

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA**

### **CONSTRUCCIÓN DEL ALIMENTADOR A 13.8 kV LA LÓPEZ DESDE LA SUBESTACIÓN PAGUA**

#### **DATOS GENERALES**

**Situación actual/ Justificación:** Debido a que el alimentador a 13.8 KV Ponce Enríquez que parte de la Subestación Pagua, el cual alimenta del cantón Ponce Enríquez se encuentra sobrecargado y deteriorado en algunos tramos, además los centro de transformación están ubicados en sitios pocos apropiados por lo que no existe una buena confiabilidad del sistema y el servicio de buena calidad a los moradores por lo cual se ha visto la necesidad de construir un nuevo alimentador q tendrá por nombre La López, el mismo q partirá de la subestación Pagua con la finalidad de balancear cargas para brindar una buena calidad del servicio eléctrico a los habitantes del área urbana y sectores aledaños de los cuales parte de su población está definida en su totalidad por ciudadanos con una escasa cultura de pago habiéndose detectado indistintamente actos de manejo fraudulentos en los sistemas de medición asignados por la empresa eléctrica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro.

El tipo de estructuras y conductores utilizados en esta circuito conjuntamente con la portería dan lugar a fallas permanentes y en uno o más casos fallas transitorias, debido a que no existen los suficientes seccionamientos en sitios estratégicos, produciendo así pérdidas económicas para el consumidor y para la misma empresa

#### **LCANCE DE LOS TRABAJOS.**

- Levantamiento y replanteo de ruta de línea (se incluye la entrega de la información impresa y digital actual y definitiva).
- Topografía
- Desbroce de vegetación y trazado de ruta definitiva.
- Adquisición de materiales y equipos
- Caminos de accesos( material de préstamo desparramado y compactado)
- Transporte e hincado de postes de hormigón y de fibra y compactación con material de préstamo
- Vestido de estructuras en Medio Voltaje.
- Colocación de puestas a tierra
- Tendido y regulado de conductor de fase y de guarda
- Colocación de vientos, colocación de anclas y losetas superiores e inferiores
- El Oferente deberá disponer de todo el equipamiento y herramientas para el correcto montaje tendido y regulado de los conductores, así como la maquinaria para la movilización e hincado de postes, energización y puesta en operación. Todos estos trabajos deberán ser considerados en el cronograma de ejecución de la obra.

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN:**

180 días calendario

**LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO INICIA:** Desde la fecha de notificación que el anticipo se encuentra disponible.

## FORMA DE PAGO:

Todos los pagos que se hagan al Contratista por cuenta de este contrato, se efectuarán con sujeción al precio del contrato de acuerdo al avance de la obra, a satisfacción del Contratante, previa la aprobación del Fiscalizador y del Administrador del Contrato.

a) El Contratante, entregará a la Contratista, en el término máximo de treinta (30) días, contados desde la fecha de perfeccionamiento del contrato en calidad de anticipo, el 50% (Cincuenta por ciento) del valor total del contrato, contra la presentación de las garantías por anticipo, conforme lo establecido en las CGC 51.1

La entidad contratante no exigirá factura para el pago del anticipo.

b) El valor restante del Contrato, se cancelará mediante pago contra presentación de cada Certificado de Pago Provisional (o Planilla), debidamente aprobadas por el Fiscalizador y la Administración del Contrato. De cada Certificado de Pago (o Planilla) se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro cargo, legalmente establecido, a la Contratista.

PAGO (%)	CONCEPTO	PORCENTAJE Y ETAPA AVANCE FÍSICO	USD
40%	Planilla 1:	(65%) Conductores para medio y bajo voltaje: tendidos y tensados	
40%	Planilla 2:	(90%) Registro cliente en sistema comercial y/o actualización gis	
20%	Planilla 3:	(100%) Firma acta provisional contratista Empresa	
	<b>TOTAL:</b>		-
40%	Amortización del anticipo 1:		
40%	Amortización del anticipo 2:		
20%	Amortización del anticipo 3:		
	<b>TOTAL:</b>		-

c) El monto de cada Certificado de Pago Provisional (o Planilla) presentado en correcta forma y plazo oportuno, que no esté en disputa, se pagará dentro de los treinta (30) días posteriores al momento de la aprobación a la que se refiere en numeral precedente; y

d) El monto del Certificado de Pago Final (Planilla Final), presentado en correcta forma y plazo oportuno, que no esté en disputa, se pagará dentro de los 6 días posteriores al momento de la aprobación del Certificado de Pago Final (Planilla Final), por parte del Ingeniero o Fiscalizador y la Administración del Contrato.

Sin perjuicio de cualquier otro derecho del Contratante bajo el Contrato o las Leyes, el Contratante tendrá el derecho de retener el pago de cualquier monto indicado en un Certificado de Pago, por una cantidad y en la medida que se considere necesaria para protegerse de pérdidas de responsabilidad del Contratista, bajo el Contrato. Para el efecto el Contratante deberá contar con los informes que sustenten dicha acción.

## MULTAS

1 x 1.000 del valor del contrato, por incumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma.

## VIGENCIA DE LA OFERTA

La vigencia de la oferta durara hasta 90 días.

## GARANTÍA TÉCNICA

3 Años de Garantía.

**EXPERIENCIA COMO CONTRATISTA PRINCIPAL EN OBRAS SIMILARES:** El número de obras es: DOS.

El período es: *cinco (5) años*

*Por obra similar se entiende:* Trabajos de provisión y construcción de líneas de bajo y alto Voltaje de similares características a las del objeto del contrato, siempre y cuando la suma de los montos de ejecución de obra sea mayor o igual al 50% del monto referencial de este proceso.

Debe presentar al menos 2 OBRAS, cuya naturaleza y complejidad sean similares a las de las Obras licitadas, para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas, para lo cual deberán presentar copias de actas de entrega recepción provisional y/o definitiva.

La experiencia se podrá acreditar de forma acumulada, cuyo monto por certificado deberá ser de al menos al 25 % del presupuesto referencial y que corresponda a contratos ejecutados.

La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada por la CNEL EP Unidad de Negocio El Oro, siempre y cuando tenga directa relación al objeto contractual. De igual manera, para los profesionales que participan individualmente, será acreditable la experiencia adquirida en relación de dependencia, ya sea en calidad de residente o superintendente de trabajos y su valoración se cumplirá considerando el 40% del valor del contrato en el que tales profesionales participaron en las calidades que se señalaron anteriormente.

*Las obras que se requieren como experiencia podrán haberse realizado en forma individual o bien por una APCA o Consorcio o como Subcontratista. En el supuesto de presentar el Oferente experiencia en los cuales haya participado asociado con otras empresas en una APCA o Consorcio, la experiencia de cada oferente integrante de la APCA será tomada sobre la efectiva participación porcentual, para lo cual deberá adjuntar el Compromiso de APCA o Consorcio en el que se evidencie su porcentaje de participación.).*

Para acreditar este requisito deberá adjuntar la siguiente información de respaldo:

1. En el caso de servicios de ejecución de obras prestados al sector privado: Copias simples de Actas de Entrega Recepción Provisional o Definitiva o los certificados de las obras o proyectos, describiendo el monto y fecha de inicio y terminación del contrato efectivamente ejecutado. El certificado deberá ser emitido únicamente por la entidad contratante.
2. Tratándose de experiencia en el sector público: Certificado emitido por la entidad contratante o copias simples del Acta de Entrega-Recepción provisional o definitiva.

3. Únicamente en el caso de proyectos en ejecución, será válido el certificado emitido por la entidad contratante, donde se hará constar el avance de la misma.
4. Podrá admitirse documentación equivalente sobre antecedentes, misma que será considerada válida si se acredita mediante certificados y/o constancias emitidos por los respectivos comitentes.

En el caso de APCA se suman las experiencias de cada integrante para determinar si el APCA cumple con el requisito.

### **EQUIPO REQUERIDO**

Es exclusiva responsabilidad del oferente contar con todo el equipo que conforme las buenas prácticas sean necesarias para el cumplimiento de las obras en el plazo y la forma comprometida.

No.	Equipos/Instrumentos/Herramientas	Cant.	Características
Orden	Nombre de equipos/instrumentos/herramientas	Indicar	Detallar las características técnicas, matrícula, sin limitación de año de fabricación del vehículo, documento demostrativo de la disponibilidad (factura, contrato, etc.)
<b>VEHÍCULO</b>			
1	Camioneta para Director Técnico – Supervisor – Residente de obra	1	Detallar la característica técnica, matrícula, sin limitación del año de fabricación del vehículo, documento demostrativo de la disponibilidad (factura, contrato, etc.)
2	Camión de 3.5 toneladas de capacidad para transporte de equipos y materiales y personal	1	Detallar la característica técnica, matrícula, sin limitación del año de fabricación del vehículo, documento demostrativo de la disponibilidad (factura, contrato, etc.)
3	Camión grúa con barquillo – capacidad 6 toneladas	1	Detallar la característica técnica, matrícula, sin limitación del año de fabricación del vehículo, documento demostrativo de la disponibilidad (factura, contrato, etc.)
<b>HERRAMIENTAS</b>			
1	Barra de 16 libras	8	En buen estado
2	Palas puntonas	8	En buen estado
3	Bailarines para bobinas	2	En buen estado
4	Poleas de tendido	10	En buen estado
5	Pértigas de extensión	2	En buen estado
6	Tecle de manija ¾ toneladas	4	En buen estado
7	Tecles de manija 1½ toneladas	4	En buen estado
8	Comelones para aluminio 4 4/0	4	En buen estado
9	Comelones para cable de acero	4	En buen estado
10	Puesta a tierra	2	En buen estado
11	Multímetros de pinzas	2	En buen estado
12	Detectores de ausencia de tensión	2	En buen estado

A más del equipo mínimo como condición de admisibilidad, previsto en los DDL 5.5 (c) el oferente deberá contar con el siguiente equipo:

No.	Equipos/Instrumentos/Herramientas	Cant.	Características
Orden	Nombre de equipos/instrumentos/herramientas	Indicar	Detallar las características técnicas, matrícula, sin limitación de año de fabricación del vehículo, documento demostrativo de la disponibilidad (factura, contrato, etc.)
<b>EQUIPOS</b>			
1	GPS	2	En buen estado

EQUIPO DE SEGURIDAD			
1	Conos de señalización	20	En buen estado
2	Chalecos reflectivos	10	Nuevos
3	Guantes (par)	10	Nuevos
4	Cascos	10	Nuevos
5	Cintas de peligro	2	Nuevo
6	Rótulos indicadores	2	En buen estado
7	Escaleras de fibra de vidrio	2	En buen estado
8	Pares de trepadoras	10	En buen estado
9	Cinturones de seguridad	10	En buen estado
10	Pares de guantes para medio voltaje	2	En buen estado

En caso de ser adjudicado, dentro de los cinco (5) días de recibida la notificación de adjudicación deberá acreditar la disponibilidad del equipo arriba consignado. En caso de no realizar tal acreditación se podrá dejar sin efecto la adjudicación y contratar con la siguiente oferta de costo evaluado más bajo.

Asimismo el oferente deberá cumplir con toda la normativa de seguridad y salud ocupacional. Para lo cual entre otro aspecto deberá proporcionar a todo su personal el siguiente equipamiento:

#### **PERSONAL TÉ REQUERIDO**

Para la ejecución de la obra se deberá contar con el siguiente personal clave:

CARGO	Porcentaje de Participación (%)	Nivel de Estudio	Titulación Académica
Administrador de Obra	33	Tercer Nivel	Ing. Eléctrico, Electrónico o afines.
Supervisor - Residente de obra	100	Tercer Nivel	Ingeniero Eléctrico, Electrónico o afines
Electricista - Liniero	100	Bachiller	Técnico en electricidad, electrónica o afines.
CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD
Administrador de obra	Tercer nivel con Título	Ingeniero Eléctrico, Electrónico o afines	1
DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo cual deberá adjuntar por lo menos un (Certificado o Acta de entrega-recepción), como persona natural o en razón de dependencia, en la actividad pública o privada.	1 año	1	Mayor o igual al 40 % del Presupuesto referencial
CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD

Supervisor - Residente de obra	Tercer nivel con Título	Ingeniero Eléctrico, Electrónico o afines	1
DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo cual deberá adjuntar por lo menos un (Certificado o Acta de entrega-recepción), suscrita por el residente ofertado, en el cual se indique la cantidad y características de obras ejecutadas. Se aceptará cuando haya actuado como: <i>constructor, administrador de contrato, fiscalizador o residente de obra.</i> Para este último, deberá presentar el certificado que acredite su participación, así como el detalle de la cantidad de obra ejecutada.	1 año	1	Mayor o igual al 40 % del Presupuesto referencial
CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD
Electricista - Liniero	Bachiller	Técnico en Electricidad, Electrónica o afines	6
DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo cual deberá adjuntar por lo menos un certificado que avale la experiencia.	1 año	1	NO APLICA

De no cumplir con alguno de los requisitos mínimos del personal clave, la oferta será rechazada.

**Personal adicional requerido:**

Adicional al personal clave requerido en la parte superior de la DDL 5.5 (d) como requisitos de calificación, se deberá contar, al menos con el personal que a continuación se consigna, el que deberá responder a los perfiles acá solicitados.

El oferente como parte de su oferta, deberá presentar una declaración juramentada de que en el caso de resultar adjudicatario, antes de la firma del contrato y dentro del plazo que a tal efecto fije el contratante a partir de la notificación de la adjudicación, que dispondrá durante toda la ejecución de la obra, de todo el personal adicional requerido el cual cumple con los perfiles requeridos.

El personal adicional requerido y perfiles que deben cumplir son los siguientes:

No.	CARGO	Porcentaje de Participación (%)	Nivel de Estudio	Titulación Académica	Cantidad
4	Ayudante Administrativo	33	Bachiller	Bachiller	1
5	Ayudante Liniero	100	Básico	Bachiller	2
6	Peón	100	Básico	Básica	2

No.	CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD
4	Ayudante Administrativo	Bachiller	Cualquier Especialidad	1

No.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
4.1	Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo cual deberá adjuntar por lo menos un certificado que avale la experiencia.	1 año	1	NO APLICA

No.	CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD
5	Ayudante Liniero	Educación Básica	No Aplica	

No.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
5.1	Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo cual deberá adjuntar por lo menos un certificado que avale la experiencia.	1 año	1	NO APLICA

No.	CARGO	NIVEL DE ESTUDIO	TITULACIÓN ACADÉMICA	CANTIDAD
6	Peón	Educación Básica	No Aplica	

No.	DESCRIPCIÓN	TIEMPO	NUMERO DE PROYECTOS	MONTO DE PROYECTOS
6.1	Experiencia mayor a (1) año en proyectos afines al objeto de la contratación, para lo	1 año	1	NO APLICA

	cual deberá adjuntar por lo menos un certificado que avale la experiencia.			
--	---	--	--	--

Quien resulte adjudicatario antes de la adjudicación del contrato deberá acreditar que el personal adicional requerido propuesto cumple con los perfiles solicitados y este personal deberá ser aprobado por el Contratante, de no acreditarse este extremo podrá dejarse sin efecto la adjudicación con ejecución de la declaración e mantenimiento de oferta y adjudicársele el contrato al segundo que haya presentado la oferta de costo evaluado más bajo.



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para construcción de la obra a contratarse.

### **1. Condiciones Generales:**

El objeto del contrato contempla la construcción de la obra con provisión de materiales cuyas características se describen en las presentes Especificaciones Técnicas.

La Obra consiste en la CONSTRUCCIÓN DEL ALIMENTADOR A 13.8 KV LA LÓPEZ DESDE LA SUBESTACION PAGUA en la provincia del Azuay.

Todos los bienes que se incorporen a las obras deben cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en la homologación de unidades de propiedad emitida por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

Los trabajos de construcción de las redes de distribución objeto de este contrato corresponde al PROGRAMA DE REFORZAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN que es parte del Plan de Inversiones en apoyo al cambio de la matriz energética de Ecuador impulsado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

El contratista de la obra debe proveer los materiales, las facilidades de construcción, bodegas, campamentos, equipos y herramientas para el transporte requerido en las obras y construcción de las obras de electrificación, así como equipos de seguridad y protección personal.

### **2. Responsabilidad única.**

En atención a que éste contrato es de responsabilidad única del Contratista, para el suministro, instalación y puesta en servicios de todos los bienes y la construcción de todas las obras que se requieran para la correcta ejecución del objeto contractual, el Contratista será el único responsable frente al Contratante por la fabricación de los Equipos y Materiales, y toda otra tarea de ejecución de las Obras, sea que lo haga directamente o a través de un subcontratistas, en todo caso se compromete a producir, fabricar e instalar o velar que la producción y fabricación de lo que a la Obra concierne, cumpla de manera profesional y cuidadosa, de conformidad con las mejores prácticas reconocidas de la ingeniería y en dependencias debidamente equipadas, utilizando materiales no peligrosos.

#### **I. Especificaciones sobre los bienes a incorporar a las Obras:**

Las especificaciones técnicas de los bienes a incorporar a las obras se encuentran en la página web [www.unidadesdepropiedad.com](http://www.unidadesdepropiedad.com) elaborada por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

#### **II. Especificaciones sobre las obras requeridas:**

##### **1.- REPLANTEO DE ESTRUCTURAS**

**Descripción del rubro:**

Consiste en ubicar los puntos en donde se ubicarán los postes, incluyendo los puntos para los tensores de ser el caso y las referencias necesarias, en base al plano de diseño entregado por la CNEL EL ORO.

**Procedimiento de trabajo:**

El replanteo de las estructuras, lo efectuará el contratista en base al plano de diseño entregado por la CNEL EL ORO, empleando para ello equipos de precisión como estación total. Esta actividad se realizará para todas las estructuras del proyecto.

En la etapa de replanteo podrá modificarse la ubicación, tipo y cantidad de estructuras con respecto al plano de diseño entregado por la CNEL EL ORO, siempre que se justifique desde el punto de vista técnico, económico, ambiental y social, aspecto que deberá ser aprobado por el Fiscalizador antes de que proceda el contratista a la adquisición de materiales y la construcción de la obra.

Dependiendo del tipo obra a ejecutarse, el contratista deberá coordinar con el municipio del sector a fin de definir obtener las líneas de fábrica respectivas, de tal forma que los puntos del replanteo se ubiquen correctamente, además deberá obtener una certificación del municipio que manifieste que se ha realizado el replanteo conforme a sus lineamientos; esta certificación deberá ser entregada al fiscalizador del proyecto.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Para esta actividad el contratista debe usar básicamente estacas de madera y pintura de preferencia color rojo. No requiere ningún material adicional que se incorpore a la ejecución de este trabajo.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en "Unidad" y el pago a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará el número de estructuras replanteadas en las que se incluyen los puntos para los tensores.

## **2.- DESBROCE DE VEGETACIÓN**

**Descripción del rubro:**

Consiste en suministrar todos los equipos, herramientas, mano de obra y supervisión requeridos para el desbroce y limpieza de la vegetación de la franja de servidumbre en un ancho de 4 metros (2 metros a cada lado del eje de la línea), además se procederá a cortar o podar los árboles que en caso de caída o por acción del viento, puedan ocasionar fallas en las líneas.

**Procedimiento de trabajo:**

El trabajo consiste en eliminar toda la vegetación cuya presencia y crecimiento ponga en peligro la operación de las redes. El trabajo debe ejecutarse utilizando métodos que minimicen los daños. Se debe evitar el corte de frutales u otros árboles importantes. En las zonas de cultivos bajos (pastos, maíz, café, etc.), no se efectuará ningún trabajo de desbroce.

Antes de realizar el desbroce, se pondrá en conocimiento de los propietarios de los terrenos y se solicitará el permiso para ingresar a los predios. En ciertos casos, previo a la ejecución de los

trabajos, se deberá poner en consideración de las instituciones que regulan la tala de árboles, tales como Municipio, Ministerio del Ambiente, etc.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

No requiere ningún material que se incorpore a la obra.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “kilómetro” y el pago a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará la longitud de desbroce realizada.

**3.- POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO DE 12 m x 500 Kg DE CARGA NOMINAL DE ROTURA O DE 10 m x 400 Kg.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro, la distribución, la excavación del hueco y el relleno compactado con el material de excavación y la erección de poste circular de H°A° de 12 m de longitud, 500 Kg. de carga nominal de rotura o de 10 metros y 400 Kg de carga de rotura. El transporte y acceso del poste no forma parte del costo de este rubro.

De acuerdo al tipo de terreno, se identificarán 2 posibles rubros para cada tipo de poste:

- Poste en terreno sin clasificar, que incluye todos los materiales tales como, tierra, grava, roca blanda o desintegrada, piedras sueltas de roca sólida, es decir aquel material que no necesite de explosivos para su extracción.
- Poste en terreno roca, que corresponde al terreno que para realizar la excavación se requiere utilizar explosivos.

Además, el rubro considera la colocación de placas de codificación del poste, las que serán entregadas por la unidad SIG de la CNEL EL ORO

**Procedimiento de trabajo:**

Realizar la excavación del hueco, para lo cual se debe tener en consideración que los postes de hormigón armado serán empotrados en el terreno a una profundidad de  $1/10$  de la longitud del poste más cincuenta centímetros ( $L/10 + 0,5$ ).

Luego se debe proceder a la erección del poste en forma manual (empleando parihuelas o pluma) o utilizando grúa según sea el caso. Luego se procederá al relleno con tierra suelta obtenida de la excavación extraída cerca del poste, compactada en capas de 20 cm. de espesor, antes de colocar la capa siguiente.

El grado de compactación deberá ser tal que asegure el perfecto empotramiento y estabilidad del poste. Como resultado del trabajo de compactación, la superficie al nivel del suelo deberá presentarse razonablemente lisa y con una pendiente en todo el contorno que asegure que las aguas lluvias sean desviadas.

Después de la erección del poste, el contratista garantizará la perfecta verticalidad, cuya tolerancia admitida máxima será de 4 mm/m de la altura libre del poste.

Será responsabilidad del contratista proceder al curado de los postes que hayan sufrido pequeños desprendimientos de hormigón, como resultado de esta actividad.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Poste circular de hormigón armado de 12 metros de longitud, 500 Kg de carga de rotura nominal o de 10 metros de longitud y 400 Kg de carga de rotura nominal, de acuerdo al rubro, de características indicadas en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en "Unidad" y el pago a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará si el hueco realizado corresponde a terreno sin clasificar o roca.

**4.- ERECCIÓN DE POSTE DE HORMIGÓN ARMADO DE 9, 10, 11 Y 12 METROS, RECTANGULARES O CIRCULARES.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en la provisión de mano de obra y dirección técnica para la erección del poste rectangular o circular de hormigón armado, de 9, 10, 11 o de 12 metros, según el caso, incluyendo la distribución, excavación del hueco y el relleno compactado con el material de excavación. Los postes serán suministrados por la CNEL EL ORO. El transporte y acceso del poste no forma parte del costo de este rubro.

De acuerdo al tipo de terreno, se identificarán 2 posibles rubros para cada tipo de poste:

- Poste en terreno sin clasificar, que incluye todos los materiales tales como, tierra, grava, roca blanda o desintegrada, piedras sueltas de roca sólida, es decir aquel material que no necesite de explosivos para su extracción.
- Poste en terreno roca, que corresponde al terreno que para realizar la excavación se requiere utilizar explosivos.

El rubro considera la colocación de placas de codificación del poste, las que serán entregadas por la unidad SIG de la CNEL EL ORO

**Procedimiento de trabajo:**

Realizar la excavación del hueco, para lo cual se debe tener en consideración que los postes de hormigón armado serán empotrados en el terreno a una profundidad de  $1/10$  de la longitud del poste más cincuenta centímetros ( $L/10 + 0,5$ ).

Luego se debe proceder a la erección del poste en forma manual (empleando parihuelas o pluma) o utilizando grúa según sea el caso. Luego se procederá al relleno con tierra suelta obtenida de la excavación extraída cerca del poste, compactada en capas de 20 cm. de espesor, antes de colocar la capa siguiente.

El grado de compactación deberá ser tal que asegure el perfecto empotramiento y estabilidad del poste. Como resultado del trabajo de compactación, la superficie al nivel del suelo deberá



presentarse razonablemente lisa y con una pendiente en todo el contorno que asegure que las aguas lluvias sean desviadas.

Después de la erección del poste, el contratista garantizará la perfecta verticalidad, cuya tolerancia admitida máxima será de 4 mm/m de la altura libre del poste.

Será responsabilidad del contratista proceder al curado de los postes que hayan sufrido pequeños desprendimientos de hormigón, como resultado de esta actividad.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

El poste será suministrado por la Cnel El Oro, por lo tanto no se tendrá materiales proporcionados por el contratista.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato. Para el pago se verificará si el hueco realizado corresponde a terreno sin clasificar o roca.

**5. TENSORES Y ANCLAJES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN A 13,8 kV GRDy / 7,96 kV: A TIERRA SIMPLE (TAT-OTS), A TIERRA DOBLE (TAT-OTD), FAROL SIMPLE (TAT-OFS), FAROL DOBLE (TAT-OFD), POSTE A POSTE SIMPLE (TAT-OPS), POSTE A POSTE DOBLE (TAT-OPD), EN "V" A TIERRA – SIMPLE (TAT-OVS), POSTE A POSTE EN "V" – SIMPLE (TAT-OSS).**

**Descripción del rubro:**

El Contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para el armado del tensor de cualquiera de los siguientes tipos: a tierra simple (TAT-OTS), a tierra doble (TAT-OTD), farol simple (TAT-OFS), farol doble (TAT-OFD), poste a poste simple (TAT-OPS), poste a poste doble (TAT-OPD), en "V" a tierra – simple (TAT-OVS), poste a poste en "V" – simple (TAT-OSS).

Para los tensores a tierra y de acuerdo al tipo de terreno, se identificarán 2 posibles rubros para cada tipo de tensor:

- Tensor a tierra en terreno sin clasificar, que incluye todos los materiales tales como, tierra, grava, roca blanda o desintegrada, piedras sueltas de roca sólida, es decir aquel material que no necesite de explosivos para su extracción.
- Tensor a tierra en terreno roca, que corresponde al terreno que para realizar la excavación se requiere utilizar explosivos.

**Procedimiento de trabajo:**

Para los tensores a tierra se debe realizar la excavación del hueco, para lo cual se debe tener en consideración que la excavación debe tener una profundidad de 1,60m.

El tensor será armado de conformidad a lo que se señala en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

El tensor será armado utilizando los materiales con las especificaciones técnicas que se indican en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción

del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**6. TENSORES Y ANCLAJES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN A 22 kV GRDy / 12,7 kV: A TIERRA SIMPLE (TAV-OTS), A TIERRA DOBLE (TAV-OTD), FAROL SIMPLE (TAV-OFS), FAROL DOBLE (TAV-OFD), POSTE A POSTE SIMPLE (TAV-OPS), POSTE A POSTE DOBLE (TAV-OPD), EN "V" A TIERRA – SIMPLE (TAV-OVS), POSTE A POSTE EN "V" – SIMPLE (TAV-OSS).**

**Descripción del rubro:**

El Contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para el armado de tensor de cualquiera de los siguientes tipos: a tierra simple (TAV-OTS), a tierra doble (TAV-OTD), farol simple (TAV-OFS), farol doble (TAV-OFD), poste a poste simple (TAV-OPS), poste a poste doble (TAV-OPD), en "V" a tierra – simple (TAV-OVS), poste a poste en "V" – simple (TAV-OSS).

Para los tensores a tierra y de acuerdo al tipo de terreno, se identificarán 2 posibles rubros para cada tipo de tensor:

- Tensor a tierra en terreno sin clasificar, que incluye todos los materiales tales como, tierra, grava, roca blanda o desintegrada, piedras sueltas de roca sólida, es decir aquel material que no necesite de explosivos para su extracción.
- Tensor a tierra en terreno roca, que corresponde al terreno que para realizar la excavación se requiere utilizar explosivos.

**Procedimiento de trabajo:**

Para los tensores a tierra se debe realizar la excavación del hueco, para lo cual se debe tener en consideración que la excavación debe tener una profundidad de 1,60m.

El tensor será armado de conformidad a lo que se señala en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**7.- HORMIGONADO DE POSTES DE 9, 10, 11 o 12 METROS Y DE ANCLAJES.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro de mano de obra, equipos y material requeridos para conseguir un empotramiento rígido de los postes o anclajes, mediante hormigón ciclópeo para rellenar los espacios libres.

Este rubro será ejecutado solo con autorización del fiscalizador, en los casos en que no sea posible conseguir una adecuada compactación con material de relleno, producto de la excavación o extraído cerca del poste o tensor.

**Procedimiento de trabajo:**

Luego de realizada la erección del poste, en caso de que el material para el relleno no sea adecuado para asegurar un empotramiento rígido, previa autorización del fiscalizador procederá a rellenar el hueco con hormigón ciclópeo.

Para el caso de tensores, si se determina que no es posible conseguir una adecuada compactación con material de relleno, que ponga en riesgo la estabilidad del tensor, con autorización del fiscalizador procederá a rellenar el hueco con hormigón ciclópeo.

El hormigón ciclópeo estará constituido en la siguiente proporción: 60% hormigón y 40% de piedra de tamaño máximo 20 cm. El esfuerzo de diseño requerido (resistencia a la compresión del hormigón simple) es de 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

El hormigón ciclópeo se formará por la colocación alternada de capas de hormigón simple y piedras, que quedarán rodeadas y embebidas completamente de hormigón.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Para preparar el hormigón ciclópeo se utilizará grava, arena gruesa, piedra cemento y agua, en dosis adecuadas para conseguir una resistencia de 210 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en "Unidad", que corresponde al hormigonado total de cada poste o anclaje y el pago se realizará con los precios estipulados en el contrato.

**8. ESTRUCTURA PARA MEDIA TENSIÓN A 13.8 KV, TIPOS: EST-1CP, EST-1CA, EST-1CR, EST-1CD, EST-3CP, EST-3CA, EST-3CR, EST-3CD Y EST-3SP, EST-3SA, EST-3SR, EST-3SD, EST-3VP, EST-3VA, EST-3VR, EST-3VD, EST-3HP, EST-3HR, EST-3HD, EST-3TR, EST-3TD.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro e instalación de todos los materiales necesarios para el armado de estructura en media tensión a 13.8 kV. de cualquiera de los siguientes tipos: EST-1CP, EST-1CA, EST-1CR, EST-1CD, EST-3CP, EST-3CA, EST-3CR, EST-3CD, EST-3SP, EST-3SA, EST-3SR, EST-3SD, EST-3VP, EST-3VA, EST-3VR y EST-3VD, EST-3HP, EST-3HR, EST-3HD, EST-3TR, EST-3TD, en poste de hormigón armado o de plástico reforzado con fibra de vidrio. Se debe considerar además, los elementos para la fijación y protección del conductor a cada una de las estructuras tipo.

**Procedimiento de trabajo:**

La estructura será armada de conformidad a lo que se señala en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Los materiales a utilizar son los indicados en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Los aisladores tipo PIN serán de porcelana y los tipo suspensión serán de caucho siliconado.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**9. ESTRUCTURA PARA MEDIA TENSIÓN A 22 KV. TIPOS: ESV-1CP, ESV-1CA, ESV-1CR, ESV-1CD, ESV-3CP, ESV-3CA, ESV-3CR, ESV-3CD, ESV-3SP, ESV-3SA, ESV-3SR, ESV-3SD, ESV-3VP, ESV-3VA, ESV-3VR Y ESV-3VD, ESV-3HP, ESV-3HR, ESV-3HD, ESV-3TR, ESV-3TD.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro e instalación de todos los materiales necesarios para el armado de una estructura en media tensión a 22 kV de los siguientes tipos: ESV-1CP, ESV-1CA, ESV-1CR, ESV-1CD, ESV-3CP, ESV-3CA, ESV-3CR, ESV-3CD, ESV-3SP, ESV-3SA, ESV-3SR, ESV-3SD, ESV-3VP, ESV-3VA, ESV-3VR y ESV-3VD, ESV-3HP, ESV-3HR, ESV-3HD, ESV-3TR, ESV-3TD, en poste de hormigón armado o de plástico reforzado con fibra de vidrio. Se debe considerar además, los elementos para la fijación y protección del conductor a cada una de las estructuras tipo.

**Procedimiento de trabajo:**

La estructura será armada de conformidad a lo que se señala en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Los materiales a utilizar son los indicados en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Los aisladores tipo PIN serán de porcelana y los tipo suspensión serán de caucho siliconado.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**10. CONDUCTOR DE ALUMINIO DESNUDO, CABLEADO, TIPO ACSR, CALIBRE # 1/0 o 2 AWG**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro de conductor de aluminio desnudo cableado tipo ACSR de calibre # 2 AWG o de # 1/0 AWG, transporte hasta el sitio, tendido, regulado y varillas de empalme que sean requeridos. El contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.

**Procedimiento de trabajo:**



Luego de que se haya realizado el desbroce, la erección de los postes, el armado de las estructuras tipo y tensores, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que se doble.

El equipo y herramientas del contratista estarán en perfectas condiciones de utilización, además, deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Conductor de aluminio desnudo, cableado, tipo ACSR, calibre # 2 AWG o # 1/0 AWG, de características indicadas en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Además, dentro del rubro de consideran los empalmes preformados en caso de ser necesario.

**Forma de medida y pago:**

La medida de pago será en "kilómetro" y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**11. CONDUCTOR DE ALUMINIO PRE ENSAMBLADO AAC –AAAC 1350+1350- 600V – AWG # 2x2 + 1 x 2.**

**Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro de conductor de aluminio pre ensamblado de calibre # 2x2 + 1x2 AWG, transporte hasta el sitio, tendido, regulado y empalmes que sean requeridos. El contratista será el responsable por las maniobras de carga y descarga de los carretes para los cuales deberá utilizar equipos adecuados para evitar daños a los conductores.

**Procedimiento de trabajo:**

Luego de que se haya realizado el desbroce, la erección de los postes, el armado de las estructuras tipo y tensores, se procederá al tendido de los conductores, empleando métodos y herramientas para que los conductores no sean dañados o lastimados. Se tendrá especial cuidado para evitar que se doble.

El equipo y herramientas del contratista estarán en perfectas condiciones de utilización. El contratista deberá utilizar las herramientas y equipos adecuados para tensar el conductor.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Conductor de aluminio pre ensamblado, cableado, calibre # 2x2 + 1x2 AWG, de características indicadas en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Además, dentro del rubro de consideran los empalmes preformados.

**Forma de medida y pago:**

La medida de pago será en "kilómetro" y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**12. PUESTA A TIERRA PARA RED SECUNDARIA AÉREA, 1 VARILLA Y CONDUCTOR DE COBRE # 2 AWG, PT0-0DC2\_1**

**Descripción del rubro:**

El Contratista suministrará e instalará el conductor de cobre calibre # 2 AWG, una varilla cooperweld de 5/8" x 1.8 m de longitud y recubrimiento de cobre de 254um (alta camada), la suelda exotérmica y los demás materiales que sean requeridos para realizar la puesta a tierra tipo PTO-ODC2\_1.

**Procedimiento de trabajo:**

La puesta a tierra se realizará de conformidad a lo que se señala en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Los materiales a utilizar son los indicados en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, para la puesta a tierra con conductor de cobre calibre # 2 AWG y una varilla copperweld de 1.8 m de longitud (PTO-ODC2\_1). Se deberá considerar en el rubro la utilización de suelda exotérmica para la unión entre la varilla de cooperweld y el conductor de Cu #2, además, debe considerar el mecanismo de fijación a la red.

**Forma de medida y pago:**

La medida de pago será en "Unidad" y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**13. SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR, TIPO ABIERTO, 15 kV, 100 A, BIL 95 kV (SPT-1S100\_95), CON TIRAFUSIBLE****Descripción del rubro:**

Consiste en el suministro e instalación de seccionador fusible unipolar de porcelana, tipo abierto, 15 kV, 100 A, BIL 95 kV (SPT-1S100\_95), con tirafusible de capacidad que será indicada por el fiscalizador, con los elementos para la instalación en poste y la conexión a la red de media tensión.

**Procedimiento de trabajo:**

El seccionador será instalado de conformidad a lo que se señala en el documento de "Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica", elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable para la unidad de propiedad y unidad constructiva SPT-1S100\_95. Para montaje en poste mediante cruceta de acero galvanizado, en volado, perfil "L" 75x75x6x1200 mm; La conexión a la red de media tensión se realizará con conductor desnudo tipo ACSR calibre No. 2 AWG y dos grapas de derivación para línea en caliente. Se deberá mantener las distancias de seguridad necesarias y la instalación deberá permitir maniobrar con facilidad a este elemento.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Seccionador fusible unipolar de porcelana, tipo abierto, 15 kV, 100 A, BIL 95 kV, con tirafusible de capacidad que será indicada por el fiscalizador. Para montaje en poste mediante cruceta de acero galvanizado, en volado, perfil "L" 75x75x6x1200 mm; La conexión a la red de media

tensión se realizará con conductor desnudo tipo ACSR calibre No. 2 AWG y dos grapas de derivación para línea en caliente. Las especificaciones de los materiales serán las indicadas en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, aplicable para la unidad de propiedad y unidad constructiva SPT-1S100\_95

#### **14. SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR, TIPO ABIERTO, 27 kV, 100 A, BIL 125 kV (SPV-1S100\_125), CON TIRAFUSIBLE**

##### **Descripción del rubro:**

Consiste el suministro e instalación de seccionador fusible unipolar de porcelana, tipo abierto, 27 kV, 100 A, BIL 125 kV (SPV-1S100\_125), con tirafusible de capacidad que será indicada por el fiscalizador, con los elementos para la instalación en poste y la conexión a la red de media tensión.

##### **Procedimiento de trabajo:**

El seccionador será instalado de conformidad a lo que se señala en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable para la unidad de propiedad y unidad constructiva SPV-1S100\_125. Para montaje en poste mediante cruceta de acero galvanizado, en volado, perfil "L" 75x75x6x1200 mm. La conexión a la red de media tensión se realizará con conductor desnudo tipo ACSR calibre No. 2 AWG y dos grapas de derivación para línea en caliente. Se deberá mantener las distancias de seguridad necesarias y la instalación deberá permitir maniobrar con facilidad a este elemento.

##### **Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Seccionador fusible unipolar de porcelana, tipo abierto, 27 kV, 100 A, BIL 125 kV, con tirafusible de capacidad que será indicada por el fiscalizador. Para montaje en poste mediante cruceta de acero galvanizado, en volado, perfil "L" 75x75x6x1200 mm; La conexión a la red de media tensión se realizará con conductor desnudo tipo ACSR calibre No. 2 AWG y dos grapas de derivación para línea en caliente. Las especificaciones de los materiales serán las indicadas en el documento de “Homologación de las Unidades de Propiedad y Unidades de Construcción del Sistema de Distribución Eléctrica”, elaborado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, aplicable para la unidad de propiedad y unidad constructiva SPV-1S100\_125.

##### **Forma de medida y pago:**

La medida de pago será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

#### **15. AMORTIGUADOR DE VIBRACION.**

##### **Descripción del rubro:**

El contratista suministrará e instalará el amortiguador de vibración tipo espiral, para conductores de aluminio rango de 4 AWG a 1/0 AWG.

##### **Procedimiento de trabajo:**

El amortiguador será colocado luego de que se haya realizado el regulado de los conductores. La ubicación y la cantidad se la indicará en los planos o lo que determine el fiscalizador.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

Amortiguador de vibración tipo espiral, para conductores de aluminio rango de 4 AWG a 1/0 AWG.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “Unidad” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**16.- ACCESO DE POSTES DE HORMIGON ARMADO DE 9, 10, 11 y 12m, DE SECCIÓN RECTANGULAR O CIRCULAR**

**Descripción del rubro:**

Consiste en suministrar las herramientas, mano de obra y supervisión, requeridos para realizar el acceso de postes de hormigón armado de 9, 10, 11 y 12m, de sección rectangular o circular en forma manual, desde el sector al que se puede llegar con vehículo, hasta el sitio de erección.

**Procedimiento de trabajo:**

El trabajo debe ser realizado en forma manual, utilizando personal o herramienta tales como tecles o tirfor. No será calificado como acceso cuando el traslado del poste se pueda realizar con la ayuda de vehículo, por lo que en este caso será considerado dentro del costo de transporte.

El contratista deberá informar al fiscalizador y éste al administrador del contrato, sobre la distancia a acceder de cada poste antes de realizar el trabajo, quién en base a un análisis técnico y económico podrá autorizar el acceso o decidir por otra opción. El acceso de postes se realizará solo con la autorización del fiscalizador, por lo que el incumplimiento de esta condición será causa para que el contratista no reciba el pago por el trabajo realizado.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

No requiere ningún material que se incorpore a la obra.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en “metro” y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**17.- RUBROS CORRESPONDIENTES A MONTAJES Y DESMONTAJES**

**Descripción del rubro:**

Contempla únicamente la mano de obra necesaria para ejecutar cada uno de los rubros descritos en las planillas de contratación, para los cuales no es necesario el suministro de materiales. Los rubros de montaje serán considerados cuando la CNEL EL ORO proporcione los materiales o en caso de la reubicación de elementos. Para el caso en que los materiales desmontados no se reutilicen, el contratista deberá considerar dentro del análisis de precios

unitarios el valor correspondiente al transporte de estos materiales hasta las bodegas de la CNEL EL ORO ubicadas en la ciudad de Loja.

**Procedimiento de trabajo:**

Previo a realizar la ejecución de cualquiera de estos rubros, contemplados en la planilla de contratación, se deberá verificar la factibilidad de su ejecución, para ello se considerará el estado de los materiales de las estructuras tipo, conductores, postes o equipos. No se aceptará la ejecución de rubros correspondientes a montajes o desmontajes que no hayan sido autorizados por el fiscalizador.

**Materiales a emplearse y requisitos que deben cumplir:**

De ejecutarse cualquiera de los rubros indicados, se utilizarán los materiales existentes que forman parte del mismo o que sean proporcionados por la CNEL EL ORO.

**Forma de medida y pago:**

La medida será en "Unidad", "Metro" ó "Kilómetro", dependiendo del tipo de rubro y el pago a los precios estipulados en el contrato.

**Especificaciones Generales:**

Los trabajos de construcción de las obras de electrificación deben ser realizados por personal capacitado para realizar las siguientes tareas:

- Carga, transporte y descarga de postes.
- Erección de postes, incluyendo la excavación, relleno y compactación.
- Montaje de tensores que incluye excavación, relleno y compactación para anclajes.
- Armado de estructuras tipo conforme lo estipulado por la homologación de unidades de propiedad emitida por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.
- Montaje de transformadores
- Tendido y regulado de conductores.
- Instalación de puestas a tierra
- Montaje de luminarias
- Instalación de acometidas y medidores
- Instalación de cajas de distribución anti fraude.
- Pruebas y energización.

Quien resulte adjudicatario durante la la ejecución del contrato deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Todo el personal a emplearse y específicamente el representante técnico, deberá tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos similares.
- El equipo utilizado para el transporte de postes deberá ser adecuado, grúa o plataforma, de forma que en ningún caso sean transportados con más de un tercio de su longitud total en cantilever, recomendando emplear como mínimo tres puntos de apoyo para el transporte de todos los tipos de postes.
- En caso de que los postes sobrepasen de la longitud de la plataforma, deberá colocarse las señales de seguridad que exige la ley de tránsito.

- El Contratista, bajo su responsabilidad presentará la nómina de los trabajadores asegurados en el IESS. En cuanto se refiere a la remuneración esta no podrá ser menor al salario unificado del trabajador en general.
- Todo tipo de desenergización a realizarse en el sistema de distribución de la CNEL EL ORO deberá ser tramitada por el contratista en coordinación con el fiscalizador del contrato, administrador del contrato y el departamento de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la CNEL EL ORO, en base a lo cual la CNEL EL ORO oficializará la suspensión del servicio al contratista, este no podrá sobrepasar del horario asignado, en caso de suceder se cobrará multa de acuerdo a lo establecido en las normativa que disponga la CNEL EL ORO ya sea para obras particulares u obras contratadas por la CNEL EL ORO.
- No podrá derribar cercas, muros, árboles, etc., sin antes obtener la autorización de su propietario y el visto bueno del fiscalizador del contrato, después del trabajo de la construcción de las obras eléctricas, las cercas, muros, etc. que hayan sufrido deterioro serán reparadas por el contratista, a su costo.
- El equipo y herramienta mínima ofertada debe estar en el proyecto, en caso de incumplimiento el fiscalizador dispondrá la suspensión de la obra, sin que sea causa para prórroga de plazo.
- En base a mediciones, verificar que las puestas a tierra de los centros de transformación sean iguales o menores a 10 ohmios; en caso de ser superiores a este valor debe informar al fiscalizador para que tome las medidas que sean necesarias. La obra adicional necesaria para que la puesta a tierra cumpla con lo especificado en este inciso correrá a cargo del contratista.
- Verificar ajustes a las conexiones, de forma que el ajuste sea de acuerdo a torque necesario tanto en redes de media tensión, baja tensión y medidores.
- No podrán trabajar menores de edad.
- El personal correspondiente a jefes de cuadrilla, linieros, ayudantes de linieros y otros asignados a la obra, deben estar afiliados al IESS durante todo el tiempo que estén trabajando, para lo cual deben presentar al fiscalizador el Aviso de Entrada a partir del inicio del plazo de la construcción de las obras. En caso de incumplimiento, el fiscalizador dispondrá el retiro del trabajador o suspensión de la obra, sin que sea causa para prórroga de plazo.
- En caso de prever incremento de cantidad de obra superior a lo contratado o rubros no contratados, debe notificar al fiscalizador en forma inmediata, quien procederá a la revisión y solicitará contrato complementario en caso de ser necesario. No podrá ejecutar ningún trabajo adicional al contrato sin autorización previa del fiscalizador y del administrador del contrato.
- No se procederá a energizar las obras sin autorización del fiscalizador, en caso de suceder se cobrará multa de acuerdo al "Reglamento para la Presentación de Proyectos y Ejecución de Obras de Electrificación no Contratadas por la CNEL EL ORO.
- Todo material y equipos existentes que sean retirados y no reutilizados, deberán ser ingresado a las bodegas de la CNEL EL ORO ubicado en el sector del terminal terrestre en la ciudad de Loja. No se reconocerá al contratista ningún costo adicional por estos trabajos.
- El izado de los postes deberá ser ejecutado, preferentemente, utilizando grúas o en forma manual, previo al relleno y compactación de la excavación. Los postes deberán ser empotrados hasta una longitud de  $L/10 + 50$  cm desde la base del poste.
- Después del parado del poste, el Contratista garantizará la perfecta verticalidad, siendo la tolerancia máxima admitida 4 mm/m. La disposición de las perforaciones existentes en los postes de hormigón armado, estarán orientadas de tal manera que permitan un

adecuado vestido de las estructuras, las cuales estarán en función del plano entregado y de la disposición dada por el fiscalizador del contrato.

- La instalación responderá a las prácticas constructivas que garanticen el cuidado físico de los aisladores y herrajes, de acuerdo con los diseños, especificaciones y normas establecidas por la CNEL EL ORO y seguir las recomendaciones dadas por el Fiscalizador del contrato.
- Para el armado de tensores la instalación del bloque de anclaje, varilla y cable tensor, será ejecutada de acuerdo con los procesos constructivos definidos por la CNEL EL ORO y atendiendo recomendaciones que establezca el fiscalizador del contrato, especialmente en lo que se refiere a la orientación, compactación del suelo y su separación respecto del poste.
- En lo posible la instalación de tensores, no deberá afectar propiedades particulares, salvo autorización expresa del propietario.
- La instalación de los conductores se efectuará utilizando poleas sujetas en la parte alta de las estructuras o cualquier otro método que garantice que el conductor no sea arrastrado sobre el piso.
- Se debe evitar cualquier avería en los conductores, en caso de haberlo deberá comunicar inmediatamente al administrador del contrato quien resolverá si la sección dañada podrá ser reparada, caso contrario el conductor no podrá ser utilizado.
- El fiscalizador del contrato podrá verificar las flechas por medio del método que a su criterio sea el más adecuado para cada caso.
- Las derivaciones o puentes en las estructuras de retención serán de una longitud suficiente, de modo que las distancias eléctricas en las estructuras, bajo condiciones de carga, cumplan con las distancias mínimas de seguridad. Los costos por la ejecución de lo que se indica en este inciso correrá a cargo del contratista.
- El diámetro interior medio de la polea a emplearse en el tendido del conductor no será menor a 12 veces el diámetro del conductor.
- El Contratista deberá cuidar que la instalación de los conductores, guarden las distancias de seguridad, de acuerdo al nivel de tensión del circuito.
- Los empalmes para la unión de los conductores, deberán ser cuidadosamente ejecutados, verificando que las superficies de los conductores a unirse estén limpias incluido el alma de acero en el caso de conductores ACSR, utilizando obligatoriamente grasa de contacto y cumpliendo con las recomendaciones dadas por los fabricantes. Los costos por los trabajos referentes a los empalmes correrán a cargo del contratista.
- En el caso de detectarse daños en los hilos de un conductor, de común acuerdo con el fiscalizador del contrato se procederá a la reparación o corte y empalme, utilizando el equipo y procedimiento más adecuado, según sea el caso.
- En un mismo vano no podrá existir más de un empalme por línea, y éste siempre deberá estar cerca de la estructura.
- Serán instaladas varillas de armar, o equivalentes, sobre los conductores de acuerdo a los planos y en función de las recomendaciones del fiscalizador del contrato.
- En las estructuras de retención, se colocarán terminales preformados o grapas de retención.
- Cuando el caso lo amerite, se deberán verificar las condiciones generales de la franja de servidumbre, específicamente de árboles y otros obstáculos que puedan afectar a redes. Los costos por el desbroce de vegetación correrá a cargo del contratista.
- Todos los materiales a emplearse para la ejecución de este contrato deberán sujetarse a las especificaciones técnicas de la homologación de materiales aprobadas por el MEER, para mayor información el contratista debe dirigirse a la dirección electrónica: [www.unidadesdepropiedad.com](http://www.unidadesdepropiedad.com), esta información también podrá solicitarla al fiscalizador o administrador del contrato.

- Las unidades de construcción deberán regirse a lo establecido por el MEER.
- En todos los trabajos a realizar sean estos en media tensión, baja tensión y cambio de medidores se deberá manejar un adecuado control de desperdicios para de esta manera evitar la contaminación física por la ejecución de estos trabajos.
- Los medidores serán entregados por la CNEL EL ORO, previamente contrastados, dosificados, numerados y sellados, luego de ser entregados al contratista el mismo será responsable económicamente por la pérdida, mala instalación o destrucción de los mismos.
- El contratista permitirá que el fiscalizador asegure la calidad de materiales y equipos a instalarse en la ejecución de la obra.
- La CNEL EL ORO no cancelará costos adicionales a los indicados por el contratista en la oferta por transporte de material y de personal, por lo tanto el oferente deberá analizar si incluye o no este costo en el presupuesto cotizado.
- Al finalizar la construcción de las obras y como requisito para realizar la liquidación del contrato, el contratista deberá presentar toda la información de medidores instalados en el formulario que será proporcionado por la CNEL EL ORO, fichas para actualización del sistema de información geográfica (SIG) con los planos actualizados y debidamente georeferenciados conforme a los requerimientos de la CNEL EL ORO. Los costos que implica la preparación de esta información, deberán ser considerados en el análisis de precios unitarios de cada uno de los rubros, por lo que la CNEL EL ORO no pagará al contratista ningún valor adicional por este concepto.
- La georeferenciación deberá ser con un grado de precisión menor a 1 metro los sectores urbanos de los diferentes cantones y de 1 a 5 metros para el área rural, para ello se puede utilizar GPS diferencial o estación total; para el caso de hacer uso de GPS diferencial, la CNEL EL ORO proveerá los archivos de la estación base para su respectiva corrección diferencial. Los planos deberán ser dibujados por capas (media tensión, transformadores de distribución, baja tensión, luminarias y clientes) en formato CAD.
- Esta información deberá ser entregada a la CNEL EL ORO en forma diaria a fin de llevar un control y seguimiento de los trabajos ejecutados y de acuerdo a lo solicitado en las especificaciones técnicas.
- Ejecutar la obra de conformidad con los requerimientos de las especificaciones técnicas.
- Dar cumplimiento cabal a lo establecido en el presente DDL.
- Emitir las facturas que correspondan para lo cual, el contratista preparará las planillas de acuerdo a lo establecido en el numeral 9 de la convocatoria las cuales se pondrán a consideración de la fiscalización en los 10 días de cada mes, y serán aprobadas por ella en el término de 10 días, luego de lo cual, en forma inmediata, se continuará el trámite de autorización del administrador del contrato y solo con dicha autorización se procederá al pago.

Estas planillas serán preparadas siguiendo el orden establecido en el Formulario 9.7 de la Oferta y a cada planilla se adjuntarán los anexos de medidas, ensayos de suelos y materiales, aprobaciones, copias de la factura de los bienes adquiridos y montados en obra y de todo el costo que ha llevado la ejecución de la obra hasta la fecha de presentación de las planillas de avance, planillas de pago al IESS de todos los trabajadores dispuestos en obra e incluidos en la oferta y otros que correspondan a pedido de la Entidad Contratante.

Además, el Contratista presentará con las planillas el estado de avance del proyecto y un cuadro informativo resumen, que indicará, para cada concepto de trabajo, el rubro, la descripción, unidad, la cantidad total y el valor total contratado, las cantidades y el valor ejecutado hasta el pago anterior, y en el período en consideración, y la cantidad y el valor acumulado hasta la fecha, incluyendo el valor de los rubros subcontratados.



Estos documentos se elaborarán según el modelo preparado por la fiscalización y serán requisito indispensable para tramitar la planilla correspondiente.

- Queda expresamente establecido que constituye obligación del CONTRATISTA ejecutar conforme a las especificaciones técnicas, todos los rubros detallados en la Tabla de descripción de rubros, unidades, cantidades y precios que consta en el formulario de su oferta.
- El CONTRATISTA está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del contrato y sea exigible por constar en cualquier documento del mismo o en norma legal específicamente aplicable.
- El CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Código del Trabajo y en la Ley del Seguro Social Obligatorio, adquiriendo, respecto de sus trabajadores, la calidad de patrono, sin que la CNEL EL ORO tenga responsabilidad alguna por tales cargas, ni relación con el personal que labore en la ejecución de los trabajos, ni con el personal de la subcontratista.
- EL CONTRATISTA se obliga al cumplimiento de lo exigido en el documento de lineamientos del proceso de contratación, a lo previsto en su oferta y a lo establecido en la legislación ambiental, de seguridad industrial y salud ocupacional, seguridad social, laboral, etc.
- El contratista se compromete a ejecutar la obra derivada del procedimiento de contratación tramitado, sobre la base de los lineamientos y especificaciones técnicas con los que contó la CNEL EL ORO y que fueron conocidos en la etapa precontractual; y en tal virtud, no podrá aducir error, falencia o cualquier inconformidad de dichos lineamientos y especificaciones técnicas, como causal para solicitar ampliación del plazo, contratación de rubros nuevos o contratos complementarios. La ampliación del plazo, contratación de rubros nuevos o contratos complementarios podrán tramitarse solo si fueren solicitados por la fiscalización y aprobados por la máxima autoridad de la Entidad Contratante
- El contratista se compromete durante la ejecución del contrato, a facilitar a las personas designadas por la CNEL EL ORO, toda la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento técnico relacionado con la ejecución de la obra, la utilización de los bienes incorporados a ella y la operación de la infraestructura correspondiente, así como de los eventuales problemas técnicos que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizadas para resolverlos.
- En la ejecución de la obra se utilizarán materiales de la mejor calidad; será realizada por el contratista utilizando las más avanzadas técnicas, con los métodos más eficientes y eficaces, con utilización de mano de obra altamente especializada y calificada; tanto el contratista como sus trabajadores y subcontratistas, de haberlos, emplearán diligencia y cuidado en los trabajos. Por sus acciones, gestiones y/u omisiones, tanto el contratista como sus trabajadores y subcontratistas, de haberlos, responden hasta por culpa leve.
- Corresponde al CONTRATISTA proporcionar la dirección técnica, proveer la mano de obra, el equipo y maquinaria requeridos, y los materiales necesarios para ejecutar debidamente la obra de acuerdo al cronograma de ejecución de los trabajos y dentro del plazo convenido, a entera satisfacción de la CNEL EL ORO.
- El contratista debe contar con todos los permisos y autorizaciones que se necesiten para la ejecución correcta y legal de la obra, especialmente, pero sin limitarse a cumplimiento de legislación ambiental, seguridad industrial y salud ocupacional, legislación laboral, y aquellos términos o condiciones adicionales que se hayan establecidos en el contrato. Asimismo, deberá realizar y/o efectuar, colocar o dar todos los avisos y advertencias requeridos por el contrato o las leyes vigentes

(señalética, letreros de peligro, precaución, etc.), para la debida protección del público, personal de la fiscalización y del contratista mismo, especialmente si los trabajos afectan la vía pública o las instalaciones de servicios públicos.

- Los sueldos y salarios de los trabajadores del contratista se estipularán libremente, pero no serán inferiores a los mínimos legales vigentes en el país.
- El contratista deberá pagar los sueldos, salarios y remuneraciones a su personal, sin otros descuentos que aquellos autorizados por la ley, y en total conformidad con las leyes vigentes. Los contratos de trabajo deberán ceñirse estrictamente a las leyes laborales del Ecuador. Las mismas disposiciones aplicarán los subcontratistas a su personal.
- Serán también de cuenta del contratista y a su costo, todas las obligaciones a las que está sujeto según las leyes, normas y reglamentos relativos a la seguridad social.
- El contratista, además, deberá notificar a la entidad contratante cualquier situación que le justifique la sustitución, reemplazo o cambio de su equipo de trabajo, siempre y cuando el nuevo trabajador posea un currículum vitae igual o superior al del presentado en la oferta.
- El contratista se comprometerá a no contratar a personas menores de edad para realizar actividad alguna durante la ejecución contractual; y que, en caso de que las autoridades del ramo determinaren o descubrieren tal práctica, se someterá y aceptará las sanciones que de aquella puedan derivarse, incluso la terminación unilateral y anticipada del contrato, con las consecuencias legales y reglamentarias pertinentes
- El contratista, en general, deberá cumplir con todas las obligaciones que naturalmente se desprendan o emanen del contrato suscrito.
- Permanecer en la obra, él o su residente de obra.
- Asentar en el libro de obra propuesto por el fiscalizador los avances del contrato y todas sus novedades
- Difundir en el sitio de la obra, los requisitos necesarios para atender los servicios de energía eléctrica en cada uno de los sectores en donde se ejecutarán los trabajos objetos del contrato.
- Disponer en el sitio de trabajo del equipo mínimo solicitado, el mismo que podrá ser verificado en cualquier etapa de la construcción de la obra, por parte del fiscalizador.
- El contratista deberá asegurarse que el personal en obra, disponga y de buen uso del equipo de protección personal.
- Luego de la instalación del medidor por restitución o por nuevo servicio de energía eléctrica, el contratista en un plazo de 20 días está en la obligación de comunicar el listado de los medidores instalados con todos los datos que se requiere para ingresar al sistema de comercialización y realizar la facturación de consumo. Además en dicha información deberá constar el número de cédula del propietario del medidor tanto de las viviendas que no tenían el servicio como el de las viviendas que tenían ya el servicio de energía eléctrica y que por medio de la ejecución del proyecto fueron beneficiados en la mejora del servicio. Así mismo en el plazo anteriormente indicado remitirá la información de los medidores restituidos.
- Al finalizar la construcción de las obras, el contratista deberá presentar toda la información de medidores existentes e instalados en el formulario que será proporcionado por la CNEL EL ORO, incluyendo el número de cédula de los propietarios de los medidores, fichas para actualización del sistema de información geográfica (SIG) con los planos actualizados y debidamente georeferenciados conforme a los requerimientos de la CNEL EL ORO. La georeferenciación deberá ser con un grado de precisión menor a 1 metro en los sectores urbanos de los diferentes cantones y de 1 a 5 metros para el área rural, para ello se puede utilizar GPS

diferencial o estación total; para el caso de hacer uso de GPS diferencial, la CNEL EL ORO proveerá los archivos de la estación base para su respectiva corrección diferencial. Los planos deberán ser dibujados por capas (media tensión, transformadores de distribución, baja tensión, luminarias y clientes) en formato CAD. El plazo para la entrega de esta información será de 20 días calendario a partir de la finalización de la ejecución de los trabajos.

- Presentar informe de avance físico de la obra máximo hasta el 10 de cada mes, en formato proporcionado por la CNEL EL ORO.
- Debe estar presente el contratista o el representante técnico en la obra durante la ejecución de los trabajos y en la supervisión de la culminación de los mismos. En caso de que no asista a la supervisión luego de la culminación de los trabajos, esta se suspenderá para otra ocasión, para lo cual el contratista deberá pagar a la CNEL EL ORO el costo del personal que revisará las obras y del vehículo.
- Por cada trabajo ejecutado el contratista presentará una solicitud de recepción adjuntando en forma impresa y en medio digital los planos actualizados, datos de medidores instalados y planillas, información que servirá para la revisión de la obra en campo.
- Firmar el acta definitiva, 180 días después de la provisional, previa inspección conjuntamente con el contratista o con su residente de obra.
- La solicitud de prórroga de plazo o paralización de obras en caso de que el mercado nacional no abastezca la demanda de los materiales, será analizada técnica y jurídicamente por la CNEL EL ORO; y, será facultad privativa de la CNEL EL ORO, el concederla o negarla.
- Deberá garantizar la disponibilidad de personal y equipo para la ejecución de la obra.
- La Contratista será responsable por daños terceros, será responsabilidad exclusiva del contratista.
- Los procedimientos de suspensión de servicio y restitución de medidores que se presenten en la ejecución de la obra deberán ser coordinados con los departamentos correspondientes de la CNEL EL ORO.
- Deberá cumplir estrictamente el plazo establecidos para la ejecución de las obras.
- Deberá considerar y llevar un adecuado manejo de desechos a fin de cumplir con la normativa vigente de manejo ambiental de la CNEL EL ORO.

## **CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- La construcción de las obras deberá realizarse en observancia de las normas ambientales vigentes y de seguridad industrial.
- Los costos que implican estas actividades deberán estar incluidos dentro del análisis de precios de los rubros a contratar, por lo que la CNEL EL ORO no reconocerá ningún valor adicional por este concepto.
- Previo al inicio de la obra, el contratista con el personal que trabajará, deberá asistir a la CNEL EL ORO para recibir charlas de inducción en aspectos técnicos, ambientales y de seguridad industrial. La CNEL EL ORO no procederá a la autorización para el inicio de trabajos. La asistencia a las charlas será coordinada con el fiscalizador y el administrador del contrato.
- El proyecto pertenece a la Categoría I según el “CATÁLOGO DE CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL NACIONAL” emitido por el Ministerio del Ambiente, por ser una obra que corresponde a la construcción de redes de distribución menores a 40 kV. Para esta categoría el acuerdo ministerial No. 006 indica lo siguiente:
- “Todos los proyectos, obras o actividades que se encuentren catalogados dentro de esta categoría, podrán sin ser de carácter obligatorio, regularizarse ambientalmente a través de la obtención de un certificado de registro ambiental otorgado por la Autoridad ambiental competente mediante el SUIA”.
- El contratista cumplirá con el documento de buenas prácticas ambientales durante la ejecución del contrato, documento que será proporcionado por el administrador del contrato.
- Compromiso expreso de cumplir con el informe de gestión ambiental y social (IGAS) que corre agregado como anexo al contrato.
- El contratista cumplirá con la entrega de las fichas técnicas ambientales, el formato será proporcionado por el administrador del contrato.



## PLANOS

Los planos están como archivo anexo:

ANEXO 1



## LISTA DE CANTIDADES

### DIRECCIÓN TÉCNICA SUPERINTENDENCIA DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES PLAN DE INVERSION 2017-2025

Nombre del Proyecto	Construcción del alimentador a 13,8 Kv La López desde la Subestación Pagua				
Cantón	P. Enríquez				
Parroquia	P. Enríquez (Cabecera Cantonal)				
Coordenadas	X= 637717		Y= 9658711		
Unidad de Negocio	CNEL EP EL ORO				
Programa	PLAN DE INVERSION				
Año	2016				
Características					



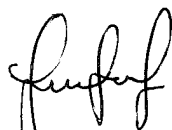
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U.	SUBTOTAL
1.1	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	U	102,00		
1.2	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/4 x 6 1/2 - 7 1/2")	U	5,00		
1.4	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")	U	52,00		
1.5	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/2 x 11/64 x 6 1/2 - 7 1/2")	U	2,00		
1.6	Aislador de retenida, de porcelana, clase ANSI 54-2	U	67,00		
1.7	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV (Se debe usar en zonas de alta contaminación)	U	402,00		
1.9	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1, 15 KV	U	144,00		
1.12	Bloque de hormigón para ancla, con agujero de 20mm, diametro de la base 400mm, altura de la parte cuilindrica 100mm, altura de la parte tronco conica 100mm, diametro de la base superior 150mm	U	58,00		
1.15	Comductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2	U	27,00		
1.21	Cable de Al desnudo cableado suave, ACAR, No. 300 MCM, 19 hilos	U	23.682		
1.24	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf	U	992,00		
1.31	Cable de Cu, desnudo, cableado suave,	U	130,00		

	2 AWG, 19 hilos				
1.33	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2 AWG, 19 hilos	U	15,00		
1.42	Conector dentado estanco de 25 a 95 mm <sup>2</sup> (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado	U	10,00		
1.44	Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm <sup>2</sup> (2 AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado	U	10,00		
	Estribo de aleación Cu- Sn, para derivación	U	99,00		
1.47	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 3-2/0 : 6-2/0 AWG	U	20,00		
1.48	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 4/0-300 : 6-300 AWG	U	12,00		
1.49	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4")	U	170,00		
1.50	Cruceta de acero galvanizado, perfil "L", universal, 75 x 75 x 6 x 2000 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4)	U	3,00		
1.61	Grapa de derivación para línea en caliente de aleación de Al, DE 2 A 2/0	U	27,00		
1.64	Grapa terminal apornada tipo pistola, de aleación de Al 2 - 336,4 (26/7) Conductor ACSR	U	72,00		
	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51mm (3/8")	U	67,00		
1.73	Pararrayo clase distribución polimérico, óxido metálico 10kV, con desconectador	U	9,00		
1.74	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	U	40,00		
1.75	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. X 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión	U	160,00		
1.76	Perno pin punta de poste doble de acero galvanizado, con accesorios de sujeción, 19 x 457mm (3/4 x 18")	U	28,00		
1.77	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	U	4,00		
1.78	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long. 70mm de rosca plastica	U	342,00		
1.79	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana, arandelas de presión, 16x38mm (5/8"x 1 1/2")	U	340,00		




	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	U	73,00		
1.80	Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm	U	334,00		
1.81	Pie de amigo de acero galvanizado, perfil "L" de 38x38x6x1800mm	U	6,00		
1.86	Poste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 12 m, 500 kg	U	30,00		
1.87	Poste circular de hormigón armado de 10 m, 400 kg	U	15,00		
1.88	Poste circular de hormigón armado de 12 m, 500 kg	U	70,00		
1.95	Retención preformada para cable de acero galvanizado de 9,51 mm (3/8") de diám.	U	201,00		
	Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 200 A, con dispositivo rompearco	U	9,0000		
1.99	Suelta exotermica	U	10,00		
1.116	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	U	41,00		
1.117	Tubo 1/2" conduit EMT para instalaciones electricas	U	10,00		
	Conector EMT 1/2"		10,00		
	Grapa EMT 1/2"		20,00		
	VARILLA PREFORMADA DE ARMAR , SIMPLE , PARA CABLE DE AL, PARA ESTRUCTURAS PASANTES		300,00		
	Varilla de ancla de acero galvanizada, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71")		58,00		
	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long., de alta camada		10,00		
	Salida Subterránea		1,00		
<b>A1</b>	<b>SUBTOTAL MATERIALES REDES</b>		<b>1,00</b>		
2.11	Armada EST-3CR	U	16,00		
2.19	Armada EST-3CD	U	4		
2.31	Armada EST-3SP	U	68		
2.35	Armada EST-3CA	U	28		
2.51	Armada EST-3VP	U	2,00		
2.55	Armada EST-3VA	U	2		
2.110	Montaje de ancla para tensor	U	67,00		
2.111	Armada TAT-OTS	U	58,00		
2.119	Armada TAT-OPS	U	9		
2.130	Excavación para anclas terreno duro	U	58		
2.133	Acceso corto para colocación de ancla	U	58,00		
2.135	PRUEBAS DE ENERGIZACION_Línea	Km	23,63		
2.149	Tendido, regulado y amarre de CO0-0B300MCM ACAR	Km	23,63		
2.157	Montaje e instalación de Pararrayos	U	9,00		
	Montaje e instalación de SPT-3S200	U	3,00		

2.161	Instalación PTO-OPC2_1	U	10		
2.197	Desbroce poca vegetación	Km	3		
2.202	Izado de PO0-OHC10_400 A PO0-OHC12_500 con grúa	U	85,00		
2.205	Movilización a sitio e izado de PO0-OPC10_400 A PO0-OPC12_500 a mano	U	30		
2.210	Excavación para postes terreno rocoso	U	115,00		
<b>B.1</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA REDES</b>		<b>1,00</b>		
3.1	Carga y transporte de PO0-OHC10_400	U	15		
3.2	Carga y transporte de PO0-OHC12_500	U	70		
3.3	Carga y transporte de PO0-OPC10_400	U	30		
3.7	Transporte de materiales (A*FD)	U			
3.8	Transporte de mano de obra (B*FD)	U			
<b>C</b>	<b>SUBTOTAL TRANSPORTE</b>		<b>1</b>		
<b>D</b>	<b>SUBTOTAL MATERIALES</b>		<b>1</b>		
<b>E</b>	<b>SUBTOTAL MANO DE OBRA</b>		<b>1</b>		
<b>F</b>	<b>SUBTOTAL TRANSPORTE</b>		<b>1</b>		
<b>G</b>	<b>SUBTOTAL PROYECTO</b>		<b>1</b>		



Ing. Felipe Patiño P.  
**DIRECTOR TÉCNICO (E)**



Ing. Rosa Orellana S.  
**PRESIDENTE DE COMISIÓN**

Machala, Octubre 31 de 2016