configurado de fábrica con la condición que la demanda se reseteará el primero de cada mes a las 00h00 y las autolecturas de energía se graben el último día de cada mes a las 24h00.
1.3.11	Perfil de Carga	Registro de carga (kW) con un mínimo de 60 días en intervalos de 15 minutos (configuración de fábrica). La configuración del perfil de carga podrá 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 comunicación	Bidireccional (lectura y escritura). NOTA 3
1.3.13	Codificación OBIS	Estructura de datos bajo codificación OBIS según norma IEC 62056-61. Anexo 1.
1.3.14	Tipo de conexión	Directa
1.3.15	Potencia absorbida por cada elemento de voltaje a condiciones nominales.	Máximo 2.0 W
1.3.16	Potencia absorbida por cada elemento de corriente a condiciones nominales.	Máximo 4 VA
1.3.17	Unidad de la constante del medidor (Imp/kWh)	1000 Imp/kWh
1.3.18	Metodo de medición	Por transformador de corriente (TC) encapsulado, con características 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 protección	Mínimo IP 54
1.4.2	Resistencia rayos UV	IEC 62052-11 - IEC 60068-2-5
1.4.3	Clase de protección 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% mínimo 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	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR	
2.1.1	Base y tapa cubrebornes	Polycarbonato/ABS blend, con protección UV y retardador de llama.
2.1.2	Cubierta o tapa principal	Polycarbonato transparente o con visor transparente - NOTA 5.
2.1.3	Terminales de la caja de bornes	Latón (aleación: cobre mínimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estano. Resistente a: la corrosión galvánica, corrosión por salinidad, alta humedad relativa; Apto para conectar conductores de cobre y aluminio y soportar continuamente la corriente máxima del medidor; Tipo doble grapa para permitir el ajuste de los conductores sin deformación.
2.1.4	Tornillos para sujeción de conductores	Latón endurecido (aleación: cobre mínimo 60%, la diferencia zinc) con recubrimiento de estano; resistente a: la corrosión galvánica, corrosión por salinidad y alta humedad relativa.
2.2	Tapa principal	Sellada herméticamente a la base a través 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 (inversión)	Mediante LED (1 por fase) - NOTA 6
2.6	Emisor de impulsos para calibración del medidor	LED de alta luminosidad
2.7	Diagrama de conexión	Impresa 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	Conexión de la bornera	Asimétrica
2.10	Puentes de conexión entre bobinas de corriente y tensión	Al interior del medidor (no en bornera)
2.11	Montaje de componentes electrónicos	Utilizando tecnología de montaje superficial (SMT)
2.12	Dimensiones: largo x ancho x profundidad.	Máximo: 180 x 150 x 80 mm
2.13	Número de medidor	No adhesivo, visual y en código de barras con impresión indeleble. La impresión del número en la cubierta o tapa principal puede ser en alto relieve o bajo relieve placa de características. - NOTA 8.
2.14	Datos en la placa de características	NOTA 9.
2.15	Seguridad del medidor	El medidor deberá tener una contraseña para la configuración y acceso al medidor, la cual deberá ser única por cada Distribuidora.
3	EMBALAJE	
3.1	Empaque del lote	El embalaje de los medidores deberá cumplir con los estándares internacionales NIMF 15 para importación y exportación, adicionalmente cada medidor debe entregarse en cajas individuales de cartón y protegidos adecuadamente según 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 producción de medidor y 14000 sobre gestión ambiental	NOTA 10
4.2	Certificado de conformidad IEC 62053-21 e IEC 62052-11	
4.3	Reporte de ensayo de la composición química 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 presión (IEC 60664-1)	
4.5	Reporte de ensayo en ambiente de calor húmedo	
4.6	Reporte de ensayo de Vibración	
4.7	Reporte de ensayo del grado de protección mínimo IP 54	
4.8	Reporte de ensayo de la clase de protección II del envoltorio aislante	
4.9	Reporte de ensayo de envejecimiento acelerado (ciclo de calor húmedo, 55°C, 6 ciclos) (IEC 62052-11)	
4.10	Reporte de ensayo de aislamiento (impulso de voltaje y voltaje alterno) 6 kV.	
4.11	Reporte de ensayo de resistencia de material polarizado, contra radiación ultravioleta (Para display)	
4.12	Reporte de pruebas certificado por un laboratorio reconocido a nivel internacional para el módulo de radio frecuencia que debe cumplir normas ETSI y FCC. (Potencia de transmisión, frecuencia de operación, velocidad de transmisión entre medidor y dispositivos móviles 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	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR	
4.13	Vida útil estimada por el fabricante	Mínimo 15 años
4.14	Tiempo de garantía técnica	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 portátil PDA o Tablet para lectura RF	1 Unidad portátil PDA, Tablet para toma de lectura RF - NOTA 11.
5.3	Cantidad, Unidad de modem/dispositivo móvil externo	1 Unidad portátil de modem externo compacto USB para lectura RF - NOTA 11.
5.4	Colector de datos	2 Unidades de colector de datos, para comunicación de los medidores de acuerdo a la Nota 13, literal C. El colector de datos deberá tener comunicación RF y por lo menos un puerto Ethernet o superior, para descarga de información. El colector deberá comunicarse y almacenar información de al menos 300 medidores.
5.5	Pruebas de comunicaciones	De acuerdo a lo solicitado en las NOTAS 14 y 15
5.6	Catálogos e información técnica 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	País de origen	Especificar
6.2.2	Fabricante	Especificar
6.2.3	Marca	Especificar
6.2.4	Modelo o tipo	Especificar
6.2.5	Número de serie	Especificar
6.3	Memoria no volátil	Con capacidad de almacenamiento circular mínimo: Los registros de auto-lecturas, perfil de carga cada 15 minutos por 60 días y los siguientes eventos: reset de demanda, sincronización de tiempo, falta de energía, ausencia de voltaje en las fases, intentos de acceso no autorizados, error en memoria, batería baja (en el caso de ocurrir cualquiera de estos eventos no deberá bloquearse el Display).
6.4	Batería	Con vida útil igual o mayor a 5 años; especificar el tipo y la autonomía de funcionamiento. Su función será alimentar la memoria volátil para que guarde y mantenga las lecturas por 4 meses, además en caso de ausencia de energía eléctrica, se muestre la energía activa por 6 horas.
6.5	Reloj	Deberá disponer un reloj en tiempo real. La hora del reloj será actualizable mediante software
6.6	Soporte Técnico	El contratista deberá dar soporte técnico por dos (2) meses contados a partir de la recepción de los equipos. Distribuidos de la siguiente manera: Soporte en sitio por un lapso de al menos 15 días con técnico especializado con traducción al español incluida de ser el caso, y soporte remoto durante el tiempo restante en idioma español. El soporte debe considerar ajustes y/o configuraciones en al menos los siguientes temas: Software dispositivos móviles (PDA y Tablet), y PC; formatos de archivos generados por los dispositivos de toma de lectura; comunicación entre medidor dispositivos móviles, carga de archivos o ficheros en sistema comercial.
6.7	Capacitación	El contratista deberá dar capacitación en la instalación, configuración y uso de los medidores, utilización de software, dispositivos móviles, entre otros temas, con una duración de 36 horas efectivas, con número aproximado de 25 asistentes.
7	REQUERIMIENTOS PARA TOMA DE LECTURAS MEDIANTE RADIO FRECUENCIA	
7.1	Recolección de lecturas con RF	NOTA 13.
7.2	Módulo de comunicación RF	NOTA 14.
7.3	Software de toma de lecturas Computador & y dispositivos	NOTA 15.
7.4	Dispositivos móviles	(PDA o Tablet), de acuerdo a los requerimientos de las EDs. Las especificaciones y cantidades de los dispositivos móviles lo definirá cada ED. El dispositivo móvil deberá incluir el modem o dispositivo de radio frecuencia interno o externo
7.5	MODEM/Dispositivo externo de Radio Frecuencia (RF)	Deberá ser un modem compacto USB o micro USB para conexión a PC, PDA o Tablet. La cantidad de modems lo definirá la ED.
7.6	Software de configuración remota a través de RF	Licencias y actualización sin costo durante la vida útil del medidor. Especificar el sistema operativo sobre el equipo móvil y tipos de licencia para configuración y lectura NOTA 15.
7.7	Presentación de ficheros para facturación y análisis de datos	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 ítem)	



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	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR	
2	1.- La energía será medida exclusivamente en el cuadrante I. Se podrá 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 avalada 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 rastreadibilidad.	



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	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIDOR	
14	<p>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.</p> <p>b) La banda de frecuencia de operación 902-928 MHz, que soporte múltiples canales.</p> <p>c) Potencia de transmisión que permita alcanzar la distancia planteada, sin exceder el intervalo de 15 a 20 [dBm]</p> <p>d) Modulación estándar que permita alcanzar las distancias planteadas.</p>	
15	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>h) El módulo de comunicación de radio frecuencia debe estar en la parte interna del medidor.</p>	
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>f) El proveedor será responsable de suministrar las actualizaciones de software de los dispositivos móviles. Sin costos durante la vida útil de los medidores</p> <p>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, el contratista deberá actualizar o modificar esto sin costo dentro del periodo de vida útil.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

		 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	Núcleo	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:	
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	<p>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 extingible, no hidróscopico de alta impermeabilidad, no cristallizable, no degradable, dieléctrico y autoventilada. Con las siguientes características :</p> <p>1) La caja debe ser completamente sellada y disponer mínimo de cuatro puntos para realizar perforaciones (pretroqueladas producto de la inyección) mínimo 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.</p> <p>2) Dotadas con tornillos (4) y tacos fisher.</p> <p>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.</p> <p>4) Aptas para ser instaladas sobre superficies (muro, pared y/o poste o tubo) y/o empotrada.</p> <p>5) La caja contará con cuatro separadores de 1,3cm de longitud, con una tolerancia de $\pm 5\%$</p>	
2	<p>La tapa debe:</p> <p>1) Ser desmontable, de un solo cuerpo y tener el perno de seguridad.</p> <p>2) El diseño debe considerar un sistema de seguridad con pestañas antigiro mínimo tres por lado que impida la apertura o rotura de la tapa ante forcejeo y apertura violentada de la misma.</p> <p>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.</p>	
3	<p>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)</p>	
4	<p>La parrilla para sujeción del medidor debe:</p> <p>1) De policarbonato, inyectado o moldeado en caliente</p> <p>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.</p> <p>3) Acoplarse a la base a través de cuatro soportes fijos o rieles que garantice la estabilidad</p>	



	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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización.</p> <p>Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición.</p>

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 \geq 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

  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 inmersión 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 mm ² (5-4/0 AWG)		
3.2	Derivada	4-35 mm ² (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		

				<p>Ministerio de Electricidad y Energía Renovable</p>		<p>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</p>	
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 indentación 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 sollicitaciones mecánicas y electrodinámicas a que se encontrarán sometidos durante el montaje y el funcionamiento.						
3	Sobre el conector se grabará 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

ITEM		DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN	OFERTADO	INDICE NOTA 4
  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 mecánicas	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				

				<p>Ministerio de Electricidad y Energía Renovable</p>		<p>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</p>	
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 manipulación	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					



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		
4.2	Unidades por lote	CNEL		
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 frecuencia 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			

				<p>Ministerio de Electricidad y Energía Renovable</p>		<p>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</p>	
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 verificación	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 aproximado						
4.4	Requerimientos Especiales						
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 SUJECCIÓN								
2.1	Admisión de Conductor Concéntrico	Ø 4-22mm - 2x4 mm² hasta 4x25 mm²							
3	EMBALAJE								
3.1	Empaque del lote								
3.2	Unidades por lote	De acuerdo a requerimiento de CNEL							
3.3	Peso neto aproximado								
3.4	Requerimiento específico	NOTA 3							
4	CERTIFICACIONES								
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	Índice 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 climático 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 verificación	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 mm ² .						
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						

				<p>Ministerio de Electricidad y Energía Renovable</p>		<p>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</p>	
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 climático y corrosión ó ASTM B117					
1.4.2	Envejecimiento climático	2435 ensayo de envejecimiento climático 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 climático 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	<i>Camión Grúa: Capacidad para el levantamiento y carga mayor o igual a 6 Toneladas.</i>	1
2	<i>Camioneta Doble cabina, 4x2</i>	2
3	<i>Equipo de medición puesta a tierra</i>	1
4	<i>GPS: Con precisión menor a 3m y con corrección diferencial.</i>	1

Deberá disponer de los permisos de operación y circulación vigentes, presentar documentación al día. El adjudicatario deberá presentar la ficha técnica de la grúa y el ábaco de carga.

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 ó Electrónica y Automatización Industrial.	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 o Representante Técnico, cuya naturaleza sea similar al objeto de las obras licitadas
Personal de construcción eléctrica	4	Bachiller con licencia de riesgos eléctricos.	Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al Objeto de la obra licitada.	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.

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.

Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el contratista o el representante legal de la contratante demuestra su participación efectiva, como empleado privado o servidor público, en la ejecución de determinado objeto contractual.

7. EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE

EXPERIENCIA COMO CONTRATISTA PRINCIPAL: El número de obras es de al menos: UNO (1).
El período es: desde el año 2000.

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 eléctricas de distribución, 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 desde el año 2000. El número mínimo de contratos es DOS (2).

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 redes de distribución de medio y bajo voltaje cuyos montos sumados sean igual o mayor al monto del presupuesto referencial de este proyecto.

La experiencia específica del oferente se valorará la expresamente en construcciones de redes de medio y bajo voltaje en obras FERUM BID, cada uno los mismos que deben tener la respectiva documentación de respaldo incluido los certificados de recepción de obra

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.

Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período los últimos 5 años de al menos el 40% del presupuesto referencial del presente proceso de contratación.

10. METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

10.1 Metodología de ejecución del proyecto: Los oferentes deberán indicar la metodología que utilizarán para la ejecución del proyecto, indicando los frentes de trabajo a organizar y su respectivo organigrama. La metodología deberá incluir: Descripción de planes y programas de operación y secuencia lógica de actividades, frentes de trabajo a organizar y organigrama, sistema de coordinación y desarrollo de actividades, plan de control de la calidad de especificaciones técnicas, programa de trabajo y de avance físico. Los tiempos de duración de los rubros y/o actividades deben determinarse tomando en consideración el rendimiento, cantidades de obra y grupos de trabajo. El oferente no reproducirá las especificaciones técnicas de la obra para describir la metodología que propone usar.

10.2 Cronograma de ejecución: El Cronograma de ejecución, considerará el plazo ofertado y la secuencia lógica de las actividades propuestas. Las actividades deberán estar suficientemente diferenciadas para permitir su adecuado control y seguimiento. Los oferentes deberán utilizar la herramienta Project de Microsoft y presentarán el diagrama de Gantt, indicando para cada actividad o rubro de los análisis de precios unitarios, su duración, uso de equipo mínimo, personal operativo y personal técnico.

11. MÉTODO DE EVALUACIÓN: De manera general, la evaluación de las ofertas se encaminará a proporcionar una información imparcial sobre si una oferta debe ser rechazada y cuál de ellas cumple con el concepto de mejor costo en los términos establecidos en el numeral 18 del artículo 6 de la LOSNCP.

Se establecen para ello dos etapas: la primera en la que se analizan los documentos exigidos cuya presentación permite habilitar las propuestas (*“cumple o no cumple”* o *“check list”*), que posteriormente serán calificadas con base en los parámetros de calificación establecidos en el pliego.

Los siguientes parámetros serán evaluados con base en la metodología *“cumple o no cumple”* (*check list*):

- Integridad de formularios de la oferta que constan en los pliegos.
- La disponibilidad del equipo mínimo propuesto, de acuerdo al anexo de condiciones específicas que ha propuesto CNEL EP UN Milagro.
- El cumplimiento de parámetros o índices financieros mínimos.
- El personal técnico mínimo requerido.
- Experiencia del personal técnico requerido, de acuerdo a lo establecido en los pliegos.
- Metodología y cronograma de trabajo.
- Facturación promedio anual

- Experiencia específica del oferente

Aquellas ofertas que cumplan, pasarán a la fase de evaluación de ofertas con puntaje en los términos que se indican a continuación:

PARAMETROS DE VALORACION	PUNTAJE
1. Oferta económica	40
2. Experiencia Específica	35
3. Disponibilidad de Equipo	10
4. Metodología y cronograma de ejecución del proyecto	5
5. Experiencia Personal técnico	10
Total	100

11.1- Evaluación de la Oferta.-

11.1.1.- Oferta Económica: (40) puntos.

El puntaje para las demás ofertas se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Puntaje de la oferta económica} = \frac{\text{Monto de la menor oferta de todas las participantes}}{\text{Monto de la oferta evaluada}} \times 40 \text{ puntos}$$

Se calificarán con cero (0) puntos a las ofertas que presenten un monto superior del presupuesto referencial del presente concurso.

11.1.2. Experiencia Específica

Para valorar la experiencia 35 (treinta) puntos, se tomará en cuenta la documentación que acredite la ejecución de proyectos similares (Construcción de redes de medio y bajo voltaje), a través de las respectivas actas de entrega recepción, y/o certificados emitidos a favor del oferente y suscritos por el representante legal de la entidad contratante, la máxima autoridad del área requirente o el administrador del contrato, así como contener al menos la siguiente información:

- Nombre de la entidad contratante;
- Objeto de la contratación;
- Fecha de inicio del contrato;
- Fecha de finalización del contrato;
- Monto del contrato;
- Dirección, número de teléfono y correo electrónico del otorgante del certificado;

Se deberá presentar los certificados actualizados con nombres y teléfonos de contactos a fin de validar la información presentada.

Lo anterior, tanto en sector público como privado, cuya suma de los montos contratados haya sido de al menos, el 60% del precio referencial del presente concurso.

Se le otorgará el máximo puntaje al oferente que tenga el mayor valor que resulte de la suma de los contratos presentados y validados por la comisión evaluadora; y, a los demás se los calificará en

forma proporcional con el máximo puntaje y de acuerdo al monto acumulado de la suma de los contratos validados.

11.1.3.- Disponibilidad de Equipo.-

Se calificará con un máximo de 10 (diez) puntos al oferente que cumpla con el equipo mínimo asignado al proyecto estipulado en los presentes pliegos; caso contrario, se calificará con 0 (cero) puntos.

11.1.4.- Metodología y cronograma de ejecución del Proyecto.-

Se calificará con un máximo de 5 (cinco) puntos al oferente que cumpla con la presentación de la metodología de construcción y que esté acorde al objeto de la contratación, de acuerdo a los lineamientos mencionados en el punto No. 10 de estos TDR; caso contrario, se calificará con 0 (cero) puntos.

11.1.5.- Experiencia personal técnico.-

Un ingeniero eléctrico residente (10 puntos). Se le asignará 1 (un) punto por cada contrato en el que se haya desempeñado como ingeniero residente de construcción de redes de medio y bajo voltaje, con un máximo de 10 (diez) puntos.

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 o Representante Técnico, cuya naturaleza sea similar al objeto de las obras licitadas
--	--

12. MULTAS

12.1.- Por cada día de retardo en el cumplimiento de la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, se aplicará la multa de UNO POR MIL (1 X 1.000) sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse, de acuerdo a lo establecido en el Art. 71 de la LOSNCP vigente. 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 CONTRATANTE, para lo cual se notificará a la entidad dentro de los cinco días subsiguientes de ocurridos los hechos. Transcurrido este término, de no mediar dicha notificación, se entenderán como no ocurridos los hechos que alegue la CONTRATISTA como causa para la no ejecución de los trabajos a la cual está obligada.

CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO queda autorizada por la CONTRATISTA para que haga efectiva la multa impuesta, de los valores que por este contrato le corresponde recibir sin requisito o trámite previo alguno.

En todos los casos, las multas serán impuestas por el administrador del contrato, y el fiscalizador, si lo hubiere, el o los cuales establecerán el incumplimiento, fechas y montos.

Si el valor de las multas impuestas llegare a superar el 5% del monto del Contrato sin IVA, CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO podrá declarar, anticipada y unilateralmente, la terminación del contrato conforme lo dispuesto en el numeral 3 del artículo noventa y

cuatro (94) de la LOSNCP; las multas causadas no serán revisadas ni devueltas por ningún concepto al CONTRATISTA.

12.2 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.

13. GARANTÍAS

13.1 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 artículo 1940 Ibídem, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

13.1.1 FORMULARIO GARANTIA TÉCNICA

Por medio de este instrumento y en calidad de proveedor de la “**BID-L1223-FERUM-CNELMLG-DI-OB-003 CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS EN VARIOS SECTORES DE LOS CANTONES SIMÓN BOLÍVAR, MARCELINO MARIDUEÑA, YAGUACHI, CHILLANES Y NARANJITO MEDIANTE PROGRAMA FERUM BID V**”, 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 artículo 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.

13.2 GARANTÍA DE BUEN USO DEL ANTICIPO.- Que respalde el 100% del valor recibido por este concepto.

13.3 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.- Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeran 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.

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

14. PLANOS

ANEXOS:

- 1.- MEJORAMIENTO DE REDES ELECTRICAS DEL RECINTO BELLA FLOR
- 2.- MEJORAMIENTO DE REDES ELECTRICAS DEL RECINTO JABONCILLO
- 3.- MEJORAMIENTO DE LAS REDES ELECTRICAS DEL RECINTO EL PARAISO - CRUCE YAGUACHI
- 4.- AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR LA SUYA CENTRAL
- 5.- AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR ORILLAS DEL RIO BULU BULU
- 6.- AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR EL CAIMITO LOS GUERRERO
- 7.- AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR SAN JOSE DEL EDEN
- 8.- AMPLIACION DE REDES ELECTRICAS DEL CAMPAMENTO "LA VICTORIA"
- 9.- AMPLIACION DEL SISTEMA ELECTRICO DEL SECTOR RECINTO CHAGUE HERMANOS CALLE

ELABORADO POR

APROBADO POR

ING. EDWIN RICARDO SERRANO VELOZ
ESPECIALISTA DE INGENIERÍA DE DISEÑO

ING. DANIEL GONZÁLEZ FLORES
DIRECTOR DE DISTRIBUCIÓN



Corporación Nacional de Electricidad