

**REPÚBLICA DEL ECUADOR  
EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN ELÉCTRICA  
DEL ECUADOR CELEC EP UNIDAD DE NEGOCIO  
TRANSELECTRIC**



**PRÉSTAMO: BID No. 2457/OC-EC**



**PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE TRANSMISIÓN"**

**Licitación Pública Internacional**

**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE  
ELECTROMECÁNICO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE –  
YANACOA A 138 kV.**

**LPI No. BID-TRANS-003-2013**

**Junio, 2014**

**Emitidos el: 30 de junio de 2014**

**LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL**

**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE  
ELECTROMECÁNICO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN  
MOTUPE–YANACOCCHA A 138 kV.**

**LPI No. BID-TRANS-003-2013**

**PROYECTO "APOYO AL PROGRAMA DE TRANSMISIÓN"**

***Contratante: EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA  
CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR CELEC EP  
UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC***

# ÍNDICE GENERAL

	PÁG.
<b>PARTE I: PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN.....</b>	<b>4</b>
Sección I. Instrucciones a los Oferentes .....	5
Sección II. Datos de la Licitación (DDL) .....	30
Sección III. Países Elegibles .....	46
Sección IV. Formularios y Documentos de la Oferta.....	48
<b>PARTE II: CONTRATO.....</b>	<b>128</b>
Sección V. Condiciones Generales del Contrato (CGC) .....	129
Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato .....	152
Sección VII. Formularios del Contrato.....	182
<b>PARTE III REQUISITOS DE BIENES Y OBRAS .....</b>	<b>191</b>
Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento .....	192
Sección IX. Planos e Información Técnica .....	371
Sección X. Tabla de Cantidades.....	372
Sección XI. Requisitos e Instrucciones para las Garantías .....	376
<b>LLAMADO A LICITACIÓN .....</b>	<b>378</b>

# **PARTE I: PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN**

# Sección I. Instrucciones a los Oferentes

## ÍNDICE DE CLÁUSULAS

	PÁG.
<b>A. DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>6</b>
1. ALCANCE DE LA LICITACIÓN .....	6
2. FUENTE DE FONDOS .....	6
3. FRAUDE Y CORRUPCIÓN .....	6
4. OFERENTES ELEGIBLES .....	10
5. CALIFICACIONES DEL OFERENTE .....	11
6. UNA OFERTA POR OFERENTE .....	14
7. COSTO DE LAS PROPUESTAS .....	14
8. VISITA AL SITIO DE LAS OBRAS .....	14
<b>B. DOCUMENTOS DE LICITACIÓN</b> .....	<b>14</b>
9. CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN .....	14
10. ACLARACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN .....	15
11. ENMIENDAS A LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN .....	15
<b>C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS</b> .....	<b>16</b>
12. IDIOMA DE LAS OFERTAS .....	16
13. DOCUMENTOS QUE CONFORMAN LA OFERTA .....	16
14. PRECIOS DE LA OFERTA .....	16
15. MONEDAS DE LA OFERTA Y PAGO .....	17
16. VALIDEZ DE LAS OFERTAS .....	18
17. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA Y DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA .....	18
18. OFERTAS ALTERNATIVAS DE LOS OFERENTES .....	19
19. FORMATO Y FIRMA DE LA OFERTA .....	20
<b>D. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS</b> .....	<b>20</b>
20. PRESENTACIÓN, SELLO E IDENTIFICACIÓN DE LAS OFERTAS .....	20
21. PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS .....	21
22. OFERTAS TARDÍAS .....	21
23. RETIRO, SUSTITUCIÓN Y MODIFICACIÓN DE LAS OFERTAS .....	22
<b>E. APERTURA Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS</b> .....	<b>22</b>
24. APERTURA DE LAS OFERTAS .....	22
25. CONFIDENCIALIDAD .....	23
26. ACLARACIÓN DE LAS OFERTAS .....	23
27. EXAMEN DE LAS OFERTAS PARA DETERMINAR SU CUMPLIMIENTO .....	24
28. CORRECCIÓN DE ERRORES .....	24
29. MONEDA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS .....	25
30. EVALUACIÓN Y COMPARACIÓN DE LAS OFERTAS .....	25
31. PREFERENCIA NACIONAL .....	26
<b>F. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO</b> .....	<b>26</b>
32. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN .....	26
33. DERECHO DEL CONTRATANTE A ACEPTAR CUALQUIER OFERTA O A RECHAZAR CUALQUIER O TODAS LAS OFERTAS .....	26
34. NOTIFICACIÓN DE ADJUDICACIÓN Y FIRMA DEL CONTRATO .....	27
35. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO .....	28
36. PAGO DE ANTICIPO Y GARANTÍA .....	28
37. CONCILIADOR .....	29

## A. DISPOSICIONES GENERALES

- 1. Alcance de la Licitación**
- 1.1 El Contratante, según la definición<sup>1</sup> que consta en las “Condiciones Generales del Contrato” (CGC) e **identificado en la Sección II, “Datos de la Licitación” (DDL)** invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras **que se describen en los DDL** y en la Sección VI, “Condiciones Especiales del Contrato” (CEC). El nombre y el número de identificación del proceso de licitación están **especificados en los DDL**.
- 1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación **especificada en los DDL** y en la Subcláusula 1.1 (r) de las CEC.
- 1.3 En estos Documentos de Licitación:
- (a) el término “por escrito” significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, por correo electrónico, facsímile, télex) con prueba de recibido;
  - (b) si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa; y
  - (c) “día” significa día calendario.
- 2. Fuente de fondos**
- 2.1 El Prestatario **identificado en los DDL**, se propone destinar una parte de los fondos del préstamo del BID, (en adelante denominado el “Banco”), **identificado en los DDL**, para sufragar parcialmente el costo del Proyecto **identificado en los DDL**, a fin de cubrir los gastos elegibles en virtud del Contrato para las Obras.
- 2.2 El Banco efectuará pagos solamente a solicitud del Prestatario y una vez que el Banco los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones del Contrato de Préstamo. Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato. Salvo que el Banco acuerde expresamente otra cosa, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá derecho alguno sobre los fondos del préstamo.
- 3. Fraude y corrupción**
- 3.1 El Banco exige a todos los prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas Oferentes por participar o participando en proyectos financiados por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo

---

<sup>1</sup> Véase la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato”, Cláusula 1. Definiciones

sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco todo acto sospechoso de fraude o corrupción del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos. Fraude y corrupción comprenden actos de: (a) práctica corruptiva; (b) práctica fraudulenta; (c) práctica coercitiva; y (d) práctica colusoria. Las definiciones que se transcriben a continuación corresponden a los tipos más comunes de fraude y corrupción, pero no son exhaustivas. Por esta razón, el Banco también adoptará medidas en caso de hechos o denuncias similares relacionadas con supuestos actos de fraude y corrupción, aunque no estén especificados en la lista siguiente. El Banco aplicará en todos los casos los procedimientos establecidos en la Subcláusula 3.1 (c).

- (a) El Banco define las expresiones que se indican a continuación:
  - (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, algo de valor para influenciar las acciones de otra parte;
  - (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o por negligencia grave, engaño, o intento engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
  - (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar en forma indebida las acciones de una parte; y
  - (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito indebido, incluyendo influenciar en forma indebida las acciones de otra parte.
  
- (b) Si el Banco comprueba que, de conformidad con los procedimientos administrativos del Banco, cualquier firma, entidad o persona actuando como Oferente o participando en un proyecto financiado por el Banco incluyendo, entre otros, prestatarios, Oferentes, Contratantes, Contratistas, sub-Contratistas, consultores y concesionarios, organismos

ejecutores u organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes) ha cometido un acto de fraude o corrupción, el Banco podrá:

- (i) Decidir no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato o de un contrato adjudicado para la adquisición de bienes y la contratación de obras financiadas por el Banco;
  - (ii) Suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que existe evidencia suficiente para comprobar el hallazgo de que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido un acto de fraude o corrupción;
  - (iii) Cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas en un plazo que el Banco considere razonable y de conformidad con las garantías de debido proceso establecidas en la legislación del país Prestatario;
  - (iv) Emitir una amonestación en el formato de una carta formal de censura a la conducta de la firma, entidad o individuo;
  - (v) Declarar a una persona, entidad o firma inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que se le adjudiquen o participen en contratos bajo proyectos financiados por el Banco, excepto bajo aquellas condiciones que el Banco considere ser apropiadas;
  - (vi) Remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
  - (vii) Imponer otras sanciones que considere ser apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de otras sanciones.
- (c) El Banco ha establecido un procedimiento



administrativo para los casos de denuncias de fraude y corrupción dentro del proceso de adquisiciones o la ejecución de un contrato financiado por el Banco, el cual está disponible en el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)). Para tales propósitos cualquier denuncia deberá ser presentada a la Oficina de Integridad Institucional del Banco (OII) para la realización de la correspondiente investigación. Las denuncias podrán ser presentadas confidencial o anónimamente.

- (d) Los pagos estarán expresamente condicionados a que la participación en el proceso de adquisiciones y las negociaciones o la ejecución de un contrato de quienes soliciten dichos pagos se haya llevado de acuerdo con las políticas del Banco aplicables en materia de fraude y corrupción que se describen en esta Subcláusula 3.1.
- (e) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas en el literal b) de esta Subcláusula podrá hacerse de forma pública o privada, de acuerdo con las políticas del Banco.

3.2 Además, los Oferentes deberán tener presente las estipulaciones establecidas en la Subcláusula 59.2 (h) de las CGC.

3.3 Los Oferentes deberán declarar y garantizar:

- (a) que han leído y entendido la prohibición sobre actos de fraude y corrupción dispuesta por el Banco y se obligan a observar las normas pertinentes;
- (b) que no han incurrido en ninguna infracción de las políticas sobre fraude y corrupción descritas en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de adquisición o negociación del contrato o cumplimiento del contrato;
- (d) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco, ni han sido declarados culpables de delitos vinculados con fraude o corrupción;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible para que se le

- adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con fraude o corrupción;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con el contrato o el contrato financiado por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en la Subcláusula 3.1 (b).

#### **4. Oferentes Elegibles**

- 4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes de otros países no serán elegibles para participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección III de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el país de origen de los bienes y servicios.
- 4.2 Un Oferente no deberá tener conflicto de interés. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflicto de interés serán descalificados. Se considerará que los Oferentes tienen conflicto de interés con una o más partes en este proceso de licitación si ellos:
- (a) están o han estado asociados, directa o indirectamente, con una firma o con cualquiera de sus afiliados, que ha sido contratada por el Contratante para la prestación de servicios de consultoría para la preparación del diseño, las especificaciones técnicas y otros documentos que se utilizarán en la licitación para la contratación de obras objeto de estos Documentos de Licitación; o
  - (b) Presentan más de una oferta en este proceso licitatorio, excepto si se trata de ofertas alternativas permitidas bajo la Cláusula 18 de las IAO. Sin embargo, esto no limita la participación de subcontratistas en más de una oferta.
- 4.3 Un Oferente que ha sido declarado inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco durante el periodo de tiempo determinado por el Banco de acuerdo a lo establecido en la Cláusula 3 de las IAO, será descalificado.
- 4.4 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i)

tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Prestatario.

4.5 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de su continua elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

#### 5. Calificaciones del Oferente

5.1 Todos los Oferentes deberán presentar en la Sección IV, "Formularios de la Oferta", una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.

5.2 Si se realizó una precalificación de los posibles Oferentes, sólo se considerarán las Ofertas de los Oferentes precalificados para la adjudicación del Contrato. Estos Oferentes precalificados deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV. Las disposiciones de esta subcláusula se aplicarán solamente **si así se indica en los DDL**.

5.3 Si el Contratante no realizó una precalificación de los posibles Oferentes, todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección IV, **a menos que se establezca otra cosa en los DDL**:

- (a) copias de los documentos originales que establezcan la constitución o incorporación y sede del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente.
- (b) Monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas en cada uno de los últimos cinco (5) años;
- (c) experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener mayor información sobre dichos contratos;
- (d) principales equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el contrato;
- (e) calificaciones y experiencia del personal clave tanto técnico como administrativo propuesto para desempeñarse en el Sitio de las Obras;
- (f) informes sobre el estado financiero del Oferente,

- tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años;
- (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros);
  - (h) autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Oferente;
  - (i) información relativa a la existencia o no de litigios pendientes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
  - (j) propuestas para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto ascienda a más del diez por ciento (10%) del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de sub-Contratistas está **establecido en los DDL**.

5.4 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos, **a menos que se indique otra cosa en los DDL**:

- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada Subcláusula 5.3 de las IAO para cada miembro de la APCA, incluyendo los ajustes que sean aplicables para las APCAs **que constan en los DDL**.
- (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
- (c) todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
- (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros de la APCA;
- (e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se hará exclusivamente con el socio designado;
- (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Contrato de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el Contrato de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, la cual deberá ser firmada por todos los socios y estar acompañada de una copia del Contrato propuesto.

5.5 Los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación, a menos que se **indique otra cosa en los DDL**:

- (a) tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período **indicado en los DDL** de al menos el múltiplo **indicado en los DDL**.
- (b) demostrar experiencia como Contratista principal en la construcción de por lo menos el número de obras **indicado en los DDL**, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, adquirida durante el período **indicado en los DDL** (para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un setenta (70) por ciento);
- (c) demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del equipo esencial **listado en los DDL** (sea este propio, alquilado o disponible mediante arrendamiento financiero);
- (d) contar con: (i) un Director de Obras y (ii) un Residente de Obras que hayan ejecutado satisfactoriamente como tales al menos un proyecto cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes al objeto de la licitación, y que cumplan con el perfil **indicado en los DDL**;
- (e) contar con activos líquidos y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato, por un monto superior a la suma **indicada en los DDL**; y
- (f) en caso de contar con litigios pendientes, el monto total de las controversias no podrá superar el porcentaje **señalado en los DDL** respecto de su patrimonio.

5.6 Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación de conformidad con las Subcláusula 5.5 literales (a) al (f) de las IAO; sin embargo, para que pueda adjudicarse el Contrato a una APCA, cada uno de sus integrantes debe cumplir al menos con el veinticinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en la Subcláusula 5.5 literales (a), (b) y (e); y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. En todo caso la sumatoria de las participaciones individuales deberá alcanzar el ciento por ciento (100%) de los requisitos mínimos exigidos a un proponente individual. De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la APCA será

rechazada. Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los sub-Contratistas, **salvo que se indique otra cosa en los DDL.**

- 6. Una Oferta por Oferente**
- 6.1 Cada Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de una APCA. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas.
- 7. Costo de las propuestas**
- 7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos.
- 8. Visita al sitio de las obras**
- 8.1 Se aconseja que el Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione el Sitio de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente.
- 8.2 El Contratante dará permiso al Oferente y a su personal o sus representantes para que ingresen a sus establecimientos y terrenos a fin de realizar dicha inspección, de conformidad con la Subcláusula 8.1 de las IAO.

## **B. DOCUMENTOS DE LICITACIÓN**

- 9. Contenido de los Documentos de Licitación**
- 9.1 El conjunto de los Documentos de Licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente lista y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO:

### **PARTE I PROCEDIMIENTOS DE LICITACIÓN**

- Sección I Instrucciones a los Oferentes (IAO)  
 Sección II Datos de la Licitación (DDL)  
 Sección III Países Elegibles  
 Sección IV Formularios de la Oferta

### **PARTE II CONTRATO**

- Sección V Condiciones Generales del Contrato (CGC)  
 Sección VI Condiciones Especiales del Contrato

(CEC)  
Sección VII Formularios del Contrato

### **PARTE III REQUISITOS DE LOS BIENES Y OBRAS**

Sección VIII Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

Sección IX Planos

Sección X Tabla de Cantidades y Precios

Sección XI Requisitos e Instrucciones para las Garantías

Declaración de Mantenimiento de la Oferta

### **LLAMADO A LICITACIÓN**

#### **10. Aclaración de los Documentos de Licitación**

10.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección **indicada en los DDL**, hasta el término de siete (7) días siguientes a la fecha de la Convocatoria a Licitación. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida hasta catorce (14) días hábiles contados desde la fecha de la referida Convocatoria. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que obtuvieron los Documentos de Licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen, respuestas que serán publicadas en el sitio **indicado en los DDL**.

10.2 El Oferente también tendrá la oportunidad de solicitar alguna aclaración sobre los Documentos de Licitación en el caso de que **se establezca en los DDL** la realización de audiencia de aclaraciones, a ser efectuada en la fecha, hora y dirección **indicada en los DDL**. La inasistencia a la audiencia de aclaraciones no será motivo de descalificación para el Oferente. Las modificaciones a los Documentos de Licitación que resulten necesarias en virtud de esta reunión, se notificarán mediante enmienda a los Documentos de Licitación, conforme a la Cláusula 11 de las IAO.

#### **11. Enmiendas a los Documentos de Licitación**

11.1 La entidad contratante por propia iniciativa, hasta antes de la fecha fijada para recibir ofertas, a través de enmiendas, podrá modificar los documentos de licitación, siempre que no alteren el objeto del contrato y el presupuesto referencial. Las enmiendas se publicarán según lo **indicado en los DDL**.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte

integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a todos los que obtuvieron los Documentos de Licitación. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada adenda por escrito al Contratante.

- 11.3 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 21.2 de las IAO.

### C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS

- 12. Idioma de las Ofertas** 12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma en que se **especifica en los DDL.**
- 13. Documentos que conforman la Oferta** 13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:
- a) la Carta de Oferta (en el formulario indicado en la Sección IV);
  - b) la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO así se requiere;
  - c) la Lista de Cantidades valoradas (es decir, con indicación de precios);
  - d) el formulario y los documentos de Información para la Calificación;
  - e) las ofertas alternativas, de haberse admitido, según la Subcláusula 18.1; y
  - f) cualquier otro documento que se solicite a los Oferentes completar y presentar, según se especifique en los **DDL.**
- 14. Precios de la Oferta** 14.1 El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras de Infraestructura especificadas en la Subcláusula 1.1 de las IAO, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas presentada por el Oferente.
- 14.2 El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades. El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en la Lista de Cantidades. Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y reescribiéndolos correctamente.



- 14.3 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar El/La Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta veintiocho (28) días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, deberán estar incluidos en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente **Se precisa el contenido de esta Subcláusula en los DDL.**
- 14.4 Los precios unitarios que cotice el Oferente NO estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato, **si así se dispone en los DDL**, en las **CEC**, y en las estipulaciones de la Cláusula 47 de las **CGC**. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.
- 15. Monedas de la Oferta y pago**
- 15.1 Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente enteramente en la moneda del país del Contratante según se especifica en los DDL. Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes de precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
- 15.2 Los tipos de cambio que utilizará el Oferente para determinar los montos equivalentes en la moneda nacional y establecer los porcentajes mencionados en la Subcláusula 15.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares establecido por la fuente **estipulada en los DDL**, vigente a la fecha correspondiente a 28 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. El tipo de cambio aplicará para todos los pagos con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario. Si el Oferente aplica otros tipos de cambio, las disposiciones de la Cláusula 29.1 de las IAO aplicarán, y en todo caso, los pagos se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizadas en la Oferta.
- 15.3 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.
- 15.4 Es posible que el Contratante requiera que los Oferentes aclaren sus necesidades en monedas extranjeras y que sustenten que las cantidades incluidas en los precios, **si así se requiere en los DDL**, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de las IAO.

- 16. Validez de las Ofertas**
- 16.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período **estipulado en los DDL**.
- 16.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO, ésta deberá extenderse también por veintiocho (28) días después de la fecha límite prorrogada para la presentación de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía o se ejecute la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.
- 17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta**
- 17.1 **Si se solicita en los DDL**, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, en el formulario original **especificado en los DDL**.
- 17.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será en la forma y por la suma **estipuladas en los DDL** y denominada en dólares, expedida por una institución legalmente constituida y autorizada y deberá:
- (a) consistir en una garantía emitida por una institución bancaria, las cuales deberán tener el carácter de incondicionales y ser pagaderas a la vista, o, consistir en una póliza emitida por una institución aseguradora en Ecuador;
  - (b) si la institución que emite la garantía bancaria está localizada fuera de Ecuador, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en Ecuador que permita hacer efectiva la garantía;
  - (c) estar sustancialmente de acuerdo con los requerimientos e instrucciones para las garantías incluidos en la Sección XI, "Requisitos e Instrucciones para las Garantías"
  - (d) si es bancaria, ser pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Subcláusula 17.5 de las IAO;
  - (e) ser presentada en original (no se aceptarán copias); y
  - (f) permanecer válida por un período que expire veintiocho (28) días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período

prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO.

17.3 Si la Subcláusula 17.1 de las IAO exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente respondan a lo requerido en la cláusula mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.

17.4 La Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento.

17.5 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:

- (a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la Subcláusula 16.2 de las IAO;
- (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Cláusula 28 de las IAO; o
- (c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:
  - (i) firmar el Contrato; o
  - (ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

17.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA deberá ser emitida en nombre de la APCA que presenta la Oferta e incluir los nombres de todos los integrantes de dicha APCA. Si dicha APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá ser emitida en nombre de todos y cada uno de los futuros socios de la APCA tal como se denominan en la carta de intención.

**18. Ofertas alternativas de los Oferentes**

18.1 No se considerarán Ofertas alternativas **a menos que específicamente se estipule en los DDL**. Si se permiten, las Sub-cláusulas 18.1 y 18.2 de las IAO regirán y un Oferente podrá presentar Ofertas

alternativas conjuntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.

18.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño, las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.

#### **19. Formato y firma de la Oferta**

19.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como "ORIGINAL". Además el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta **que se indica en los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como "COPIA". En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias.

19.2 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.3 (a) de las IAO. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.

19.3 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.

19.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.

#### **D. PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS**

#### **20. Presentación, Sello e Identificación de**

20.1 Los Oferentes siempre podrán enviar sus ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes tendrán la opción de presentar sus ofertas

- las Ofertas** electrónicamente, de acuerdo con los formatos establecidos por el Contratante, cuando así se **indique en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos **indicados en los DDL** para la presentación de dichas Ofertas. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y la copia de la Oferta en dos sobres interiores, que sellará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIA”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá sellar.
- 20.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:
- (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección **proporcionada en los DDL**;
  - (b) llevar el nombre y número de identificación del proceso de contratación **indicados en los DDL**; y
  - (c) llevar la nota de advertencia **indicada en los DDL** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas **indicadas en los DDL**.
- 20.3 Además de la identificación requerida en la Subcláusula 20.2 de las IAO, los sobres interiores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poder devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO.
- 20.4 Si el sobre exterior no está sellado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.
- 21. Plazo para la presentación de las Ofertas**
- 21.1 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en los DDL**.
- 21.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.
- 22. Ofertas tardías**
- 22.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la Cláusula

21 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

**23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas**

23.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 21 de las IAO, **a menos se indique otra cosa en los DDL.**

23.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, sellada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 19 y 20 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda, **a menos se indique otra cosa en los DDL.**

23.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora que se indican en la Subcláusula 21.1 de los DDL, **a menos se indique otra cosa en los DDL.**

23.4 El retiro de una oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de ofertas y la expiración del período de validez de las ofertas indicado en los DDL de conformidad con la Subcláusula 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO, puede dar lugar a que se haga efectiva la garantía de mantenimiento de la oferta o se ejecute la garantía de la oferta, según lo dispuesto en la Cláusula 17 de las IAO. **Se precisa su contenido en los DDL.**

23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos incondicionales o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula, o incluyéndolos en la Oferta original, **a menos que se indique otra cosa en los DDL.**

**E. APERTURA Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS**

**24. Apertura de las Ofertas**

24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar **establecidos en los DDL.** El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son

permitidas de conformidad con la Subcláusula 20.1 de las IAO, estará **indicado en los DDL**.

24.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados "RETIRO". No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 23 de las IAO, **a menos que se indique otra cosa en los DDL**.

24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por medios electrónicos cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa (si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO.

24.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la Subcláusula 24.3 de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.

## 25. Confidencialidad

25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya publicado la adjudicación del contrato al Oferente seleccionado, salvo lo contemplado en la Cláusula 34 de las IAO. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Oferta. No obstante lo anterior, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

## 26. Aclaración de las Ofertas

26.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta. La solicitud de aclaración y la respuesta

correspondiente deberán efectuarse por escrito pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la Cláusula 28 de las IAO. En la solicitud de aclaración, el Contratante fijará un plazo perentorio razonable para que el Oferente cumpla con lo solicitado. El incumplimiento por parte del Oferente podrá considerarse causal de rechazo de su oferta.

**27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento**

27.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:

- (a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la Cláusula 4 de las IAO;
- (b) ha sido debidamente firmada;
- (c) está acompañada de la garantía de mantenimiento de la Oferta o de la declaración de mantenimiento de la Oferta si se solicitaron; y
- (d) cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación.

27.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones de los Documentos de Licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

- (a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad, el avance o el funcionamiento de las Obras;
- (b) afecta de una manera considerable, inconsistente con los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o
- (c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación.

27.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación, será rechazada por el Contratante.

Las causas específicas para el rechazo de Ofertas, se enumeran y detallan en los **DDL 27.3**.

**28. Corrección de errores**

28.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos



de Licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

- (a) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras; y
- (b) cuando haya una discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado.

28.2 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Mantenimiento de Oferta o ejecutarse la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 17.5 (b) de las IAO.

**29. Moneda para la evaluación de las Ofertas**

29.1 Las Ofertas serán evaluadas en dólares, de los Estados Unidos de América conformidad con la Subcláusula 15.1 de las IAO.

**30. Evaluación y comparación de las Ofertas**

30.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO.

30.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

- (a) corrigiendo cualquier error, conforme a lo estipulado en la Cláusula 28 de las IAO;
- (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades pero incluyendo los trabajos por día, siempre que las cantidades hayan sido establecidas por el Contratante y las listas de precios correspondientes hayan sido cotizadas de manera competitiva, **a menos que se indique otra cosa en los DDL.**
- (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO; **a menos que se indique otra cosa en los DDL;** y,
- (d) haciendo los ajustes correspondientes para

reflejar los descuentos incondicionales u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 23.5 de las IAO, **a menos que se indique otra cosa en los DDL.**

30.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

30.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la Cláusula 47 de las CGC, durante el período de ejecución del Contrato.

**31. Preferencia Nacional**

31.1 No se aplicará un margen de preferencia para comparar las ofertas de los Contratistas nacionales con las de los Contratistas extranjeros.

**F. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO**

**32. Criterios de Adjudicación**

32.1 De conformidad con la Cláusula 33 de las IAO, el Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa el costo evaluado como más bajo (no necesariamente la más barata o la de menor precio), siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente: (a) es elegible de conformidad con la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.

**33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas**

33.1 No obstante lo dispuesto en la Cláusula 32 de las IAO, el Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta, y a cancelar el proceso de licitación y rechazar todas las Ofertas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con el (los) Oferente(s) afectado(s), o esté obligado a informar al(a los) Oferente(s) afectado(s) los motivos de la decisión del Contratante.

**34. Notificación de adjudicación y firma del Contrato**

- 34.1 El Contratante una vez concluida la evaluación de las mismas por parte de la Comisión Técnica de la Entidad Contratante, y tan pronto la máxima autoridad o su delegado, fundamentado en el Informe de la Comisión Técnica, mediante resolución motivada, ha adjudicado el Contrato, publicará en el sitio de Internet **indicado en los DDL**, el nombre de cada Oferente, los precios de las Ofertas leídos en voz alta en el Acto de Apertura de las Ofertas, los nombres y precios evaluados de cada una de las Ofertas que fueron evaluadas, los nombres de los Oferentes cuyas ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo.
- 34.2 El Contratante notificará al Oferente seleccionado que su Oferta ha sido aceptada, utilizando para el efecto el Modelo de la Carta de Aceptación (Carta de Adjudicación) que consta en la Sección VII. Simultáneamente notificará a todos los Oferentes que participaron en el proceso, los resultados de la Licitación mientras se prepara un Contrato formal y es perfeccionado, la Notificación de Adjudicación (Carta de Aceptación) constituirá el Contrato, supeditado a la presentación de la Garantía de Cumplimiento por el Oferente, de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 35 de las IAO, y a la firma del Contrato, de conformidad con la Subcláusula 34.3 de las IAO.
- 34.3 El Convenio incorporará todos los acuerdos entre el Contratante y el Oferente seleccionado. Dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratante firmará y enviará el Convenio al Oferente seleccionado. Dentro de los veintiuno (21) días siguientes después de haber recibido el Convenio, el Oferente seleccionado deberá firmarlo y enviarlo al Contratante.
- 34.4 El Contratante publicará en el portal en línea del "UNDB" (United Nations Development Business) y en el sitio de Internet del Banco los resultados de la licitación, identificando la Oferta y los números de los lotes y la siguiente información: (i) el nombre de cada Oferente que presentó una Oferta; (ii) los precios que se leyeron en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas; (iii) el nombre y los precios evaluados de cada Oferta evaluada; (iv) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y (v) el nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado. Después de la publicación de la información relativa a la adjudicación del contrato,

los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa a fin de obtener explicaciones de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El Contratante responderá prontamente por escrito a cada Oferente no seleccionado que tras la publicación de los detalles de la adjudicación del contrato, solicite por escrito explicaciones de las razones por las cuales su Oferta no fue seleccionada.

**35. Garantía de Cumplimiento**

35.1 Antes de la firma del Contrato, el Oferente seleccionado entregará al Contratante la Garantía de Cumplimiento del Contrato (Garantía Bancaria o Póliza de Seguro) por el monto estipulado en las CGC y denominada en dólares y de conformidad con las CGC.

35.2 La Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente, seleccionado deberá cumplir con todas las instrucciones y los requisitos establecidos en la Sección XI - Requisitos e Instrucciones para las Garantías, en la forma establecida en los numerales 1 y 2 del Art. 73 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en el mencionado Artículo y debe ser aceptable para el Contratante.

35.3 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una póliza de seguro, ésta deberá ser emitida por una compañía aseguradora legalmente constituida y autorizada en Ecuador, y que el Oferente seleccionado haya verificado que es aceptable al Contratante.

35.4 El incumplimiento del Oferente seleccionado con las disposiciones de las Subcláusulas 35.1 y 34.3 de las IAO constituirá base suficiente para dejar sin efecto la adjudicación del contrato y ejecutar la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. El Contratante podrá adjudicar el Contrato al Oferente cuya oferta sea evaluada como la siguiente más baja y que se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación y que el Contratante determine que está calificado para ejecutar el Contrato satisfactoriamente. Tan pronto se firme el Contrato, el Contratante comunicará el nombre del Oferente seleccionado a todos los Oferentes no seleccionados y les devolverá la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 17.4 de las IAO.

**36. Pago de anticipo**

36.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio

**y Garantía**

del Contrato, de acuerdo a lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo **establecido en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía (Bancaria o Póliza de Seguro), que cumpla con los requisitos e instrucciones de la Sección XI, en la forma establecida en los numerales 1 y 2 del Art. 73 de LOSNCP.

**37. Conciliador**

37.1 El Contratante propone que se designe como Conciliador bajo el Contrato a la persona **nombrada en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora **estipulados en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si en la Carta de Aceptación el Contratante no expresa estar de acuerdo con la designación del Conciliador, el Conciliador deberá ser nombrado por la autoridad **designada en los DDL** y las **CEC**, a solicitud de cualquiera de las partes, a **menos que en lo DDL se indique otra cosa**.

## Sección II. Datos de la Licitación (DDL)

Los datos específicos que se presentan a continuación sobre los bienes a suministrarse y las obras que han de construirse, complementarán, suplementarán o enmendarán las disposiciones en las Instrucciones a los Oferentes (IAO). En caso de conflicto, las disposiciones contenidas aquí prevalecerán sobre las disposiciones en las IAO.

Cláusulas en las IAO	A. DISPOSICIONES GENERALES
IAO 1.1	El Contratante es: Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP.
IAO 1.1	<p>El nombre y número de identificación de la LPI es:</p> <p><b>NOMBRE:</b> CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAÑICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV.</p> <p><b>NÚMERO:</b> LPI No. BID-TRANS-003-2013</p> <p>Esta Licitación Pública Internacional comprende el suministro de bienes y la ejecución de las obras civiles y electromecánicas de la línea de transmisión <b>Motupe – Yanacocha a 138 kV</b>, según el siguiente detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño, fabricación y suministro de estructuras metálicas SA2-4C y ALR2-4C (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>• Fabricación y suministro de estructuras metálicas SL2 y AR2 (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>• Fabricación y suministro de conductores, aisladores, herrajes, cables OPGW y demás accesorios.</li> <li>• Entrega de las estructuras metálicas (incluye accesorios y placas de numeración y peligro), en las bodegas propias de CELEC EP-TRANSELECTRIC, y, transporte y entrega de las mencionadas estructuras en los sitios de construcción a lo largo de la línea de transmisión.</li> <li>• Entrega de materiales que comprenden conductores, aisladores, herrajes, cables OPGW y demás accesorios en las bodegas propias de CELEC EP-TRANSELECTRIC, y, transporte y entrega de los mencionados materiales en los sitios de construcción a lo largo de la línea de transmisión.</li> <li>• Construcción de obras civiles: replanteo de sitios de estructuras de la línea de transmisión, caminos de acceso a sitios de torre, excavaciones para cimentaciones, sustituciones de suelo, replantillos, hormigón y acero de refuerzo para cimentaciones y colocación de stubs, rellenos compactados, montaje de estructuras metálicas, obras de arte y protección y puestas a tierra.</li> <li>• Construcción de obras electromecánicas: instalación de subensamblajes, tendido y regulado de conductores en dos circuitos trifásicos, tendido y regulado de dos cables de guardia tipo OPGW, empalmes en conductor, instalación de balizas, instalación de amortiguadores en conductores e hilo de guardia,</li> </ul>

	<p>instalación de cajas de empalmes para OPGW, instalación de placas de numeración y peligro, pintura de señalización en torres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desbroce de la faja de servidumbre.</li> <li>• Pruebas de calidad de las obras ejecutadas, civiles y electromecánicas.</li> <li>• Suministro de equipo menor para control de calidad de la obra.</li> <li>• Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y Seguridad Industrial.</li> <li>• Pruebas para la puesta en operación.</li> <li>• Informes de avance y formularios de control de ejecución de obras civiles y electromecánicas.</li> </ul> <p>El total del presupuesto referencial es de USD 2,888,671.28 (dos millones ochocientos ochenta y ocho mil seiscientos setenta y uno con 28/100 dólares de los Estados Unidos de América), sin IVA.</p>
<b>IAO 1.2</b>	<p>El plazo total de ejecución de la “Construcción de las Obras Civiles y Electromecánicas de la L/T Motupe-Yanacocha a 138 kV” es de trescientos (300) días, incluido las pruebas de operación. Dentro de este plazo está el suministro de bienes.</p> <p>El plazo máximo para la entrega de la totalidad de los suministros de los bienes correspondientes a las estructuras metálicas y placas de numeración y peligro, conductores, aisladores, cable OPGW y de todos los accesorios es de ciento cincuenta (150) días.</p> <p>Los plazos son en días calendario, a partir de la fecha de la notificación por parte del Administrador de Contrato al Contratista, de la acreditación del anticipo.</p> <p>El oferente deberá mantener un trabajo continuo durante las veinticuatro (24) horas del día, los siete (7) días a la semana, excepto en condiciones técnicas o naturales que lo impidan, debidamente sustentadas y aprobadas por CELEC EP – TRANSELECTRIC, de acuerdo a las políticas del Gobierno Nacional para la ejecución de obras de infraestructura en el país.</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p>La expresión “Banco” utilizada, comprende al Banco Interamericano de Desarrollo (BID).</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p>El nombre del Prestatario es: El Gobierno del Ecuador.</p> <p>La Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, es el ejecutor del Proyecto a través de su Unidad de Negocio TRANSELECTRIC.</p> <p>El Contrato de Préstamo es el No.2457/OC-EC.</p> <p>Fecha de suscripción del Contrato de Préstamo: 01 de febrero de 2011.</p>

<b>IAO 2.1</b>	El nombre del Proyecto es: <b>“APOYO AL PROGRAMA DE TRANSMISIÓN EC-L1070”</b>								
<b>IAO 4</b>	Adicional a los numerales establecidos en esta cláusula, se agrega el siguiente numeral: <b>IAO 4.6</b> Los oferentes originarios de un país miembro del banco, al igual que los bienes suministrados, no serán elegibles si: Las leyes o la reglamentación oficial del país del prestatario prohíbe relaciones comerciales con ese país.								
<b>IAO 4.2</b>	<p>Se agrega el siguiente literal: <b>IAO 4.2 (c)</b> No podrán participar en el presente procedimiento precontractual, por sí o por interpuesta persona, las personas que incurran en las inhabilidades generales y especiales, de acuerdo a los artículos 62 y 63 de la LOSNCP, 110 y 111 de su Reglamento General.</p> <p>De manera obligatoria, los oferentes deberán llenar el formulario que aplique a su caso (estado de acciones y/o participaciones), establecido en la Resolución INCOP 037-09, de 27 de noviembre de 2009, que en estos Documentos de Licitación consta en los Formularios Nos. 12A y 12B. Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta.</p>								
<b>IAO 5.1</b>	<p><b>Método de Trabajo y Cronograma Valorado</b></p> <p>En el Formulario No. 11 de la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta, se presentará el Cronograma Valorado con las actividades correspondientes.</p> <p>En el Cronograma deben constar las actividades para la entrega de los materiales a satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC, de las obras civiles y montaje electromecánico, de acuerdo con la Tabla de Cantidades y Precios de la Oferta que deberá detallarse en el Formulario No. 9 “Tabla de Cantidades y Precios” que se incluye en la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>Se debe anexar a estos cronogramas el Formulario No. 8 “Metodología de la Construcción de Obras Civiles y Montaje Electromecánico” que se incluye en la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta, y que corresponde a una descripción breve del método de trabajo relacionado con las actividades del cronograma valorado.</p>								
<b>IAO 5.3 (a)</b>	<p><b>Capacidad Legal</b></p> <p>El Oferente deberá presentar documentación para determinar si cumple con los requisitos de Idoneidad y Capacidad Legal para ejecutar el Contrato, conforme a los Formularios incluidos en la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta, detallados en la siguiente tabla, según corresponda:</p> <table border="1" data-bbox="542 1646 1269 1873"> <thead> <tr> <th>FORMULARIO No.</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2-A</td> <td>DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS NATURALES</b></td> </tr> <tr> <td>2-B</td> <td>DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS JURÍDICAS</b></td> </tr> <tr> <td>2-C</td> <td>DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>ASOCIACIONES EN PARTICIPACIÓN (APCA)</b></td> </tr> </tbody> </table>	FORMULARIO No.	DESCRIPCIÓN	2-A	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS NATURALES</b>	2-B	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS JURÍDICAS</b>	2-C	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>ASOCIACIONES EN PARTICIPACIÓN (APCA)</b>
FORMULARIO No.	DESCRIPCIÓN								
2-A	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS NATURALES</b>								
2-B	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>PERSONAS JURÍDICAS</b>								
2-C	DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - <b>ASOCIACIONES EN PARTICIPACIÓN (APCA)</b>								



	<p>Para el efecto, se evaluará lo siguiente:</p> <p><b>1. OFERENTES DOMICILIADOS EN EL ECUADOR</b></p> <p>Copia simple de la habilitación en el Registro Único de Proveedores (RUP) emitido por el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP). Si se trata de un APCA (Asociación en Participación, Consorcio o Asociación) cada uno de sus integrantes deberá presentar el referido certificado.</p> <p><b>2. OFERENTES NO DOMICILIADOS EN EL ECUADOR</b></p> <p><b>a)</b> Si una firma extranjera no se encuentra registrada en el RUP, deberá presentar con su oferta copias simples de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estatuto de Constitución de la empresa,</li> <li>• Nombramiento de su representante legal,</li> <li>• Nombramiento de su representante o apoderado en el Ecuador</li> </ul> <p>(Si se trata de un APCA cada uno de sus integrantes deberá presentar los referidos documentos).</p> <p><b>b)</b> Si se trata de una APCA deberá presentar una carta de intención de formar la APCA o el Convenio de la APCA ya constituida.</p> <p><b>c)</b> Oferentes adjudicatarios extranjeros no domiciliados en el país, deben inscribirse en el RUP antes de suscribir el contrato.</p> <p><b>3. TODOS LOS OFERENTES (PERSONAS NATURALES, JURÍDICAS, APCA)</b></p> <p>Deben presentar los documentos que se encuentran detallados en la sub-clausula IAO 5.3(f) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL)</p> <p>(Si se trata de un APCA cada uno de sus integrantes deberá presentar los referidos documentos).</p> <p><b>(Todos los documentos señalados anteriormente deberán ser presentados con una traducción simple al español si se encuentran en otro idioma).</b></p> <p>El adjudicatario, previo a la firma del contrato, deberá entregar los documentos conforme a lo establecido en la Sección VII – Formularios del Contrato, 1.Contrato, numeral 2.</p>
IAO 5.3 (b)	<p><b>FACTURACIÓN</b></p> <p>El Oferente debe llenar el Formulario No.3B “Facturación” incluido en la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta, con la suma de los montos facturados por construcciones de obras civiles y/o montajes electromecánicos similares a los de esta licitación y que se encuentran descritos en la IAO5.3(c) de la Sección II. Datos de la Licitación,</p>

	<p>realizados en los últimos cinco (5) años.</p> <p>El porcentaje de facturación promedio anual de los últimos cinco (5) años, debe ser al menos el cincuenta por ciento (50%) del valor referencial de las obras civiles y montaje electromecánico con suministros para la <b>Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha a 138 kV.</b></p> <p>En caso de APCA constituida o por constituirse, todos y cada uno de sus integrantes deben llenar y presentar el Formulario 3B “Facturación” Sección IV. Formularios y Documentos de la Oferta, en cuyo caso, la suma de los valores presentados por cada uno de los integrantes deberá ser igual o mayor al cincuenta por ciento (50%) del valor referencial de esta licitación.</p>
IAO 5.3 (c)	<p><b>EXPERIENCIA EN PROYECTOS Y/O OBRAS SIMILARES</b></p> <p>La documentación que acredite la experiencia, sea de la Empresa, de la Persona Natural o de la APCA constituida o por constituirse, en copias simples de proyectos con obras civiles y montajes electromecánicos similares a las de esta licitación, en las que haya participado el oferente, relacionadas con las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño, fabricación y suministro de estructuras metálicas galvanizadas, conductores, aisladores, cable OPGW y accesorios, para líneas de transmisión mayores o iguales a 138 kV.</li> <li>▪ Construcción de obras civiles que incluyan: cimentaciones de hormigón armado para equipos, estructuras y canaletas para subestaciones de alta tensión mayores a 69 kV, líneas de transmisión mayores o iguales a 69 kV, edificaciones de obras civiles mayores a 600 m<sup>2</sup>.</li> <li>▪ Montaje de estructuras metálicas de acero galvanizado para obras de infraestructura, instalación y tendido de conductores de voltajes iguales o mayores a 69 kV para obras de infraestructura.</li> <li>▪ Montaje de estructuras metálicas y tendido de líneas de transmisión mayor o igual a 69 kV.</li> <li>▪ Obras civiles y montaje electromecánico de centrales termoeléctricas y/o hidroeléctricas mayores o iguales a 10 MVA de capacidad, cuyo voltaje de elevación se conecte a una red de transmisión de energía eléctrica con voltajes iguales o superiores a 69 kV.</li> <li>▪ Obras civiles y montaje electromecánico de centrales de energías alternativas, cuyo voltaje de elevación se conecte a una red de transmisión de energía eléctrica con voltajes iguales o superiores a 69 kV.</li> <li>▪ Tendido de OPGW en torres de celosía.</li> </ul> <p>El Oferente presentará su experiencia en el Formulario No. 4 “Experiencia del Oferente”. Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>Los oferentes deben indicar con documentos, la experiencia en obras de infraestructura similares, equivalentes al cincuenta por ciento (50%) del valor referencial en los últimos cinco (5) años (2008 a 2012), esto es USD 1,444,335.64 (un millón cuatrocientos cuarenta y cuatro mil trescientos treinta y cinco con 64/100), así como contratos de obras de infraestructura</p>

	similares en ejecución con un avance físico mínimo del setenta por ciento (70%).																																													
<b>IAO 5.3 (d)</b>	<p><b>EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>Se presentará en el Formulario No. 5 “Equipo Mínimo de Construcción Propuesto” de la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>El equipo mínimo de construcción que debe disponer El/La Contratista, se compone de:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b></th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV</b></th> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>EQUIPO MÍNIMO</b></th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;"><b>ÍTEM</b></th> <th style="text-align: center;"><b>DETALLE</b></th> <th style="text-align: center;"><b>CANTIDAD</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>ESTACIÓN TOTAL</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>CAMION GRUA DE 10 TON.</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>DENSÍMETRO NUCLEAR</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>EMPALMADORA</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>MALACATE DE 1,500 kg.</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el Formulario No. 5 “Equipo Mínimo de Construcción Propuesto” para ejecutar la línea de transmisión Motupe – Yanacocha a 138 kV, en la columna "observaciones", además de cualquier aclaración que fuere necesaria, se indicará si el equipo se encuentra comprometido para otra obra o proyecto y la fecha probable desde la cual estaría disponible.</p>	<b>OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b>			<b>LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV</b>			<b>EQUIPO MÍNIMO</b>			<b>ÍTEM</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>	1	ESTACIÓN TOTAL	1	2	CAMION GRUA DE 10 TON.	1	3	CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.	1	4	CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.	4	5	DENSÍMETRO NUCLEAR	1	6	EMPALMADORA	1	7	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500	2	8	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200	2	9	EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE	1	10	EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.	1	11	MALACATE DE 1,500 kg.	3
<b>OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b>																																														
<b>LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV</b>																																														
<b>EQUIPO MÍNIMO</b>																																														
<b>ÍTEM</b>	<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>																																												
1	ESTACIÓN TOTAL	1																																												
2	CAMION GRUA DE 10 TON.	1																																												
3	CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.	1																																												
4	CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.	4																																												
5	DENSÍMETRO NUCLEAR	1																																												
6	EMPALMADORA	1																																												
7	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500	2																																												
8	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200	2																																												
9	EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE	1																																												
10	EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.	1																																												
11	MALACATE DE 1,500 kg.	3																																												

	<p>Los equipos ofertados al momento de la ejecución de los trabajos deberán estar en óptimas condiciones para que permitan realizar los trabajos en forma técnica, segura y en los tiempos previstos en el Cronograma Valorado.</p> <p>El equipo mínimo debe estar disponible en sitio conforme los plazos del Cronograma Valorado aprobado por el Administrador de Contrato de CELEC EP – TRANSELECTRIC.</p>																								
IAO 5.3 (e)	<p><b>CALIFICACIONES Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROFESIONAL</b></p> <p>El Oferente demostrará la experiencia del personal en proyectos y/o obras civiles y montajes electromecánicos similares a las de esta licitación, especificadas en la sub-cláusula IAO 5.3 literal (c) de la Sección II – Datos de la Licitación, presentando sus hojas de vida y utilizando el Formulario No. 6 “Experiencia del Personal Profesional”, Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>El personal mínimo de construcción que debe disponer el Oferente para ejecutar las obras del Cronograma Valorado aprobado por CELEC EP - TRANSELECTRIC, se compone de:</p> <table border="1" data-bbox="505 909 1312 1381"> <thead> <tr> <th colspan="3">PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>CARGO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los perfiles del personal técnico que llevarán a cabo la ejecución de las obras civiles y montaje electromecánico de la L/T Motupe-Yanacocha, se componen de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO-JEFE DE OBRA:</b> Experiencia en los últimos cinco (5) años (2008 a 2012) en obras de similares características en el que haya participado como Superintendente de Construcción, Jefe de Obra o Jefe de Fiscalización.</li> <li>2. <b>INGENIERO CIVIL-RESIDENTE DE CIMENTACIONES:</b> Experiencia en los últimos tres (3) años (2010 a 2012) en obras de similares características, en los que haya participado como Ingeniero Residente o Fiscalizador.</li> <li>3. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO-MONTAJE DE</b></li> </ol>	PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO			No.	CARGO	CANTIDAD	1	JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b>	1	2	RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b>	2	3	RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1	4	RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b>	1	5	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1	6	PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO																									
No.	CARGO	CANTIDAD																							
1	JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b>	1																							
2	RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b>	2																							
3	RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1																							
4	RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b>	1																							
5	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1																							
6	PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1																							

	<p><b>ESTRUCTURAS METÁLICAS:</b> Experiencia en los últimos tres (3) años (2010 a 2012) en obras de similares características en el que haya participado como Residente de obra o Fiscalizador.</p> <p><b>4. INGENIERO ELÉCTRICO – TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA:</b> Experiencia en los últimos tres (3) años (2010 a 2012) en obras de similares características en el que haya participado como Residente de obra o Fiscalizador.</p> <p><b>5. INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO – INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN:</b> Experiencia en los últimos tres (3) años (2010 a 2012) en obras de similares características en el que haya participado en labores de Ingeniería de la Construcción correspondientes a ejecución y control de construcción o Fiscalización de líneas de transmisión desde 69kV.</p> <p><b>6. PROFESIONAL EN MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL:</b> Experiencia en los últimos dos (2) años (2011 y 2012) en obras de similares características en el que haya participado en Fiscalización y/o Residencia de Gestión Ambiental y Control de Seguridad Industrial.</p> <p>Se deberá adjuntar certificados de experiencia profesional al Formulario No. 6.</p>
IAO 5.3 (f)	<p><b>ESTADOS FINANCIEROS DEL OFERENTE</b></p> <p>El Oferente, en calidad de persona natural, jurídica o APCA, presentará copias simples de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Declaración del Impuesto a la Renta (para Oferentes Nacionales o Residentes en Ecuador) correspondiente al año 2012; o,</li> <li>2. Estado de Situación Financiera debidamente firmado (para oferentes extranjeros) del año 2012; y,</li> <li>3. Estados de Pérdidas y Ganancias (resultados) de los últimos cinco (5) años (2008-2012), debidamente firmados.</li> </ol> <p>Si se trata de un APCA constituida o por constituirse, cada uno de sus integrantes deberá presentar los referidos documentos.</p> <p>El Oferente deberá llenar el Formulario No. 14 “Estados Financieros del Oferente” incluido en la Sección IV-Formularios y Documentos de la Oferta, adjuntando los documentos anteriormente descritos y según corresponda.</p>
IAO 5.3 (g)	<p><b>CAPITAL DE TRABAJO</b></p> <p>El monto mínimo de activos líquidos y/o de acceso a créditos, libres de otros compromisos contractuales del Oferente seleccionado deberá ser de al menos el cincuenta por ciento (50%) del presupuesto referencial de esta licitación. Esto es: USD 1,444,335.64 (un millón cuatrocientos cuarenta y cuatro mil trescientos treinta y cinco con 64/100 dólares de los Estados Unidos de América)</p>

	<p>Para el efecto, el Oferente debe llenar y presentar el Formulario No. 3A “Capital de Trabajo” incluido en la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>Adjuntar certificados bancarios tanto para los Activos Líquidos como para la posibilidad de acceso a créditos bancarios, libres de otros compromisos contractuales; alternatively, certificados de casas comerciales, proveedores de vehículos, equipos de construcción y materiales de construcción y/o de otra índole.</p> <p>En caso de APCA, además de la APCA, todos y cada uno de sus integrantes deben presentar y llenar el Formulario No. 3A “Capital de Trabajo” incluido en la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta, con la información de activos líquidos y acceso a líneas de crédito libres de otros compromisos contractuales, en cuyo caso, la suma de los datos que deben presentar todos los integrantes, corresponderá al monto a ser evaluado, conforme a lo solicitado en esta Subcláusula.</p>
IAO 5.3 (h)	<p><b>AUTORIZACIÓN DE REFERENCIAS BANCARIAS Y FINANCIERAS</b></p> <p>CELEC EP – TRANSELECTRIC podrá solicitar al oferente seleccionado la autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias y comerciales.</p>
IAO 5.3 (i)	<p><b>INFORMACIÓN DE LITIGIOS</b></p> <p>El porcentaje involucrado en litigios pendientes, durante los últimos cinco (5) años no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%) del presupuesto referencial para esta licitación, que es: USD 1,444,335.64 (un millón cuatrocientos cuarenta y cuatro mil trescientos treinta y cinco con 64/100 dólares de los Estados Unidos de América)</p> <p>Para el efecto, el Oferente debe llenar y presentar el Formulario No. 15 “Información Relativa a Litigios Pendientes”, incluido en la Sección IV- Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p>El Oferente deberá anexar en este formulario, en formato libre, <b>una declaración juramentada ante Notario Público</b> de litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos de la controversia y los resultados. De igual manera, en caso de no mantener litigios de ninguna naturaleza, presentar la declaración juramentada.</p>
IAO 5.3 (j)	<p><b>SUBCONTRATACIÓN</b></p> <p>No habrá subcontrataciones <b>en la ejecución de las obras civiles y electromecánicas.</b></p>

IAO 5.5	<b>CRITERIOS MÍNIMOS DE CALIFICACIÓN</b>																												
<p>Los criterios para la calificación de los oferentes que constan en la Sub-cláusula 5.5 de las IAO, Sección I – Instrucciones a los Oferentes, se modifican según se indica a continuación:</p>																													
<p>a) Los criterios mínimos para la calificación de los oferentes constan en las sub-cláusulas de la Sección II. Datos de Licitación (DDL):</p>																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 468 634 531">IAO No.</th> <th data-bbox="634 468 1040 531">DESCRIPCIÓN</th> <th data-bbox="1040 468 1349 531">FORMULARIO No (s).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 531 634 583">5.3 (a)</td> <td data-bbox="634 531 1040 583">Capacidad Legal</td> <td data-bbox="1040 531 1349 583">2 "Datos Generales del Oferente"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 583 634 615">5.3 (b)</td> <td data-bbox="634 583 1040 615">Facturación Promedio</td> <td data-bbox="1040 583 1349 615">3B "Facturación"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 615 634 667">5.3 (c)</td> <td data-bbox="634 615 1040 667">Experiencia en proyectos y/u obras similares</td> <td data-bbox="1040 615 1349 667">4 "Experiencia del Oferente"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 667 634 720">5.3 (d)</td> <td data-bbox="634 667 1040 720">Equipos de construcción</td> <td data-bbox="1040 667 1349 720">5 "Equipo mínimo de construcción propuesto"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 720 634 772">5.3 (e)</td> <td data-bbox="634 720 1040 772">Experiencia personal Profesional</td> <td data-bbox="1040 720 1349 772">6 "Experiencia del Personal Profesional"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 772 634 825">5.3 (f)</td> <td data-bbox="634 772 1040 825">Estados Financieros del Oferente</td> <td data-bbox="1040 772 1349 825">14 "Estados Financieros del Oferente"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 825 634 877">5.3 (g)(h)</td> <td data-bbox="634 825 1040 877">Capital de trabajo y autorización de referencias bancarias y financieras</td> <td data-bbox="1040 825 1349 877">3A "Capital de Trabajo"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 877 634 930">5.3 (i)</td> <td data-bbox="634 877 1040 930">Información de litigios</td> <td data-bbox="1040 877 1349 930">15 "Información Relativa a Litigios Pendientes"</td> </tr> </tbody> </table>	IAO No.	DESCRIPCIÓN	FORMULARIO No (s).	5.3 (a)	Capacidad Legal	2 "Datos Generales del Oferente"	5.3 (b)	Facturación Promedio	3B "Facturación"	5.3 (c)	Experiencia en proyectos y/u obras similares	4 "Experiencia del Oferente"	5.3 (d)	Equipos de construcción	5 "Equipo mínimo de construcción propuesto"	5.3 (e)	Experiencia personal Profesional	6 "Experiencia del Personal Profesional"	5.3 (f)	Estados Financieros del Oferente	14 "Estados Financieros del Oferente"	5.3 (g)(h)	Capital de trabajo y autorización de referencias bancarias y financieras	3A "Capital de Trabajo"	5.3 (i)	Información de litigios	15 "Información Relativa a Litigios Pendientes"	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FORMULARIO No (s).</b>
IAO No.	DESCRIPCIÓN	FORMULARIO No (s).																											
5.3 (a)	Capacidad Legal	2 "Datos Generales del Oferente"																											
5.3 (b)	Facturación Promedio	3B "Facturación"																											
5.3 (c)	Experiencia en proyectos y/u obras similares	4 "Experiencia del Oferente"																											
5.3 (d)	Equipos de construcción	5 "Equipo mínimo de construcción propuesto"																											
5.3 (e)	Experiencia personal Profesional	6 "Experiencia del Personal Profesional"																											
5.3 (f)	Estados Financieros del Oferente	14 "Estados Financieros del Oferente"																											
5.3 (g)(h)	Capital de trabajo y autorización de referencias bancarias y financieras	3A "Capital de Trabajo"																											
5.3 (i)	Información de litigios	15 "Información Relativa a Litigios Pendientes"																											
5.3 (a)	Capacidad Legal	2 "Datos Generales del Oferente"																											
5.3 (b)	Facturación Promedio	3B "Facturación"																											
5.3 (c)	Experiencia en proyectos y/u obras similares	4 "Experiencia del Oferente"																											
5.3 (d)	Equipos de construcción	5 "Equipo mínimo de construcción propuesto"																											
5.3 (e)	Experiencia personal Profesional	6 "Experiencia del Personal Profesional"																											
5.3 (f)	Estados Financieros del Oferente	14 "Estados Financieros del Oferente"																											
5.3 (g)(h)	Capital de trabajo y autorización de referencias bancarias y financieras	3A "Capital de Trabajo"																											
5.3 (i)	Información de litigios	15 "Información Relativa a Litigios Pendientes"																											

 b) Además, los siguientes formularios, también, incluidos en la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta, son de presentación obligatoria para la calificación: || | NOMBRE DEL FORMULARIO  | No. | |--|-----| | CARTA DE OFERTA  | 1   | | DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  | 7   | | METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN  | 8   | | TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS  | 9   | | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS  | 10  | | CRONOGRAMA VALORADO  | 11  | | <b>IDENTIFICACIÓN DE SOCIO(S), ACCIONISTA(S), O PARTÍCIPE(S) MAYORITARIO(S) DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE</b><br>(entiéndase como socio mayoritario a la persona con participación mayor al 30% de las acciones)   | 12A | | <b>DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE CUYAS ACCIONES SE NEGOCIAN EN BOLSAS DE VALORES NACIONALES O EXTRANJERAS</b><br>(este formulario se presentará si aplica al caso, según el estado de acciones y/o participaciones del oferente) | 12B | | | |

	<table border="1"> <tr> <td><b>DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b></td> <td><b>13</b></td> </tr> <tr> <td><b>DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA</b> (anexar declaración juramentada otorgada ante notario público conforme lo solicitado en el formulario)</td> <td><b>16</b></td> </tr> <tr> <td><b>LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS</b></td> <td><b>17</b></td> </tr> <tr> <td><b>LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO</b></td> <td><b>18</b></td> </tr> </table> <p>Todos los formularios deberán estar firmados por el Representante Legal o Apoderado en el Ecuador.</p> <p>Igualmente, las ofertas serán presentadas debidamente numeradas y rubricadas (sumillas).</p>	<b>DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>13</b>	<b>DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA</b> (anexar declaración juramentada otorgada ante notario público conforme lo solicitado en el formulario)	<b>16</b>	<b>LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS</b>	<b>17</b>	<b>LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>18</b>
<b>DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<b>13</b>								
<b>DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA</b> (anexar declaración juramentada otorgada ante notario público conforme lo solicitado en el formulario)	<b>16</b>								
<b>LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS</b>	<b>17</b>								
<b>LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>18</b>								
<b>IAO 8.1</b>	<p>Adicionalmente, CELEC EP - TRANSELECTRIC organizará una visita técnica, con el propósito de que el Oferente obtenga por su cuenta toda la información necesaria y conozca las condiciones de los sitios de las obras para definir el costo de la obra y evaluar los factores que a su criterio influenciarán en la oferta.</p> <p>El sitio de reunión será: en la <b>ciudad de Loja, en la Subestación Loja de CELEC EP-TRANSELECTRIC.</b></p> <p>En la hora y fecha prevista para el efecto consta en el cronograma establecido en el "Llamado a Licitación" (Convocatoria) de la Licitación Pública Internacional.</p>								
	<b>B. DOCUMENTOS DE LICITACIÓN</b>								
<b>IAO 10.1</b>	<p>Para solicitar <b>aclaraciones de los Documentos de licitación</b>, la dirección del correo electrónico es la siguiente:</p> <p><a href="mailto:licitacionesbid2457@transelectric.com.ec">licitacionesbid2457@transelectric.com.ec</a>.</p> <p>Los potenciales Oferentes pueden solicitar aclaraciones hasta las 17h00 del 25 de julio de 2014. CELEC EP - TRANSELECTRIC responderá a las aclaraciones hasta el 01 de agosto de 2014. Tanto las preguntas como las respuestas serán enviadas por correo electrónico a todos los interesados que hubiesen adquirido los documentos de licitación directamente al Contratante y serán publicadas en la página web de CELEC EP - TRANSELECTRIC: <a href="http://www.transelectric.com.ec">www.transelectric.com.ec</a> (Ruta: =&gt; concursos =&gt; Proyecto BID 2457/OC-EC).</p>								
<b>IAO 10.2</b>	No se celebrará audiencia de aclaraciones con oferentes.								
	<b>C. PREPARACIÓN DE LAS OFERTAS</b>								
<b>IAO 12.1</b>	El idioma en que se debe presentar la oferta es el ESPAÑOL.								



<b>IAO 13.1 (f)</b>	<p>Los formularios detallados en la Sección II - Datos de la Licitación (DDL) sub-cláusula <b>IAO 5.5</b>, son los requisitos que debe presentar el Oferente para su calificación.</p> <p><b>NOTA:</b> En la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta, se indican los documentos que deben adjuntarse en copia simple a cada uno de los correspondientes formularios.</p>
<b>IAO 14.1</b>	<p>Las ofertas deberán corresponder al ciento por ciento (100%) de los ítems y de las cantidades de obras y serán adjudicadas por el ciento por ciento (100%) de los mismos.</p>
<b>IAO 14.2</b>	<p>Adicionalmente, la oferta indicará el análisis de los precios unitarios y precios totales <b>únicamente</b> para todos los rubros correspondientes a las obras civiles y electromecánicas descritos en la Tabla de Cantidades y Precios (Formulario No. 9), utilizando el Formulario No. 10 "Análisis de Precios Unitarios", que consta en la Sección IV. Formularios y Documentos de la Oferta.</p> <p><b><u>NOTA: Todos los valores incluidos en los Formularios No. 9 y 10 deben ser redondeados a dos decimales y los subtotales y los totales deberán resultar de la suma de estos valores redondeados.</u></b></p>
<b>IAO 14.3</b>	<p><b>IMPUESTOS Y DERECHOS</b></p> <p>El/La Contratista será totalmente responsable del pago de todos los impuestos, derechos de timbres, derechos de licencias y otros gravámenes que sean exigibles fuera o dentro del país del Contratante, incluyendo pero no limitando en el país, los pagos de:</p> <p>Los costos de protocolización de cinco (5) copias del contrato para ser entregadas al Contratante.</p> <p>También será de cuenta del Oferente el pago de los derechos notariales y de cinco (5) copias protocolizadas del trámite, en caso de terminación anticipada del contrato por mutuo acuerdo de las partes.</p> <p>La aplicación de impuestos se efectuará de conformidad con la legislación tributaria ecuatoriana vigente. La información puede encontrarse en el sitio de Internet: <a href="http://www.sri.gob.ec">www.sri.gob.ec</a>.</p> <p>El Contratante actuará como agente de retención del Impuesto a la Renta de conformidad con lo establecido en la legislación tributaria y en las Resoluciones del Servicio de Rentas Internas vigentes.</p>
<b>IAO 14.4</b>	<p>Los precios unitarios estarán sujetos a reajuste de precios de conformidad con la cláusula <b>CGC 47</b> de la Sección VI - Condiciones Especiales del Contrato, en caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de las obras civiles y electromecánicas, mediante aplicación de las fórmulas que resulten de los análisis de precios unitarios de las ofertas adjudicadas.</p> <p>Por tanto, en el presente proceso precontractual, CELEC EP requiere que los oferentes presenten con su oferta los análisis de los precios</p>

	<p>unitarios, correspondientes a cada rubro de construcción de obras civiles y electromecánicas de la Tabla de Cantidades y Precios.</p> <p>No se aplicará reajuste de precios para los suministros de bienes.</p>
<b>IAO 15</b>	<p>La única moneda que corresponde a las cotizaciones de los precios unitarios, precios totales y otros valores que deben constar en la oferta es: <b>Dólares de los Estados Unidos de América.</b></p>
<b>IAO 16.1</b>	<p>El plazo de validez de la oferta será de noventa (90) días a partir de la fecha de apertura de ofertas.</p>
<b>IAO 17.1</b>	<p>No se requiere Garantía de Mantenimiento de la Oferta.</p> <p>La Oferta deberá incluir la “Declaración de Mantenimiento de la Oferta”, utilizando el Formulario No. 16, incluido en la Sección IV - Formularios y Documentos de la Oferta, a la que se <b>anexará una Declaración Juramentada ante Notario Público</b>, en cuyo contenido conste que la oferta no será retirada en el periodo comprendido entre la presentación de la oferta y la validez de la misma, es decir noventa (90) días.</p>
<b>IAO 18.1</b>	<p>No se considerarán Ofertas alternativas.</p>
<b>IAO 19.1</b>	<p>El sobre único (original, dos copias y CD) de la oferta se cerrará con suficientes seguridades que impidan conocer su contenido antes de su apertura oficial y se rotulará con la siguiente leyenda:</p> <p>LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL <b>LPI No. BID-TRANS-003-2013</b></p> <p>Señores <b>Comisión Técnica</b> <b>CELEC EP - TRANSELECTRIC</b></p> <p>Av. 6 de Diciembre N26-235 y Orellana, Edificio TRANSELECTRIC, piso 10, Área de Documentación. Quito – Ecuador</p> <p>Oferta presentada por: _____</p> <p>(NO ABRIR ANTES DEL 18 DE AGOSTO DE 2014)</p> <p>LA LEYENDA DEL SOBRE ÚNICO DEBE SER: “INCLUYE OFERTA ORIGINAL, DOS (2) COPIAS SIMPLES DEL ORIGINAL Y UNA (1) COPIA EN FORMATO DIGITAL (CD)”.</p>

	<b>D. PRESENTACIÓN DE OFERTAS</b>
<b>IAO 20.1</b>	Los Oferentes <b>no tendrán</b> la opción de presentar sus ofertas electrónicamente.
<b>IAO 20.2 (a)</b>	Para propósitos de la presentación de las ofertas, la dirección del Contratante es la que consta en los <b>DDL IAO 19.1</b> .
<b>IAO 20.2 (b)</b>	<b>LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013</b>
<b>IAO 20.2 (c)</b>	La nota de advertencia deberá decir:  <b>“NO ABRIR ANTES DE 18 DE AGOSTO 2014”</b>  Tal y como consta en la Sección II. Datos de Licitación (DDL), sub-cláusula <b>IAO 19.1</b> .
<b>IAO 21.1</b>	La fecha límite para presentar las ofertas es: Fecha: 18 de agosto Hora: 14h00  La apertura de las ofertas tendrá lugar en acto público por lo tanto podrán asistir los oferentes y cualquier persona:  Dirección: Av. 6 de Diciembre N26-235 y Orellana, Edificio TRANSELECTRIC, piso 10, Área de Documentación.  Ciudad: Quito País: Ecuador Fecha: 18 de agosto Hora: 15h00
<b>IAO 23.4</b>	La “Declaración de Mantenimiento de la Oferta” debe incluirse en forma completa en el Formulario No. 16 de la Sección IV – Formularios y Documentos de la Oferta, tal como consta en los <b>DDL</b> cláusula <b>IAO 17.1. La no presentación de la Declaración Juramentada de Mantenimiento de la Oferta notarizada o la omisión de uno o más de los requisitos exigidos será causa de rechazo de la Oferta.</b>  Al Formulario No. 16 se anexará una declaración juramentada notariada por parte del Oferente en cuyo contenido conste, que la oferta no será retirada en el periodo comprendido entre la presentación de la oferta y la validez de la misma, es decir noventa (90) días constante en los <b>DDL</b> Sub-cláusula <b>IAO 16.1</b> .  En caso de que el adjudicatario no celebre el Contrato dentro del término previsto, por causas que le sean imputables, la máxima autoridad de la Entidad Contratante le declarará adjudicatario fallido y una vez que notifique de esta condición al INCOP, procederá de conformidad con los artículos 35 y 98 de la LOSNCP. Así mismo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114 del Reglamento General de la LOSNCP, la Entidad Contratante llamará al oferente que ocupó el segundo lugar en el orden de prelación para que suscriba el contrato, el

	<p>cual deberá cumplir con los requisitos establecidos para el oferente adjudicatario, incluyendo la obligación de mantener su oferta hasta la suscripción del contrato. Si el oferente llamado como segunda opción no suscribe el contrato, la entidad declarará desierto el proceso, sin perjuicio de la sanción administrativa aplicable al segundo adjudicatario fallido.</p>
<b>E. APERTURA Y EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS</b>	
<b>IAO 27.1 (c)</b>	<p>La oferta debe contener la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, a la cual se anexará la declaración juramentada notarizada, según la <b>IAO 23.4</b>, Sección II - Datos de Licitación.</p>
<b>IAO 27.3</b>	<p><b>CAUSAS PARA EL RECHAZO DE OFERTAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Un Oferente será descalificado, si no cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la Sección I - Instrucciones a los Oferentes, <b>IAO 4.1</b> (Oferentes Elegibles).</li> <li>b) Si el Oferente no cumple con la información solicitada en la Sección I - Instrucciones a los Oferentes; en la Sección II - Datos de Licitación (DDL), según las sub-cláusulas <b>IAO 5 (en todos sus numerales y literales); IAO 17.1; e IAO 23.4</b>.</li> <li>c) La no presentación de la Declaración Juramentada de Mantenimiento de la Oferta notarizada o la omisión de uno o más de los requisitos exigidos será causa de rechazo de la Oferta.</li> <li>d) Si la Oferta tiene un período de validez menor a noventa (90) días a partir de la fecha de apertura de ofertas estipulado en la Sección II - Datos de Licitación (DDL), según <b>IAO 16.1</b>.</li> <li>e) Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en la revisión, evaluación, comparación y calificación de las Ofertas o en la adjudicación del contrato, según <b>IAO 25</b> "Confidencialidad" de la Sección I - Instrucciones a los Oferentes.</li> <li>f) Si el Oferente que presentó la oferta evaluada como la más baja no acepta la corrección de los errores aritméticos, <b>IAO 28</b> "Corrección de Errores" de la Sección I - Instrucciones a los Oferentes.</li> <li>g) En el caso en que la firma y rúbrica del Oferente (sea Persona Natural, Representante Legal o Apoderado, en el caso de personas jurídicas y APCA en su orden), presentaren rasgos diferentes, que hagan presumir que la misma no corresponde al Oferente.</li> <li>h) Adicionalmente, remitirse a la cláusula <b>IAO 33.1</b> de la Sección I - Instrucciones a los Oferentes.</li> </ul>

<b>F. ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO</b>	
<b>IAO 34.1</b>	La adjudicación deberá ser publicada en el portal <a href="http://www.compraspublicas.gob.ec">www.compraspublicas.gob.ec</a> , y en la página web de CELEC EP - TRANSELECTRIC <a href="http://www.transelectric.com">www.transelectric.com</a> (Ruta: →Concursos →PROYECTO BID 2457/OC-EC) con la respectiva resolución de adjudicación emitida por la máxima autoridad, o su delegado.
<b>IAO 34.3</b>	Se deberá formalizar y suscribir el Contrato dando cumplimiento a las disposiciones en los artículos 68 y 69 de la LOSNCP y 112 y 113 de su Reglamento General. Una vez suscrito, el Contrato se protocolizará ante Notario Público.
<b>IAO 36.1</b>	<p>El valor máximo del anticipo para este contrato de construcción de obras civiles y electromecánicas será del sesenta por ciento (60%) del valor del contrato.</p> <p>La forma de amortización del anticipo otorgado se establece en la Sección VI - Condiciones Especiales del Contrato Sub-cláusula <b>CGC 43.1</b>.</p>

## Sección III. Países Elegibles

### Elegibilidad para el suministro de bienes, la contratación de obras y prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco

**Nota:** Las referencias en estos documentos al Banco incluyen tanto al BID, como a cualquier fondo administrado por el Banco.

A continuación se presentan 2 opciones de número 1) para que el Usuario elija la que corresponda dependiendo de donde proviene el Financiamiento. Este puede provenir del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) u, ocasionalmente, los contratos pueden ser financiados por fondos especiales que restringen aún más los criterios para la elegibilidad a un grupo particular de países miembros, caso en el cual se deben determinar estos utilizando la última opción:

#### 1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo.

##### a) Países Prestatarios:

- (i) Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

##### b) Países no Prestatarios:

- (i) Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Croacia, Dinamarca, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Israel, Italia, Japón, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Popular de China, Suecia y Suiza.

#### 2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios

Para efectuar la determinación sobre: A) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco, B) el país de origen de los bienes y C) el país de origen de los servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

##### A) Nacionalidad

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:

- i) es ciudadano de un país miembro; o
- ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.

- b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:

- i) esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y

- ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los sub-Contratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

### **B) Origen de los Bienes**

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consiste de varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el Contratante o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empaquetan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde éste fue empaquetado y embarcado con destino al Contratante.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos

### **C) Origen de los Servicios**

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios conexos al suministro de bienes (tales como transporte, aseguramiento, montaje, ensamblaje, etc.), a los servicios de construcción y a los servicios de consultoría.

## Sección IV. Formularios y Documentos de la Oferta

### ÍNDICE

	PÁG.
FORMULARIO No. 1	
CARTA DE OFERTA .....	51
FORMULARIO No. 2-A	
DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - PERSONAS NATURALES .....	53
FORMULARIO No. 2-B	
DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - PERSONAS JURÍDICAS .....	54
FORMULARIO No. 2-C	
DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - ASOCIACIONES EN PARTICIPACIÓN (APCA) .....	55
FORMULARIO No. 3-A	
CAPITAL DE TRABAJO .....	56
FORMULARIO No. 3-B	
FACTURACIÓN .....	57
FORMULARIO No. 4	
EXPERIENCIA DEL OFERENTE .....	58
FORMULARIO No. 5	
EQUIPO MÍNIMO DE CONSTRUCCIÓN PROPUESTO .....	59
FORMULARIO No. 6	
EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROFESIONAL .....	60
FORMULARIO No. 7-1	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
ACERO A – 36 .....	61
FORMULARIO No. 7-2	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
ACERO A – 572 .....	62
FORMULARIO No. 7-3	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
PERNOS - TUERCAS – ARANDELAS .....	63
FORMULARIO No. 7-4	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CONDUCTOR ACAR 500 MCM .....	64
FORMULARIO No. 7-5	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CONDUCTOR ACAR 1200 MCM .....	66
FORMULARIO No. 7-6	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
AISLADORES DE PORCELANA O VIDRIO 67 kN .....	68
FORMULARIO No. 7-7	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
AISLADORES DE PORCELANA O VIDRIO 111 kN .....	69
FORMULARIO No. 7-8	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
GRAPA DE SUSPENSIÓN CONDUCTOR ACAR 500 MCM .....	70
FORMULARIO No. 7-9	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
GRAPA DE SUSPENSIÓN CONDUCTOR ACAR 1200 MCM .....	71
FORMULARIO No. 7-10	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
GRAPA DE ANCLAJE PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM .....	72
FORMULARIO No. 7-11	



DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
GRAPA DE COMPRESIÓN PARA RETENCIÓN DE CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.....	73
FORMULARIO No. 7-12	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
MANGUITO DE EMPALME PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.....	74
FORMULARIO No. 7-13	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
MANGUITO DE EMPALME PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.....	75
FORMULARIO No. 7-14	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
MANGUITO DE REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.....	76
FORMULARIO No. 7-15	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
MANGUITO DE REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.....	77
FORMULARIO No. 7-16	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CONECTOR DE RANURAS PARALELAS PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.....	78
FORMULARIO No. 7-17	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
VARILLA DE ARMAR PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.....	79
FORMULARIO No. 7-18	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
VARILLA DE ARMAR PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.....	80
FORMULARIO No. 7-19	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 No.8 AWG.....	81
FORMULARIO No. 7-20	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
VARILLA DE PUESTA A TIERRA.....	83
FORMULARIO No. 7-21	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CONECTOR CABLE - PLACA PARA PUESTA A TIERRA.....	84
FORMULARIO No. 7-22	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
PLACAS DE NUMERACIÓN Y DE PELIGRO.....	85
FORMULARIO No. 7-23	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
FIBRA ÓPTICA.....	87
FORMULARIO No. 7-24	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CABLE OPGW.....	88
FORMULARIO No. 7-25	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CABLE CON FIBRA ÓPTICA TIPO DIELECTRICO ANTIROEDORES.....	90
FORMULARIO No. 7-26	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
HERRAJES DE SUSPENSIÓN PARA CABLE OPGW.....	91
FORMULARIO No. 7-27	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
HERRAJES DE RETENCIÓN PARA CABLE OPGW.....	92
FORMULARIO No. 7-28	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
AMORTIGUADORES PARA OPGW.....	93
FORMULARIO No. 7-29	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
GRAPAS DE BAJADA DE CABLE OPGW.....	94
FORMULARIO No. 7-30	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS	
CRUCETA PARA ESCOLTA DEL CABLE OPGW.....	95
FORMULARIO No. 7-31	

DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS DISTRIBUIDORES ÓPTICOS .....	96
FORMULARIO No. 7-32	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS CAJAS DE EMPALME PARA CABLE OPGW – DIELECTRICO ANTIROEDORES .....	97
FORMULARIO No. 7-33	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS BALIZAS O ESFERAS DE SEÑALIZACIÓN.....	98
FORMULARIO No. 7-34	
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS BASTIDORES O RACKS .....	99
FORMULARIO No. 8	
METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	100
FORMULARIO No. 9	
TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS .....	101
FORMULARIO No. 10	
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS .....	110
FORMULARIO No. 11	
CRONOGRAMA VALORADO .....	111
FORMULARIO No. 11	
CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES .....	111
FORMULARIO No. 12-A	
IDENTIFICACIÓN DEL SOCIO(S), ACCIONISTA(S) O PARTÍCIPE(S) MAYORITARIO(S) DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE .....	113
FORMULARIO No. 12-B	
DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE CUYAS ACCIONES SE NEGOCIAN EN BOLSAS DE VALORES NACIONALES O EXTRANJERAS.....	115
FORMULARIO No. 13	
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	116
FORMULARIO No.14	
ESTADOS FINANCIEROS DEL OFERENTE .....	117
FORMULARIO No. 15	
INFORMACIÓN RELATIVA A LITIGIOS PENDIENTES.....	118
FORMULARIO No. 16	
DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA.....	119
FORMULARIO No. 17	
LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS.....	120
FORMULARIO No. 18	
LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO .....	125

**FORMULARIO No. 1  
CARTA DE OFERTA**

*[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su oferta y de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permitirán alteraciones a este formulario ni se aceptaran sustituciones].*

*Fecha: 18 de agosto de 2014*

**LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL LPI No. BID-TRANS-003-2013**

Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica Del Ecuador Unidad de Negocio TRANSELECTRIC.

Av. 6 de Diciembre N 26-235 y Orellana, Edificio TRANSELECTRIC, piso 10.  
Área de Documentación, Quito-Ecuador.

1. Después de haber examinado los Documentos de Licitación, incluyendo la(s) respuesta(s) a la(s) aclaración(es) y la(s) enmienda(s), ofrecemos ejecutar las obras del contrato resultante del proceso de licitación LPI No. BID-TRANS-003-2013, de conformidad con los Documentos de la Licitación.
2. La Oferta ha sido presentada en Dólares de los Estados Unidos de América y el Contrato deberá ser pagado en la misma moneda.
3. El precio total de nuestra Oferta, es de *[indicar el precio total de la oferta en palabras y cifras, indicado las diferentes cifras en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, sin IVA]*.
4. El plazo total de nuestra Oferta, contados en días, a partir de la entrega del anticipo, son: *trescientos (300)*.
5. El pago del anticipo corresponde al sesenta por ciento (60%) del precio del contrato.
6. Esta oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. partes.
7. Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y, con el suministro de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta exigidos y especificados en los DDL.
8. Los suscritos tenemos nacionalidad de países elegibles para el Banco de conformidad con la Subcláusula 4.1 de las IAO.
9. No presentamos ningún conflicto de interés de conformidad con la Subcláusula 4.2 de las IAO y declaramos que hemos leído y aceptado todas las condiciones expresadas en la Subcláusula 3.1 de las IAO, relacionadas con fraude y corrupción.
10. Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, no hemos sido declarados inelegibles por el Banco, bajo las leyes o normativas oficiales del País del Contratante, de conformidad con la Subcláusula 4.3 de las IAO, bajo la política GN-2349-71 del Banco. Además, declaramos y garantizamos que tampoco estamos

incursos en ninguna de las inhabilidades generales y especiales establecidas en los Artículos 62 y 63 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

11. De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL AGENTE	MONTO Y MONEDA	PROPÓSITO DE LA COMISIÓN O GRATIFICACIÓN
(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar "ninguna")		

**Nota:** Este cuadro será llenado por el oferente únicamente si este utilizare intermediarios para la contratación.

12. Aceptamos que, en caso de negarnos a: i) no aceptar las correcciones de los errores aritméticos de nuestra oferta; y, ii) presentar la Garantía por Fiel Cumplimiento y por Anticipo, cumplimiento y suscribir el contrato, de conformidad con el Artículo 35 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, nos declarará adjudicatario fallido y notificará de esta condición al Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP); y seremos inhabilitados del Registro Único de Contratistas (RUP) por el plazo de tres (3) años, tiempo durante el cual no podremos contratar con las Entidades Contratantes previstas en la Ley.
13. Conocemos y aceptamos que la Entidad se reserva el derecho de adjudicar el Contrato, cancelar el proceso, rechazar todas las ofertas o declarar desierta la licitación, si conviniese a los intereses nacionales o institucionales.
14. Entendemos que esta oferta, junto con su debida aceptación por escrito incluida en la notificación de adjudicación, constituirán una obligación contractual entre nosotros, hasta que el Contrato formal haya sido perfeccionado por las partes.
15. Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la oferta evaluada como la más baja, ni ninguna otra oferta que reciban.

**FIRMA AUTORIZADA (FIRMA COMPLETA):**

**NOMBRE COMPLETO DEL FIRMANTE:**

**CARGO COMPLETO DEL FIRMANTE:**

**NOMBRE COMPLETO DEL OFERENTE:**

**DIRECCIÓN:**

**FORMULARIO No. 2-A**  
**DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - PERSONAS NATURALES**

**NOMBRE:**

**DIRECCIÓN:** Ciudad:  
Calle:  
Teléfono(s):  
Casilla postal:  
Facsímil:  
Correo electrónico:

**DIRECCIÓN PARA ENVÍO DE CORRESPONDENCIA:** (Sólo si es diferente a la indicada anteriormente)

**[CEDULA DE IDENTIDAD] / [PASAPORTE]:**

**TITULO PROFESIONAL:**

**RAMAS DE ESPECIALIZACIÓN:** 1:  
2:  
3:

**(LUGAR Y FECHA)**

**(FIRMA COMPLETA )**

**Adjuntar:**

- (1) *Para profesionales ecuatorianos o extranjeros domiciliados en el Ecuador, adjuntar copias simples de: Certificado de Habilitación en el Registro Único de Contratistas (RUP) extendido por el Instituto Nacional de Contratación Pública; y título profesional, solamente el Oferente adjudicado, debe presentar certificación del SENESCYT de que el título profesional se encuentra inscrito en el SENESCYT.*
- (2) *Para profesionales extranjeros no domiciliados en el país, adjuntar copia simple del título profesional. Solamente el Oferente adjudicado, debe presentar su permiso para trabajar en el Ecuador.*
- (3) *El profesional extranjero adjudicatario no domiciliado en el país, antes de la suscripción del contrato deberá presentar el Certificado Actualizado de Habilitación en el Registro Único de Contratista es (RUP) extendido por el Instituto Nacional de Contratación Pública, y debe domiciliarse en el país.*

**FORMULARIO No. 2-B**  
**DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - PERSONAS JURÍDICAS**

**NOMBRE DEL OFERENTE:**

**NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL:**

**DIRECCIÓN:** Ciudad:  
 Calle:  
 Teléfono(s):  
 Casilla postal:  
 Facsímil:  
 Correo electrónico:

**DIRECCIÓN PARA ENVÍO DE CORRESPONDENCIA:** (Sólo si es diferente a la indicada anteriormente)

**DIRECTIVOS:** PRESIDENTE:  
 GERENTE (Y/O) APODERADO:  
 TESORERO O QUIEN HAGA SUS VECES:  
 REPRESENTANTE TÉCNICO:

**CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA:** (Lugar) y (Fecha)

**CAPITAL NOMINAL:** (Moneda original) (Equivalente USD)

**PERTENECIENTE A:**

NOMBRE	NACIONALIDAD	PORCENTAJE

*CAPITAL PAGADO Y RESERVAS AL 31-12-2013:*

**(LUGAR Y FECHA)**

**(FIRMA COMPLETA DEL REPRESENTANTE LEGAL)**

**Adjuntar:**

- (1) *Copia del certificado actualizado de habilitación en el Registro Único de Contratistas (RUP) extendido por el Instituto Nacional de Contratación Pública tanto para firmas nacionales y firmas extranjeras domiciliadas en el país.*
- (2) *Las firmas extranjeras no domiciliadas en el País que no presenten con la oferta el certificado de estar habilitado en el RUP deben adjuntar a este formulario copia de los estatutos de constitución y del poder con la designación del Representante Legal.*
- (3) *La firma extranjera adjudicataria no domiciliada en el país, antes de la suscripción del contrato, debe presentar el certificado actualizado de habilitación en el Registro Único de Contratistas (RUP) extendido por el Instituto Nacional de Contratación Pública, y debe domiciliarse en el país.*

**FORMULARIO No. 2-C**  
**DATOS GENERALES DE LOS OFERENTES - ASOCIACIONES EN**  
**PARTICIPACIÓN (APCA)**

**IDENTIFICACIÓN DE LA APCA:****NOMBRE DE LA PERSONA AUTORIZADA A SUSCRIBIR LA OFERTA:**

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** Ciudad:  
Calle:  
Teléfono(s):  
Casilla postal:  
Facsimil:  
Correo electrónico:

**MIEMBROS DE LA APCA:**

NOMBRE	NACIONALIDAD	PORCENTAJE

*CAPITAL PAGADO Y RESERVAS AL 31-12-2013 DE LA APCA CONSTITUIDA. (EN EL CASO DE APCA POR CONSTITUIRSE DEBERÁN PRESENTAR TODOS Y CADA UNO DE LOS MIEMBROS QUE LA CONFORMAN):*

**LUGAR Y FECHA****FIRMA COMPLETA DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO****Adjuntar:**

- i. *Copia del certificado de habilitación en el Registro Único de Contratistas (RUP) extendido por el Instituto Nacional de Contratación Pública, de cada uno de los integrantes del APCA ya existente o del APCA por constituirse.*
- ii. *Copia simple del Convenio de Constitución de la APCA o de intención de conformarla, emitido conforme se indican en IAO 5.4.*
- iii. *El APCA extranjera adjudicataria antes de la suscripción del contrato, debe presentar el certificado actualizado de habilitación en el Registro Único de Contratistas (RUP) y debe domiciliarse en el país. También los integrantes extranjeros del APCA por constituirse. Además, quienes no presenten con la oferta el certificado de estar habilitado en el RUP deben adjuntar a este formulario copia los estatutos de constitución y del poder designando al representante autorizado para firmar la oferta.*
- iv. *Se debe adjuntar la Información relativa a litigios que se establece en la subcláusula 5.3, literal (i) de las IAO En el caso APCA por constituirse la Información debe ser presentada por cada uno de sus integrantes mediante una declaración juramentada en el Formulario No. 15.*

**FORMULARIO No. 3-A**  
**CAPITAL DE TRABAJO**  
**ACTIVOS LÍQUIDOS Y/O ACCESO A CRÉDITOS**

**OFERENTE:** *[Incluir la razón social del Oferente]*

Los Activos Líquidos disponibles, libres de otros compromisos contractuales, para el suministro de materiales y la ejecución de las Obras de Infraestructura objeto de esta Licitación, son: *(llenar valores en letras) USD (llenar valores en números); y/o*

Las Líneas de Crédito, libres de otros compromisos Contractuales, a los que el Oferente puede tener acceso, para el suministro de materiales y la ejecución de las Obras de Infraestructura objeto de esta Licitación, son: *(llenar valores en letras) USD (llenar valores en números).*

Declaramos que la información es correcta y ceñida a la verdad.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL  
REPRESENTANTE LEGAL**

**Adjuntar:**

- (1) Adjuntar certificados bancarios para los Activos Líquidos y/o para la posibilidad de acceso a Créditos Bancarios, y/o alternativamente, certificados de casas comerciales, contratistas de vehículos, equipos de construcción y materiales de construcción, y/o de otra índole;*
- (2) En caso de APCA, además de la APCA, todos y cada uno de sus integrantes deben presentar y llenar este formulario con la Información de Activos Líquidos y acceso a líneas de crédito libres de otros compromisos contractuales, en cuyo caso, la suma de los datos que deben presentar todos los integrantes, corresponderá al monto a ser evaluado, conforme a la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) Sub-cláusula IAO 5.3(g).*

**NOTA:** *CELEC EP – TRANSELECTRIC podrá solicitar al oferente seleccionado la autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias.*



**FORMULARIO No. 3-B  
FACTURACIÓN****OFERENTE:** *[Incluir la razón social del Oferente]*

Montos anuales facturados por las construcciones de obras civiles y montaje electromecánico, realizados en los últimos cinco (5) años, de conformidad con el literal (b) de la sub cláusula 5.3 de las IAO de la Sección II. Datos de la Licitación.

<b>AÑO</b>	<b>FACTURACIÓN (USD)</b>
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
<b>TOTAL FACTURADO</b>	

El total de la facturación de los últimos cinco (5) años, debe ser al menos del cincuenta por ciento (50%) del valor referencial de esta licitación.

Declaramos que la información es correcta y ceñida a la verdad

**LUGAR Y FECHA  
LEGAL****FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE O REPRESENTANTE**

**NOTA:** *En caso de APCA, tanto la APCA ya constituida o por constituirse, así como, cada uno de sus integrantes deben llenar este formulario, en cuyo caso, la suma de los valores presentados por los integrantes deberá ser igual o mayor al cincuenta por ciento (50%) del valor referencial solicitado en la Sección II. Datos de Licitación, sub-cláusula 5.3(b).*

**FORMULARIO No. 4  
EXPERIENCIA DEL OFERENTE**

<b>EXPERIENCIA DEL OFERENTE COMO CONTRATISTA DIRECTO DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS COMPARABLES A ESTA LICITACIÓN, COMPRENDIDA EN LOS CINCO (5) ÚLTIMOS AÑOS</b> [Armonizar con la Sección II. Datos de Licitación (DDL), Sub-cláusula 5.3 literal (c)]					OFERENTE:		
<b>LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013</b>					HOJA __ DE __		
No.	CONTRATANTE	OBJETO DEL CONTRATO	UBICACIÓN	VALOR USD		FECHAS DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS De: a	OBSERVACIONES
				ORIGINAL	FINAL		
<b>A) CONTRATOS DE OBRAS CIVILES Y MONTAJES ELECTROMECÁNICOS</b>							
1					(**)		
2							
3							
<b>B) CONTRATOS EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS UN GRADO DE AVANCE FISICO DEL 70% O MÁS (*).</b>							
1					(**)		
2							
LUGAR Y FECHA				FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE O REP. LEGAL			

(\*) Los proyectos serán considerados siempre y cuando su avance físico supere el 70% de la ejecución de la obra.

(\*\*) Valor final estimado.

La experiencia declarada en este formulario, será considerada para la calificación y debe corresponder al menos al cincuenta por ciento (50%) del valor referencial de esta licitación.

**ADJUNTAR**

Copias simples de contratos suscritos y/o actas o certificaciones de entrega-recepción.

**FORMULARIO No. 5  
EQUIPO MÍNIMO DE CONSTRUCCIÓN PROPUESTO**

EQUIPO MÍNIMO DE CONSTRUCCIÓN PROPUESTO PARA EJECUTAR LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS [Armonizar con la Sección II. Datos de Licitación (DDL). Subcláusula 5.3 literal (d)]							OFERENTE:
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013							HOJA __ DE __
No.	DETALLE DEL EQUIPO	AÑO DE FABRICACIÓN	ESTADO	UBICACIÓN ACTUAL CIUDAD-PAÍS	PROPIETARIO	DISPONIBLE DESDE: MES-AÑO	OBSERVACIONES
LUGAR Y FECHA			FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE O REPRESENTANTE LEGAL				

**NOTAS:**

1. El equipo asignado a las obras no podrá ser diferente al ofertado. Cualquier cambio que se proponga debe ser con equipo igual o mejor que el ofertado, y debe contar con la aprobación previa de la Fiscalización.
2. El equipo declarado en este formulario, será considerada exclusivamente para la calificación de esta Oferta.
3. En el formulario de equipo mínimo de construcción propuesto para ejecutar la obra pertinente, en la columna "observaciones", además de cualquier aclaración que fuere necesaria, se indicará si el equipo se encuentra comprometido para otra obra o proyecto, y, la fecha probable desde la cual estaría disponible, la misma que no debe afectar los plazos de las actividades del cronograma valorado propuesto.

**FORMULARIO No. 6  
EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROFESIONAL**

**MODELO DE HOJA DE VIDA**

- **NOMBRE COMPLETO:**
- **EDAD:**
- **NACIONALIDAD:**
- **CIUDAD DE RESIDENCIA:**
- **TÍTULOS PROFESIONALES:**                   **FECHA OBTENCIÓN (Día/Mes/Año):**
- **ACTIVIDAD ACTUAL Y LUGAR DE TRABAJO:**
- **NOMBRE Y DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO DE JEFE INMEDIATO:**
- **EXPERIENCIA PROFESIONAL:**           *[indicar experiencia en obras similares o comparables a las obras requeridas, de acuerdo a lo establecido en los DDL para las IAO 5.3 (c), IAO 5.3 (e).*
- **ESPECIFICAR CARGO [Según IAO 5.3(e) “Calificaciones y Experiencia del Personal Profesional”]:**

Declaro que la información proporcionada es verídica.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA DEL PROFESIONAL**

**FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE O REPRESENTANTE LEGAL**

**ADJUNTAR**

***Copias simples de los títulos profesionales y certificados de experiencia profesional. La Entidad Contratante se reserva el derecho de verificar en la fuente las certificaciones de experiencia.***

**NOTAS:**

- (1) *Para profesionales ecuatorianos o extranjeros domiciliados en el Ecuador, adjuntar copia simple del título profesional; únicamente el Oferente adjudicado, debe presentar certificación de la inscripción del título profesional en la Secretaría Nacional de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), de estos profesionales.*
- (2) *Para profesionales extranjeros no domiciliados en el país, adjuntar copia simple del título profesional; únicamente el Oferente adjudicado, debe presentar el permiso para trabajar en el Ecuador de estos profesionales.*

**FORMULARIO No. 7-1**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**ACERO A – 36**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
1.1	País de procedencia		País Elegible	
1.2	Normas aplicables		ASTM A36	
2	CARACTERÍSTICAS MECANICAS			
2.1	Resistencia a la tracción	MPa	362	
2.2	Límite de fluencia	MPa	235	
2.3	Alargamiento en 200 mm	%	20	
2.4	Dureza *	MPa		
2.5	Módulo de elasticidad *	MPa		
3	COMPOSICIÓN QUÍMICA			
3.1	Carbono *	%	0,26	
3.2	Fósforo *	%	0,04	
3.3	Azúfre *	%	0,05	
3.4	Silicio *	%	0,04	
4	GALVANIZACIÓN			
4.1	Normas aplicables		ASTM A123	
4.2	Cantidad de Zinc depositada	gr/m <sup>2</sup>	600gr/m <sup>2</sup>	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-2**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**ACERO A – 572**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
1.1	País de procedencia		País elegible	
1.2	Normas aplicables		ASTM A572	
2	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
2.1	Resistencia mínima a la tracción	MPa	500	
2.2	Límite de fluencia	MPa	353	
2.3	Alargamiento en 200 mm	%	20	
2.4	Dureza *	MPa		
2.5	Módulo de elasticidad *	MPa		
3	COMPOSICIÓN QUÍMICA			
3.1	Carbono *	%	0,26	
3.2	Manganeso *	%	1,35	
3.3	Azúfre *	%	0,05	
3.4	Fósforo *	%	0,04	
3.5	Silicio *	%	0,4	
3.6	Vanadio *	%	0,01-0,15	
3.7	Columbio *	%	0,005-0,05	
4	GALVANIZACIÓN			
4.1	Normas aplicables		ASTM A123	
4.2	18. Cantidad de Zinc depositada	gr/m2	600 gr/m2	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-3  
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  
PERNOS - TUERCAS – ARANDELAS**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	CARACTERÍSTICAS GENERALES			
1.1	País de procedencia		País Elegible	
1.2	Tipo de acero *			
1.3	Normas aplicables		ASTM A394	
2	CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS			
2.1	Carga de Rotura a tracción *	MPa		
2.2	Límite de fluencia *	MPa		
2.3	Alargamiento a ruptura *	%		
2.4	Dureza *	MPa		
2.5	Módulo de elasticidad *	MPa		
3	GALVANIZACIÓN			
3.1	Normas aplicables		ASTM A153	
3.2	Cantidad de Zinc depositada	gr/m2	425 gr/m <sup>2</sup>	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-4  
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  
CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Tipo de conductor		500 ACAR (18/19)	
3	Curvas de fatiga-alargamiento (Stress-Strain)			
4	Características de los carretes:			
	a) Material del carrete:		Acero	
	b) Plano No.:			
	c) Longitud del conductor por cada carrete:	m	2,500	
	d) Peso bruto del carrete incluyendo el conductor:	kg		
	e) Peso neto del conductor por carrete	kg		
	f) Diámetro total del carrete	cm		
	g) Ancho total del carrete	cm		
	h) Diámetro del agujero central	m		
5	Características del conductor terminado			
	a) Tipo:		ACAR	
	b) Nombre y número de las normas de fabricación:		ASTM B524/B 524M-99	
	c) Nombre de Código del conductor:			
	d) Cableado:			
	- Número de alambres de aleación de aluminio		19	
	- Número de alambres de aluminio		18	
	e) Dirección del cableado de la capa exterior:			
	f) Área:	mm <sup>2</sup>	253.35	
	g) Diámetro exterior	mm	20.65	
	h) Peso Unitario	kg/km	696	
	i) Tensión de ruptura	kg	5985	



**FORMULARIO No. 7-4**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
	j) Resistencia Eléctrica a corriente continua, 20°C.	ohm/km	0.1255	
	k) Resistencia eléctrica a corriente alterna, 25°C.	ohm/km		
	l) Módulo de elasticidad			
	- Inicial	kg/mm <sup>2</sup>	6403	
	- Final	kg/mm <sup>2</sup>		
	m) Coeficiente de expansión lineal	1/°C	23 x 10-6	
6	Características técnicas de los alambres de aluminio del conductor			
	a) Normas con que cumplen:		ASTM B 524/B	
			524M-99	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-5  
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  
CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Tipo de conductor:		1200 ACAR (18/19)	
3	Curvas de fatiga-alargamiento (Stress-Strain)			
4	Características de los carretes:			
	a) Material del carrete:		Acero	
	b) Plano No.:			
	c) Longitud del conductor por cada carrete:	m	2,500	
	d) Peso bruto del carrete incluyendo el conductor:	kg		
	e) Peso neto del conductor por carrete	kg		
	f) Diámetro total del carrete	cm		
	g) Ancho total del carrete	cm		
	h) Diámetro del agujero central	m		
5	Características del conductor terminado			
	a) Tipo:		ACAR	
	b) Nombre y número de las normas de fabricación:		ASTM B524/B 524M-99	
	c) Nombre de Código del conductor:			
	d) Cableado:			
	- Número de alambres de aleación de aluminio		19	
	- Número de alambres de aluminio		18	
	e) Dirección del cableado de la capa exterior:			
	f) Área:	mm <sup>2</sup>	608	
	g) Diámetro exterior	mm	31.99	
	h) Peso Unitario	kg/km	1670	
	i) Tensión de ruptura	kg	13696	

**FORMULARIO No. 7-5**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
	j) Resistencia Eléctrica a corriente continua, 20°C.	ohm/km	0.05099	
	k) Resistencia eléctrica a corriente alterna, 25°C.	ohm/km		
	l) Módulo de elasticidad			
	- Inicial	kg/mm <sup>2</sup>	6403	
	- Final	kg/mm <sup>2</sup>		
	m) Coeficiente de expansión lineal	1/°C	23 x 10-6	
6	Características técnicas de los alambres de aluminio del conductor			
	a) Normas con que cumplen:		ASTM B 524/B	
			524M-99	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-6**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**AISLADORES DE PORCELANA O VIDRIO 67 kN**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Norma		ANSI C29.2	
3	Tipo - Clase (Catálogo y/o plano)		Type B - 52.3	
4	Material del Aislador		Porcelana/vidrio	
5	Tipo de Acoplamiento		Ball and Socket	
6	Dimensiones	cm	25.4 (diámetro) x 14.6 (altura)	
7	Características Eléctricas			
7.1	Tensión de flameo a 60 Hz			
7.1.1	a) En Seco	kV	≥80	
7.1.2	b) En Húmedo	kV	≥50	
7.2	Tensión crítica de impulso, mínima			
7.2.1	a) Onda Positiva	kV	≥125	
7.2.2	b) Onda Negativa	kV	≥130	
7.3	Distancia de Fuga (Creepage)	cm	≥29.2	
7.4	Máxima Radio-interferencia a 1 MHz	μV	≥50	
8	Material de la chaveta		Acero Inoxidable	
9	Características Mecánicas			
9.1	Carga Combinada (M&E)	kN	≥67	
9.2	Carga de Impacto porcelana/vidrio	N.m	≥6	
9.3	Carga de Prueba	kN	≥33.5	
10	Cumplimiento con el Sistema de Calidad		Si	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** [indicar la fecha (día, mes y año)]

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** [indicar el nombre completo de la persona que firma]

En calidad de: [indicar la calidad jurídica de la persona que firma]

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: [indicar el nombre completo del Contratista]

**FORMULARIO No. 7-7**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**AISLADORES DE PORCELANA O VIDRIO 111 kN**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Norma		ANSI C29.2	
3	Tipo - Clase (Catálogo y/o plano)		Type J - 52.5	
4	Material del Aislador		Porcelana/vidrio	
5	Tipo de Acoplamiento		Ball and Socket	
6	Dimensiones	cm	25.4 (diámetro) x 14.6 (altura)	
7	Características Eléctricas			
7.1	Tensión de flameo a 60 Hz			
7.1.1	a) En Seco	kV	≥80	
7.1.2	b) En Húmedo	kV	≥50	
7.2	Tensión crítica de impulso, mínima			
7.2.1	a) Onda Positiva	kV	≥125	
7.2.2	b) Onda Negativa	kV	≥130	
7.3	Distancia de Fuga (Creepage)	cm	≥29.2	
7.4	Máxima Radio-interferencia a 1 MHz	μV	≥50	
8	Material de la chaveta		Acero Inoxidable	
9	Características Mecánicas			
9.1	Carga Combinada (M&E)	kN	≥111	
9.2	Carga de Impacto porcelana/vidrio	N.m	≥7	
9.3	Carga de Prueba	kN	≥55.5	
10	Cumplimiento con el Sistema de Calidad		Si	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** [indicar la fecha (día, mes y año)]

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** [indicar el nombre completo de la persona que firma]

En calidad de: [indicar la calidad jurídica de la persona que firma]

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: [indicar el nombre completo del Contratista]

**FORMULARIO No. 7-8**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**GRAPA DE SUSPENSIÓN CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Tensión de deslizamiento grapas de suspensión	% TR Conduc.	25%	
6	Tensión máxima admisible de grapas de suspensión	% TR Conduc.	85%	
7	Angulo de salida mínimo en grapas de suspensión	Grados	15°	
8	Diámetro de la cámara para alojar conductor sin incluir varillas de armar	mm		
9	Diámetro de la cámara para alojar conductor con varillas de armar	mm		
10	Norma de fabricación			
11	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-9**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**GRAPA DE SUSPENSIÓN CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Tensión de deslizamiento grapas de suspensión	% TR Conduc.	25%	
6	Tensión máxima admisible de grapas de suspensión	% TR Conduc.	85%	
7	Angulo de salida mínimo en grapas de suspensión	Grados	15°	
8	Diámetro de la cámara para alojar conductor sin incluir varillas de armar	mm		
9	Diámetro de la cámara para alojar conductor con varillas de armar	mm		
10	Norma de fabricación			
11	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-10**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**GRAPA DE ANCLAJE PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material para grapa de anclaje conductor		Aleación de aluminio	
5	Material para grapa de anclaje HG		Acero galvanizado	
6	Carga de rotura especificada (conductor)	% TRC	≥ 100	
7	Carga de deslizamiento especificada (conductor)	% TRC	≥ 95	
8	Tensión máxima admisible en grapas de retención	% TR Conduc.	100%	
9	Norma de fabricación			
10	Peso por unidad grapa conductor 500 MCM	kg		
11	Peso por unidad grapa HG	kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*



**FORMULARIO No. 7-11**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**GRAPA DE COMPRESIÓN PARA RETENCIÓN DE CONDUCTOR ACAR 1200**  
**MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material:			
4.1	Material para cuerpo de la grapa y derivación		Aleación de aluminio	
4.2	Material para émbolo		Acero forjado galvanizado	
4.3	Material para tornillería		Acero galvanizado	
5	Norma de fabricación			
6	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-12**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**MANGUITO DE EMPALME PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Sección del conductor	mm <sup>2</sup>		
6	Longitud	m		
7	Carga de deslizamiento especificada	% CRC		
8	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA 1:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**NOTA 2:** El empalme será realizado con los datos solicitados en la IAO 5.3 (d), correspondiente al Equipo Mínimo.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-13**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**MANGUITO DE EMPALME PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Sección del conductor	mm <sup>2</sup>		
6	Longitud	m		
7	Carga de deslizamiento especificada	% CRC		
8	Peso por unidad	kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA 1:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**NOTA 2:** El empalme será realizado con los datos solicitados en la IAO 5.3 (d), correspondiente al Equipo Mínimo.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-14**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**MANGUITO DE REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Número de catálogos de fabricante			
4	Material		Aluminio	
5	Sección del conductor	mm <sup>2</sup>		
6	Longitud	m		
7	Tensión de deslizamiento	% TR Conduc.	85%	
8	Tensión máxima admisible	% TR Conduc.	100%	
9	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA 1:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**NOTA 2:** El empalme será realizado con los datos solicitados en la IAO 5.3 (d), correspondiente al Equipo Mínimo.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-15**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**MANGUITO DE REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Número de catálogos de fabricante			
4	Material		Aluminio	
5	Sección del conductor	mm <sup>2</sup>		
6	Longitud	m		
7	Tensión de deslizamiento	% TR Conduc.	85%	
8	Tensión máxima admisible	% TR Conduc.	100%	
9	Peso por unidad	Kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA 1:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**NOTA 2:** El empalme será realizado con los datos solicitados en la IAO 5.3 (d), correspondiente al Equipo Mínimo.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-16**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONECTOR DE RANURAS PARALELAS PARA CONDUCTOR ACAR 500**  
**MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Número de catálogos del fabricante			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Diámetro del conductor	mm		
6	Carga de deslizamiento especificada	% CRC		
7	Torque de apriete recomendado	N-m		
8	Dimensiones (adjuntar planos)	mm		
9	Norma de fabricación			
10	Peso por unidad	kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-17**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**VARILLA DE ARMAR PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Dimensiones (adjuntar planos)	mm		
6	Sección de conductor a aplicarse	mm <sup>2</sup>		
7	Número de alambres			
8	Peso por unidad	kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-18**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**VARILLA DE ARMAR PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo y/o plano			
4	Material		Aleación de aluminio	
5	Dimensiones (adjuntar planos)	mm		
6	Sección de conductor a aplicarse	mm <sup>2</sup>		
7	Número de alambres			
8	Peso por unidad	kg		

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*



**FORMULARIO No. 7-19**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 No.8 AWG**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo del fabricante			
4	Características de los carretes:			
	a) Material del carrete:		Madera	
	b) Plano No.:			
	c) Longitud del conductor por cada carrete:	M	1,500	
	d) Variación del largo de los carretes que deberían contener longitudes iguales (matched lengths)	m		
	e) Peso bruto del carrete incluyendo el conductor:	Kg		
	f) Peso neto del conductor por carrete	Kg		
	g) Diámetro total del carrete	Cm		
	h) Ancho total del carrete	Cm		
	i) Diámetro del agujero central	M		
5	Características del conductor terminado.			
	a) Tipo:		3 No. 8 AWG	
	b) Nombre y número de las normas de fabricación:			
	c) Nombre de Código del conductor:			
	d) Cableado: Número de alambres de acero		3	
	e) Dirección del cableado de la capa exterior:			
	f) Área total:	mm <sup>2</sup>	25.1	
	g) Diámetro exterior	mm	7.03	
	h) Peso Unitario	kg/m	0.208	
	i) Resistencia Eléctrica a corriente continua, 20°C.	ohm/km		
	j) Resistencia eléctrica a corriente alterna, 25°C.	ohm/km		

**FORMULARIO No. 7-19**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 No.8 AWG**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
------	-------------	--------	--------------------------	-------------------------

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-20**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**VARILLA DE PUESTA A TIERRA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País Elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo del fabricante			
4	Material		Acero recubierto en cobre	
5	Longitud (10')	mm	≥ 3048	
6	Diámetro (5/8")	mm	≥ 16	
7	Sistema de sujeción entre cable y varilla		Grapa	
8	Resistencia mecánica a la tensión	Mpa	482	
9	Recubrimiento de cobre	micras	254	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-21**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CONECTOR CABLE - PLACA PARA PUESTA A TIERRA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País Elegible	
2	Fabricante			
3	Catálogo del fabricante			
4	Material		Bronce	
5	Diámetro de contacto	mm	32	
6	Diámetro para perno (1/2")	mm	≥ 12.7	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-22**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**PLACAS DE NUMERACIÓN Y DE PELIGRO**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
	<b>PLACAS DE NUMERACIÓN</b>			
1	País de procedencia		País Elegible	
2	Fabricante			
3	Material de la placa		Aluminio	
4	Color del fondo		Verde	
5	Color de los números		Blanco	
6	Relieve		No	
7	Estampado reflectivo		Si	
8	Cantidad de placas de numeración por cada número impreso		2	
9	Los números de inicio y terminación serán proporcionados por CELEC EP - TRANSELECTRIC			
10	Cantidad total de placas de numeración		64	
	<b>PLACAS DE PELIGRO</b>			
1	País de procedencia		País Elegible	
2	Fabricante			
3	Material de la placa		Aluminio	
4	Color del fondo		Blanco	
5	Color de las letras		Negras	
6	Color de la figura		Roja	
7	Relieve		Si	
8	Cantidad de placas de peligro		32	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma*  
Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre*  
*completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-23**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**FIBRA ÓPTICA**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante *			
3	Referencia *			
4	Norma		ITU-T G.652 D ( Versión 06/2005)	
5	Tipo de fibra según la tabla G.652 D del ITU-T		Monomodo estándar	
6	Coefficiente de atenuación máximo a 1310 nm y para el 100% de las fibras ópticas	dB/km	< 0,4	
7	Coefficiente de atenuación máximo a 1550 nm y para el 100% de las fibras ópticas	dB/km	< 0,3	
8	Temperatura-humedad:		-10°C a + 85°C hasta una Humedad relativa de 98%	
9	Dispersión Cromática	ps/[nm <sup>2</sup> .km]	≤ 0,092	
10	Dispersión por modo de polarización (PMD)	Ps/√km	≤ 0,2	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-24**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CABLE OPGW**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia			
2	Norma		IEEE 1138	
3	Referencia, marca, modelo (*)			
4	Cantidad de fibras (número de hilos de fibra G.655 )		48	
5	Número máximo y mínimo de fibras por tubo holgado en el núcleo óptico (cuatro tubos de plástico dentro de un tubo de aluminio)		12	
6	Protección anticorrosivo para ambiente salino: Espiras y capas del cable embebidas en grasa resistente a la corrosión y con alto grado de punto de Goteo		Cumplir con norma IEC 61394	
7	Temperatura de la instalación	°C	25°C	
8	Temperatura operación	°C	0°C-50°C	
9	Diámetro del cable	mm	≥13	
10	Vida útil (instalado)	años	≥ 25	
11	Radio de curvatura mínimo			
11.1	Durante instalación		20 veces el diámetro del cable	
11.2	En condiciones de servicio		10 veces el diámetro del cable	
12	Tensión de rotura	kgf	> 7000	
13	La corriente de corto circuito que soporte el cable sin dañarse, y sin que se afecten los hilos de fibra óptica (temperatura inicial de 25 °C y tiempo de despeje de falla de 100 mseg para cálculo de capacidad térmica)	kA	≥ 20	
14	Peso máximo de cable	kg/m	0,61	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:**        *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**        \_\_\_\_\_



**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma*  
En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma*  
Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-25**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CABLE CON FIBRA ÓPTICA TIPO DIELECTRICO ANTIROEDORES**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia			
2	Norma			
3	Referencia, marca, modelo(*)			
4	Cantidad de fibras(número de hilos de fibra G.655 ó G.656)		48	
5	Número máximo y mínimo de fibras por tubo holgado:		12	
6	Armadura para protección mecánica y antiroedores		Dieléctrica	
7	Chaqueta de polietileno		Doble chaqueta de alta densidad y armadura (cubierta-polietileno-armadura-polietileno)	
8	Compresión	Kg/cm	≥ 44 (~440 N/cm)	
9	Temperatura operación	°C	0°C-50°C	
10	Diámetro del cable	mm	≥ 13	
11	Vida útil (instalado)	años	≥ 20	
12	Radio de curvatura mínimo			
12.1	Durante instalación		20 veces el diámetro del cable	
12.2	En condiciones de servicio		10 veces el diámetro del cable	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-26**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**HERRAJES DE SUSPENSIÓN PARA CABLE OPGW**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Referencia *			
4	Material de fabricación			
4.1	Varillas preformadas de protección		Aluminio, alumoweld o acero galvanizado	
4.2	Varillas de retención		Alumoweld o acero galvanizado	
5	Carga de rotura sin deslizamiento *	kg	Según el cable	
6	Diámetro de utilización máximo (mm) *	mm	Según el cable	
7	Diámetro de utilización mínimo (mm) *	mm	Según el cable	
8	Galvanizado	gr/m <sup>2</sup>	≥ 610	
9	Vida útil (instalado)	Años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-27**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**HERRAJES DE RETENCIÓN PARA CABLE OPGW**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Referencia *			
4	Material de fabricación			
4.1	Varillas preformadas de protección		Aluminio, alumoweld o acero galvanizado	
4.2	Varillas de retención		Alumoweld o acero galvanizado	
5	Carga de rotura sin deslizamiento *	kg	Según el cable	
6	Diámetro de utilización máximo (mm) *	mm	Según el cable	
7	Diámetro de utilización mínimo (mm) *	mm	Según el cable	
8	Galvanizado	gr/m <sup>2</sup>	≥ 610	
9	Vida útil (instalado)	años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-28**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**AMORTIGUADORES PARA OPGW**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Referencia según el catalogo del fabricante(*)			
3	Tipo		Espiral	
4	Material de fabricación		Polietileno, carbono, fibra de vidrio u otro material dieléctrico antitracking	
5	Carga sin deslizamiento		Diseñado para el cable OPGW apropiados para amortiguar efectivamente la vibración eólica un rango de frecuencias que puedan producir daños al cable	
6	Diámetro de utilización máximo	mm	Según el cable	
7	Diámetro de utilización mínimo	mm	Según el cable	
8	Vida útil (instalado)	Años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-29**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**GRAPAS DE BAJADA DE CABLE OPGW**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Referencia *			
4	Material de fabricación			
4.1	Cuerpo del herraje		Aluminio, alumoweld o acero galvanizado	
4.2	Placa de sujeción de los cables		Aluminio	
5	Carga de rotura sin deslizamiento *	kg	Según el cable	
6	Diámetro de utilización máximo (mm) *	mm	Según el cable	
7	Diámetro de utilización mínimo (mm) *	mm	Según el cable	
8	Galvanizado	gr/m <sup>2</sup>	≥ 610	
9	Vida útil (instalado)	años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-30**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CRUCETA PARA ESCOLTA DEL CABLE OPGW**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante			
3	Referencia *			
4	Medidas		Plano de especificaciones	
5	Material de fabricación		Aluminio, alumoweld o acero galvanizado	
6	Galvanizado	gr/m <sup>2</sup>	≥ 610	
7	Vida útil (instalado)	años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-31  
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  
DISTRIBUIDORES ÓPTICOS**

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia		País elegible	
2	Fabricante		País Elegible	
3	Referencia según el catalogo del fabricante *			
4	Bandejas de empalme			
4.1	Capacidad (fibras) por bandeja *		12, 24 o 48	
4.2	Cantidad de bandejas *		4, 2 o 1	
5	Módulo de distribución:			
5.1	* Capacidad de conectores por modulo		12, 8 o 6	
5.2	Cantidad de módulos *		4, 6 u 8	
6	Tipo de acceso		Frontal	
7	Tipos de conectores		E-2000	
7.1	Pulido del conector		SM Ultra polish	
8	Conexión entre módulos de empalmes y de distribución		Mediante Pigtail	
9	Tipo de instalación		Montaje en rack estándar de 19"	
10	Material		Metálico	
11	Vida útil (instalado)	años	≥ 25	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII "Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento", Capítulos VI y VII "Especificaciones Técnicas".

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*



**FORMULARIO No. 7-32**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**CAJAS DE EMPALME PARA CABLE OPGW – DIELÉCTRICO**  
**ANTIROEDORES**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia			
2	Referencia según el catalogo del fabricante(*)			
3	Bandejas de empalme			
3.1	Capacidad (fibras) por bandeja(*)		12	
3.2	Cantidad de bandejas(*)		4	
4	Material		Metálico anticorrosivo	
5	Protección mecánica		Contra impactos, el espesor de la cobertura metálica de la caja deberá ser de al menos 0,5 cm en la parte más delgada	
6	Protección humedad		Sellamiento hermético tapas y press stops	
7	Press stops		Mínimo 4 OPGW-OPGW- ANTIROEDORES-ADSS	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-33**  
**DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS**  
**BALIZAS O ESFERAS DE SEÑALIZACIÓN**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia			
2	Referencia según el catalogo del fabricante(*)			
3	Material de fabricación		Polietileno, carbono, fibra de vidrio u otro material dieléctrico, materiales que tengan características de alta resistencia a los rayos solares y al medio ambiente	
4	Instalación protegida para deslizamiento		Con preformado para proteger el cable OPGW y caucho o polietileno para amortiguar en caso de utilizar grapa con pernos para sujetar la esfera o baliza	
5	Diámetro de utilización máximo	Mm	Según el cable	
6	Diámetro de utilización mínimo	Mm	Según el cable	
7	Vida útil (instalado)	Años	≥ 10	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 7-34  
DATOS TÉCNICOS GARANTIZADOS  
BASTIDORES O RACKS**

ÍTEM	PARÁMETROS	UNIDAD	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA
1	País de procedencia			
2	Referencia según el catalogo del fabricante(*)			
3	Construcción		Servirán para albergar bandejas estándar de 19 pulgadas y tendrán 78 pulgadas de altura	
4	Material		Metálico	
5	Tipo de acceso		Con puertas abatibles en los cuatro lados y llaves en la puerta anterior y posterior	
6	Ventilación		Con 2 extractores de aire para enfriamiento o ventilación	
7	Conexiones eléctricas		Placa de tomacorrientes polarizados para 120 VAC, con enchufe y cable exterior de al menos 3 metros	

(\*) El valor señalado como especificación técnica requerida en esta línea es un valor referencial, que no será considerado para la calificación.

**NOTA:** El contenido del presente Formulario deberá ir en concordancia con lo indicado en la Sección VIII “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento”, Capítulos VI y VII “Especificaciones Técnicas”.

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**FORMULARIO No. 8**  
**METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE**  
**ELECTROMECAÁNICO**

**OFERENTE:** *[Incluir la razón social del Oferente]*

Indicar con suficiente detalle la metodología y procedimientos a seguirse para los diferentes trabajos de construcción de las obras. Se considerará la correcta secuencia de actividades y el número de frentes de trabajo simultáneo que se propone. Usar las hojas que se consideren necesarias. El Oferente no reproducirá las Especificaciones Técnicas de la Obra, tampoco las Ambientales y las de Seguridad Industrial y Ocupacional que se encuentran en la Sección VIII – Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento de los Documentos de Licitación.

La metodología deberá incluir, entre otros aspectos, los siguientes:

- Frentes de trabajo
- Horario de trabajo en cada frente
- Secuencia constructiva que armonice con el Cronograma Valorado del Contrato.
- Utilización de mano de obra y equipos.
- Medidas de Protección Ambiental y de Seguridad Industrial y Ocupacional que se proponen aplicar.

**NOTA:**

*[Conforme lo dispuesto en la Sección VI - Condiciones Especiales del Contrato (CEC), sub-cláusula **CGC 27.1**, dentro del término de los cinco (5) días siguientes a la suscripción del Contrato, el Contratante y El/La Contratista deberán acordar los siguientes cronogramas:*

- I. Ejecución de las obras;*
- II. Utilización de personal; y*
- III. Utilización de equipos, todo en concordancia con el Cronograma Valorado de la Oferta (Formulario No. 11).*

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL  
REPRESENTANTE LEGAL**

**FORMULARIO No. 9**  
**TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS**

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>SUMINISTROS</b>					
<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>					
1	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SA2-4C", COMPUESTA DE:</b>				
1.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	8		
1.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	8		
1.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	4		
1.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8		
1.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	8		
1.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	16		
1.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	32		
<b>SUBTOTAL TORRE TIPO "SA2-4C"</b>					
2	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "ALR2-4C", COMPUESTA DE:</b>				
2.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	10		
2.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	10		
2.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	8		
2.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8		
2.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	20		
2.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	12		
2.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	40		
<b>SUBTOTAL TORRE TIPO "ALR2-4C"</b>					
3	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SL2", COMPUESTA DE:</b>				

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
3.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	2		
3.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	3		
<b>SUBTOTAL TORRE TIPO "SL2"</b>					
4	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "AR2", COMPUESTA DE:</b>				
4.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	5		
4.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	4		
<b>SUBTOTAL TORRE TIPO "AR2"</b>					
5	<b>PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO</b>				
5.1	PLACAS DE NUMERACIÓN	c/u	64		
5.2	PLACAS DE PELIGRO	c/u	32		
<b>SUBTOTAL PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO</b>					
6	<b>PRUEBAS EN TORRES ADICIONALES AL SUMINISTRO</b>				
6.1	PRUEBA EN TORRE SA2-4C	c/u	1		
6.2	PRUEBA EN TORRE ALR2-4C	c/u	1		
<b>SUBTOTAL PRUEBAS</b>					
<b>SUBTOTAL ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>					
<b>CONDUCTORES</b>					
7	CONDUCTOR ACAR 500 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2500m.	m	40,000		
8	CONDUCTOR ACAR 1200 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2,500m.	m	30,000		
9	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3N-8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1,000m	c/u	2,000		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
10	VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8", SUMINISTRADO CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO EN COBRE 3N-8 AWG	c/u	100		
11	CONECTOR CABLE PLACA DE BRONCE PARA CONDUCTOR 3N-8 AWG COPPERWELD A PERFIL PLANO	c/u	100		
<b>SUBTOTAL CONDUCTORES</b>					
<b>AISLADORES Y HERRAJES</b>					
12	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY1-500" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "A"	conj.	9		
13	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY2-500" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "P" Y DOCE (12) SUBENSAMBLAJES "B"	conj.	10		
14	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY3-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE TRES (3) SUBENSAMBLAJES "C"	conj.	6		
15	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY4-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "Q" Y SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "D"	conj.	10		
16	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 67 kN RESISTENCIA	c/u	4,500		
17	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.5 - 111 kN RESISTENCIA	c/u	2,000		
18	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 500 MCM	c/u	450		
19	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 1200 MCM	c/u	220		
20	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	40		
21	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	30		
22	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.	c/u	30		
23	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.	c/u	30		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
24	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	20		
25	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	20		
<b>SUBTOTAL AISLADORES Y HERRAJES</b>					
<b>OPGW Y HERRAJES</b>					
<b>26</b>	<b>CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>				
26.1	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	m	36,000		
26.2	CABLE CON FIBRA ÓPTICA, DIELECTRICO ANTIROEDORES CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	m	1,500		
26.3	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS.	c/u	33		
26.4	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW PARA SER INSTALADOS SOBRE LA CÚPULA O ÁPICE DE LA TORRE O POSTE (PLACA DE 9 cm x 9 cm), INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS.	c/u	170		
26.5	AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW.	c/u	193		
26.6	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA.	c/u	177		
26.7	CRUCETA PARA ESCOLTA DE OPGW	c/u	10		
26.8	BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN	c/u	200		
<b>SUBTOTAL CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>					
<b>27</b>	<b>CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>				
27.1	CAJAS DE EMPALME POR FUSIÓN DE 48 FIBRAS PARA CABLE OPGW CON CUATRO PRESS STOPS (OPGW-OPGW –DIELECTRICO-DIELECTRICO) Y SISTEMA DE ANCLAJE EXTERIOR PARA ASEGURAR LOS CABLES A LA SALIDA DE LA CAJA Y HERRAJE PARA ANCLARLA A LA TORRE; INCLUYE 60 PROTECTORES TERMOCONTRAIBLES.	c/u	10		



FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
27.2	DISTRIBUIDOR ÓPTICO TERMINAL DE RACK PARA 48 FIBRAS ÓPTICAS PARA CABLES ADSS Y DIELECTRICO ANTIROEDORES, INCLUYENDO: 60 PIG TAILS CON TERMINALES E2000 UPC, 60 CONECTORES E2000 UPC Y 60 PROTECTORES PARA LAS FUSIONES; DE TAMAÑO QUE OCUPE AL MENOS 3 UNIDADES DE RACK.	c/u	4		
27.3	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.4	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.5	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.6	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.7	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10		
27.8	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10		
27.9	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.10	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10		
27.11	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.12	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.13	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.14	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.15	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.16	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10		
27.17	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10		
27.18	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
27.19	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.20	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10		
27.21	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.22	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10		
27.23	BASTIDORES O RACKS PARA BANDEJAS ESTÁNDAR DE 19" Y 78" DE ALTURA.	c/u	3		
<b>SUBTOTAL CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>					
<b>SUBTOTAL OPGW Y HERRAJES</b>					
<b>TOTAL SUMINISTROS</b>					
<b>CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>OBRAS CIVILES</b>					
1	CAMINOS DE ACCESOS TEMPORALES	Global	1		
2	DESBROCE	Global	1		
3	EXCAVACIÓN EN SUELO; H<=3m.	m3	475		
4	EXCAVACIÓN EN SUELO; H>3m.	m3	204		
5	EXCAVACIÓN EN ROCA; H<3m.	m3	156		
6	EXCAVACIÓN EN ROCA; H>3m.	m3	23		
7	SUB-BASE PARA SUSTITUCIÓN Y/O RELLENOS	m3	115		
8	HORMIGÓN H-140; PARA REPLANTILLO	m3	16		
9	HORMIGÓN H-180; PARA OBRAS DE PROTECCIÓN Y ARTE	m3	63		
10	HORMIGÓN H-210; PARA ZAPATAS Y COLUMNAS	m3	109		
11	HORMIGÓN H-210; PARA VIGAS DE AMARRE	m3	35		
12	HORMIGÓN H-210; PARA CILINDROS	m3	523		
13	ACERO DE REFUERZO; GRADO 60	kg	68,975		
14	RELLENOS CON MATERIAL DEL SITIO Y/O PRÉSTAMO	m3	299		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
15	CEMENTO PARA MEJORAMIENTOS DE SUSTITUCIONES Y/O RELLENOS	kg	14,950		
16	SOBRE ACARREO	m3 - km	11,960		
17	CONTRAPESO	m	1,840		
18	VARILLAS DE 5/8X10'	c/u	92		
<b>SUBTOTAL OBRAS CIVILES</b>					
<b>MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b>					
19	MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS GALVANIZADAS	ton.	280		
20	<b>SUBENSAMBLAJE DE CONDUCTORES (ACAR 500 MCM Y ACAR 1200 MCM)</b>				
20.1	SUBENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN	c/u	87		
20.2	SUBENSAMBLAJE DE RETENCIÓN	c/u	120		
<b>SUBTOTAL SUBENSAMBLAJE DE CONDUCTORES (ACAR 500 MCM Y ACAR 1200 MCM)</b>					
21	<b>TENDIDO Y TEMPLADO DE CONDUCTORES</b>				
21.1	TENDIDO Y REGULADO DE CONDUCTOR ACAR 500 MCM	circ-km	12		
21.2	TENDIDO Y REGULADO DE CONDUCTOR ACAR 1200 MCM	circ-km	4		
<b>SUBTOTAL TENDIDO Y TEMPLADO DE CONDUCTORES</b>					
22	<b>AMORTIGUADORES</b>				
22.1	AMORTIGUADORES EN CONDUCTORES 500 MCM	c/u	450		
22.2	AMORTIGUADORES EN CONDUCTORES 1200 MCM	c/u	240		
<b>SUBTOTAL AMORTIGUADORES</b>					
23	INSTALACIÓN DE BALIZAS EN CABLE DE GUARDIA	c/u	10		
24	<b>TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO DESENERGIZADO E277 (CUENCA-LOJA)-YANACocha-E17(LOJA-CUMBARATZA)</b>				
24.1	TENDIDO, REGULADO Y ENGRAPADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW	km	14		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
24.2	REALIZAR LA ACOMETIDA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES A LAS SALAS DE TELECOMUNICACIONES DE LAS SUBESTACIONES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	m	1,000		
24.3	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	22		
24.4	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW. PARA SER INSTALADOS SUSPENDIDOS DEL ÁPICE O VÉRTICE DE LA TORRE O POSTE, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	12		
24.5	INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL U OTRO TIPO CON PROTECCIÓN DE PREFORMADO, PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	140		
24.6	INSTALACIÓN DE GRAPAS DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	70		
<b>SUBTOTAL TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO DESENERGIZADO E277(CUENCA-LOJA)-YANACOCCHA-E17(LOJA-CUMBARATZA)</b>					
<b>25</b>	<b>TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO CON UN CIRCUITO ENERGIZADO E277 (CUENCA-LOJA)-E282 (CUENCA-LOJA) -LOJA</b>				
25.1	TENDIDO, REGULADO Y ENGRAPADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW	km	16		
25.2	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	10		
25.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW PARA SER INSTALADOS SUSPENDIDOS DEL ÁPICE O VÉRTICE DE LA TORRE O POSTE, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	26		
25.4	INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL U OTRO TIPO CON PROTECCIÓN DE PREFORMADO, PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	140		
25.5	INSTALACIÓN DE GRAPAS DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	70		

FORMULARIO No. 9 TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>SUBTOTAL TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO CON UN CIRCUITO ENERGIZADO E277(CUENCA-LOJA)-E282(CUENCA-LOJA) -LOJA</b>					
<b>SUBTOTAL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b>					
26	SUMINISTRO DE DENSÍMETRO NUCLEAR PARA CONTROL DE COMPACTACIÓN DE LOS RELLENOS	c/u	2		
27	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Global	1		
28	SEGURO DE MONTAJE PARA OBRA ELECTROMECAÁNICA	Global	1		
29	SEGURO DE TRANSPORTE PARA OBRA ELECTROMECAÁNICA	Global	1		
<b>TOTAL CONSTRUCCIÓN</b>					
<b>GRAN TOTAL (SUMINISTRO + CONSTRUCCIÓN)</b>					

**NOTA:** El precio total no incluye I.V.A.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE**

**FORMULARIO No. 10**  
**ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**  
**CONSTRUCCION OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO**  
**L/T MOTUPE-YANACOCCHA A 138 KV**

hoja ... de ...

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:		UNIDAD:			
DESCRIPCION:					
<b>EQUIPOS (EQ):</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	TARIFA HORARIA USD (B)	COSTO HORA EN USD (C = A*B)	RENDIMIENTO (HORAS-MÁQUINA) (R)	COSTO EN USD (C*R)
SUBTOTAL EQ					EQ
<b>MANO DE OBRA (MO):</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	COSTO HORARIO REAL USD (B)	COSTO HORA EN USD (C = A*B)	RENDIMIENTO (HORAS-HOMBRE) (R)	COSTO EN USD (C*R)
SUBTOTAL MO					MO
<b>MATERIALES (MT):</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD (B)	COSTO EN USD (A*B)	
SUBTOTAL MT					MT
<b>TRANSPORTE (TP):</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (A)	UNIDAD	TARIFA USD (B)	COSTO EN USD (A*B)	
SUBTOTAL TP					TP
<b>TOTAL COSTO DIRECTO EN USD (EQ + MO + MT + TP)</b>					<b>CD</b>
PONER EL(%) INDIRECTOS Y UTILIDADES				PONER EL (%)	CD* (%)
<b>COSTO TOTAL EN USD DEL RUBRO OFERTADO SIN IVA</b>					<b>CD+CI</b>
<b>Ciudad y fecha (día – mes - año)</b>			<b>Nombre y Firma del oferente</b>		

**Nota:** Solo para los rubros de Construcción (obras civiles y montaje electromecánico), anexar a este Formulario, en formatos libres, debidamente firmados y con fecha, los cuadros justificativos para los costos horarios (mano de obra y equipos), precios unitarios de materiales y tarifas de transporte, usados en los análisis de precios unitarios de cada rubro de construcción de la Tabla de Cantidades y Precios.

**FORMULARIO No. 11  
CRONOGRAMA VALORADO  
L/T MOTUPE-YANACOCHA A 138 kV**

<b>FORMULARIO No. 11 CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV (en US Dólares)</b>					OFERENTE:										
<b>LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013</b>					HOJA ... DE ...										
No.	RUBRO (TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS)	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN DÍAS										
					1	2	3	4	5	6	7	....	....	N	
	INVERSIÓN MENSUAL														
	AVANCE PARCIAL EN %														
	INVERSIÓN ACUMULADA														
	AVANCE ACUMULADO EN %														

PARA CADA RUBRO (TRABAJO) DE LA TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS, EN LA BARRA QUE REPRESENTA AL TIEMPO, SE INDICARA LA CANTIDAD A EFECTUARSE EN CADA MES, Y DEBAJO EL COSTO RESPECTIVO.

<b>FORMULARIO No. 11</b> <b>CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES</b> <b>L/T MOTUPE – YANACocha A 138 kV</b> <b>(en US Dólares)</b>					OFERENTE:									
<b>LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013</b>					HOJA ... DE ...									
No.	RUBRO (TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS)	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN DÍAS									
					1	2	3	4	5	6	7	....	....	N
LUGAR Y FECHA			FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE O DEL REPRESENTANTE LEGAL											



**FORMULARIO No. 12-A**  
**IDENTIFICACIÓN DEL SOCIO(S), ACCIONISTA(S) O PARTÍCIPE(S)**  
**MAYORITARIO(S) DE LA PERSONA JURÍDICA OFERENTE**  
(En el caso de que ésta **NO** cotice sus acciones y participaciones en bolsas de valores nacionales o extranjeras).

**NOMBRE DEL OFERENTE:** *[Insertar nombre del oferente]*  
**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAÑICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138kV.

**CÓDIGO DEL PROCESO:** LPI No.BID-TRANS-003-2013

(Fecha)

Señor  
Gerente General  
EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA  
CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR, CELEC EP  
Presente.

De mi consideración:

El que suscribe, en mi calidad de Representante Legal de la (COMPAÑÍA) declaro bajo juramento y en pleno conocimiento de las consecuencias legales que conlleva faltar a la verdad, que:

1. Libre y voluntariamente presento la información que detallo más adelante, para fines única y exclusivamente relacionados con el presente proceso de contratación;
2. Garantizo la veracidad y exactitud de la información; y, autorizo a la Entidad Contratante, al Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP, o a los Órganos de Control, a efectuar averiguaciones para comprobar tal información.
3. Acepto que en caso de que el contenido de la presente declaración no corresponda a la verdad, la Entidad Contratante:
  - a. Observando el debido proceso, aplique la sanción indicada en el último inciso del artículo 19 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública – LOSNCP-;
  - b. Descalifique a mi representada como oferente; o,
  - c. Proceda a la terminación unilateral del contrato respectivo, en cumplimiento del artículo 64 de la LOSNCP, si tal comprobación ocurriere durante la vigencia de la relación contractual.
  - d. Además, me allano a responder por los daños y perjuicios que estos actos ocasionen.
4. Acepto que en caso de que el accionista, partícipe o socio mayoritario de mi representada esté domiciliado en un paraíso fiscal, la Entidad Contratante descalifique a mi representada inmediatamente.
5. Me comprometo a notificar a la Entidad Contratante la transferencia, cesión, enajenación, bajo cualquier modalidad de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de participación, que realice la persona jurídica a la que represento. En caso de

no hacerlo, acepto que la Entidad Contratante declare unilateralmente terminado el contrato respectivo.

Esta obligación será aplicable también a los partícipes de las asociaciones o consorcios, constituidos de conformidad con el artículo 26 de la LOSNCP.

**TIPO DE PERSONA JURÍDICA:**

<input type="checkbox"/>	Compañía Anónima
<input type="checkbox"/>	Compañía de Responsabilidad Limitada
<input type="checkbox"/>	Compañía Mixta
<input type="checkbox"/>	Compañía en Nombre Colectivo
<input type="checkbox"/>	Compañía en Comandita Simple
<input type="checkbox"/>	Sociedad Civil
<input type="checkbox"/>	Corporación
<input type="checkbox"/>	Fundación
<input type="checkbox"/>	Asociación o consorcio
<input type="checkbox"/>	Otra

NOMBRES COMPLETOS DEL (DE LOS) SOCIO(S), ACCIONISTA(S), PARTICIPE(S) MAYORITARIO(S)	NÚMERO DE CÉDULA DE CIUDADANÍA, RUC O IDENTIFICACIÓN SIMILAR EMITIDA POR PAÍS EXTRANJERO, DE SER EL CASO	NACIONALIDAD	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN LA ESTRUCTURA DE PROPIEDAD DE LA PERSONA JURÍDICA	DOMICILIO FISCAL

**NOTA:** Si uno o más de los socios, accionistas, partícipes o cualquier otra forma de participación, se trata a su vez de otra persona jurídica, **de igual forma y utilizando el mismo formato**, se deberá identificar los nombres completos de los mismos; y, así sucesivamente hasta transparentar la estructura de propiedad de la persona jurídica a nivel de personas naturales.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

**NOTA:** *La presentación de este formulario es obligatoria para todos los Oferentes, como parte de la Oferta. En el caso de que el Oferente no se encuentre incurso en el objeto de este formulario, igualmente deberá ser presentado con la frase "NO APLICA".*

**FORMULARIO No. 12-B**  
**DECLARACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA PERSONA JURÍDICA**  
**OFERENTE CUYAS ACCIONES SE NEGOCIAN EN BOLSAS DE VALORES**  
**NACIONALES O EXTRANJERAS**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** *[Insertar nombre del oferente]*  
**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAÑICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138kV.

**CÓDIGO DEL PROCESO:** LPI No.BID-TRANS-003-2013

(Fecha)

Señor  
Gerente General  
EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA  
CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR, CELEC EP  
Presente.

De mi consideración:

El que suscribe, en mi calidad de Representante Legal de la (COMPAÑÍA) declaro bajo juramento y en pleno conocimiento de las consecuencias legales que conlleva faltar a la verdad, que mi representada está registrada en la (BOLSA DE VALORES NACIONAL O EXTRANJERA), desde (FECHA DE REGISTRO) hasta la actualidad, y en tal virtud sus (acciones) se cotizan en la mencionada Bolsa de Valores:

1. Garantizo la veracidad y exactitud de la información proporcionada en esta declaración, y autorizo a la entidad contratante, al Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP, o a cualquier órgano de control competente, a efectuar las investigaciones pertinentes para comprobar tal información.
2. Además, acepto que en caso de que el contenido de la presente declaración no corresponda a la verdad, la entidad contratante:
  - a. Observando el debido proceso, aplique la sanción indicada en el último inciso del artículo 19 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP);
  - b. Descalifique a mi representada como oferente; o,
  - c. Proceda a la terminación unilateral del contrato respectivo, en cumplimiento del artículo 64 de la LOSNCP, si tal comprobación ocurriere durante la vigencia de la relación contractual.
  - d. Además, me allano a responder por los daños y perjuicios que estos actos ocasionen.

Atentamente,

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

**NOTA:** *La presentación de este formulario es obligatoria para todos los Oferentes, como parte de la Oferta. En el caso de que el Oferente no se*

*encuentre incurso en el objeto de este formulario, igualmente deberá ser presentado con la frase "NO APLICA".*

**FORMULARIO No. 13  
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** *[Insertar nombre del oferente]*  
**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138kV.

**CÓDIGO DEL PROCESO:** LPI No.BID-TRANS-003-2013

Todas las especificaciones técnicas, se cumplirán y aplicarán en debida forma para garantizar la calidad y duración de la L/T Motupe-Yanacocha a 138 kV.

**LUGAR Y FECHA:** *[Insertar día/mes/año]*  
**REPRESENTANTE LEGAL:** *[Insertar nombre del oferente]*

---

**FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL**

**FORMULARIO No.14  
ESTADOS FINANCIEROS DEL OFERENTE**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** *[Insertar nombre del oferente]*  
**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** **CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACocha A 138kV.**

**CÓDIGO DEL PROCESO:** **LPI No.BID-TRANS-003-2013**

Anexar en copias simples: Declaración del Impuesto a la Renta (para Oferentes Nacionales o Residentes en Ecuador) o Estado de Situación Financiera debidamente firmado (para oferentes extranjeros), del año 2012; y, los estados de pérdidas y ganancias (resultados) de los últimos cinco (5) años (2008 a 2012), debidamente firmados.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL  
REPRESENTANTE LEGAL**

**FORMULARIO No. 15  
INFORMACIÓN RELATIVA A LITIGIOS PENDIENTES  
INFORMACIÓN VÁLIDA PARA OFERTAR**

**DECLARACIÓN JURAMENTADA**

**NOMBRE DEL OFERENTE:** *[Insertar nombre del oferente]*  
**OBJETO DE LA CONTRATACIÓN:** **CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138kV.**

**CÓDIGO DEL PROCESO:** **LPI No.BID-TRANS-003-2013**

Anexar en formato libre una declaración juramentada de litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años (2008 a 2012), en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos de la controversia y los resultados. De igual manera, en caso de no mantener litigios de ninguna naturaleza, presentar la declaración juramentada.

**NOTA:** CELEC EP - TRANSELECTRIC podrá realizar por su cuenta la verificación de esta declaración juramentada.

**LUGAR Y FECHA**

**FIRMA COMPLETA DEL  
REPRESENTANTE LEGAL**

**FORMULARIO No. 16**  
**DECLARACIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA**

*[El Oferente completará este Formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

Fecha:

*[indique la fecha mes/día/año]*

Nombre del Proceso Licitatorio:

**CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y  
MONTAJE ELECTROMECÁNICO DE LA  
LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE –  
YANACocha A 138 Kv**

No. de Identificación del Proceso Licitatorio:

**LPI No. BID-TRANS-003-2013**

A: EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA, CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR, CELEC EP

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

1. Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deberán estar respaldadas por la Declaración de Mantenimiento de la Oferta notariada.
2. Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier proceso de selección adelantado por el Banco Interamericano de Desarrollo, por un período de tres (3) años si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta, por los siguientes motivos:
  - (a) Si retiramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la Oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o
  - (b) No aceptamos la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante "las IAO") en los Documentos de Licitación; o
  - (c) Si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra Oferta durante el período de validez de la misma, (i) no firmamos o rehusamos firmar el Contrato, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato de conformidad con las IAO.
3. Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará, si no somos el Oferente Seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) hemos recibido una copia de su comunicación informando que no somos el Oferente seleccionado; o (ii) han transcurrido veintiocho (28) días después de la expiración de nuestra Oferta.
4. Entendemos que si somos una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar a nombre de la APCA que presenta la Oferta.

Firmada por: *[firma del representante autorizado]*. En calidad de: *[indique el cargo]*

Nombre: *[indique el nombre en letra de molde o mecanografiado]*

Debidamente autorizado para firmar la Oferta por y en nombre de: *[indique el nombre la entidad que autoriza]*

**Nota:** Anexar la declaración juramentada notariada en cuyo contenido conste, que la oferta no será retirada en el periodo comprendido entre la presentación de la oferta y la validez de la misma noventa (90) días.

**FORMULARIO No. 17**  
**LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS**

FORMULARIO No. 17 LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS L/T MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No. BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA LÍMITE DE ENTREGA (días)	FECHA DE ENTREGA OFRECIDA POR EL OFERENTE (días)
<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>					
1	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SA2-4C", COMPUESTA DE:</b>				
1.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	8	150	
1.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	8	150	
1.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	4	150	
1.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8	150	
1.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	8	150	
1.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	16	150	
1.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	32	150	
2	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "ALR2-4C", COMPUESTA DE:</b>				
2.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	10	150	
2.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	10	150	
2.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	8	150	
2.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8	150	
2.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	20	150	
2.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	12	150	
2.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	40	150	
3	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SL2", COMPUESTA DE:</b>				
3.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	2	150	



FORMULARIO No. 17 LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS L/T MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA LÍMITE DE ENTREGA (días)	FECHA DE ENTREGA OFRECI DA POR EL OFERENTE (días)
3.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	3	150	
4	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "AR2", COMPUESTA DE:</b>				
4.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	5	150	
4.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	4	150	
5	<b>PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO</b>				
5.1	PLACAS DE NUMERACIÓN	c/u	64	150	
5.2	PLACAS DE PELIGRO	c/u	32	150	
6	<b>PRUEBAS EN TORRES ADICIONALES AL SUMINISTRO</b>				
6.1	PRUEBA EN TORRE SA2-4C	c/u	1	150	
6.2	PRUEBA EN TORRE ALR2-4C	c/u	1	150	
<b>CONDUCTORES</b>					
7	CONDUCTOR ACAR 500 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2500m.	m	40,000	150	
8	CONDUCTOR ACAR 1200 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2,500m.	m	30,000	150	
9	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3N-8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1,000m	c/u	2,000	150	
10	VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8", SUMINISTRADO CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO EN COBRE 3N-8 AWG	c/u	100	150	
11	CONECTOR CABLE PLACA DE BRONCE PARA CONDUCTOR 3N-8 AWG COPPERWELD A PERFIL PLANO	c/u	100	150	
<b>AISLADORES Y HERRAJES</b>					
12	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY1-500" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "A"	conj.	9	150	

FORMULARIO No. 17 LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS L/T MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA LÍMITE DE ENTREGA (días)	FECHA DE ENTREGA OFRECI DA POR EL OFERENTE (días)
13	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY2-500" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "P" Y DOCE (12) SUBENSAMBLAJES "B"	conj.	10	150	
14	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY3-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE TRES (3) SUBENSAMBLAJES "C"	conj.	6	150	
15	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY4-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "Q" Y SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "D"	conj.	10	150	
16	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 67 kN RESISTENCIA	c/u	4,500	150	
17	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.5 - 111 kN RESISTENCIA	c/u	2,000	150	
18	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 500 MCM	c/u	450	150	
19	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 1200 MCM	c/u	220	150	
20	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	40	150	
21	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	30	150	
22	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.	c/u	30	150	
23	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.	c/u	30	150	
24	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	20	150	
25	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	20	150	
<b>OPGW Y HERRAJES</b>					
26	<b>CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>				

FORMULARIO No. 17 LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA LÍMITE DE ENTREGA (días)	FECHA DE ENTREGA OFRECI DA POR EL OFERENTE (días)
26.1	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	m	36,000	150	
26.2	CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	m	1,500	150	
26.3	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS.	c/u	33	150	
26.4	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW PARA SER INSTALADOS SOBRE LA CÚPULA O ÁPICE DE LA TORRE O POSTE (PLACA DE 9 cm x 9 cm), INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS.	c/u	170	150	
26.5	AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW.	c/u	193	150	
26.6	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA.	c/u	177	150	
26.7	CRUCETA PARA ESCOLTA DE OPGW	c/u	10	150	
26.8	BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN	c/u	200	150	
<b>27</b>	<b>CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>				
27.1	CAJAS DE EMPALME POR FUSIÓN DE 48 FIBRAS PARA CABLE OPGW CON CUATRO PRESS STOPS (OPGW-OPGW –DIELECTRICO-DIELECTRICO) Y SISTEMA DE ANCLAJE EXTERIOR PARA ASEGURAR LOS CABLES A LA SALIDA DE LA CAJA Y HERRAJE PARA ANCLARLA A LA TORRE; INCLUYE 60 PROTECTORES TERMOCONTRAIBLES.	c/u	10	150	
27.2	DISTRIBUIDOR ÓPTICO TERMINAL DE RACK PARA 48 FIBRAS ÓPTICAS PARA CABLES ADSS Y DIELECTRICO ANTIROEDORES, INCLUYENDO: 60 PIG TAILS CON TERMINALES E2000 UPC, 60 CONECTORES E2000 UPC Y 60 PROTECTORES PARA LAS FUSIONES; DE TAMAÑO QUE OCUPE AL MENOS 3 UNIDADES DE RACK.	c/u	4	150	
27.3	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.4	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	

FORMULARIO No. 17 LISTA DE BIENES Y PLAN DE ENTREGAS L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			OFERENTE :		
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...		
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	FECHA LÍMITE DE ENTREGA (días)	FECHA DE ENTREGA OFRECI DA POR EL OFERENTE (días)
27.5	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.6	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.7	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10	150	
27.8	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10	150	
27.9	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.10	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10	150	
27.11	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.12	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.13	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.14	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.15	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.16	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10	150	
27.17	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10	150	
27.18	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10	150	
27.19	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.20	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10	150	
27.21	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.22	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10	150	
27.23	BASTIDORES O RACKS PARA BANDEJAS ESTÁNDAR DE 19" Y 78" DE ALTURA.	c/u	3	150	

LUGAR Y FECHA

FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE

**FORMULARIO No. 18**  
**LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

Servicio	Descripción del Servicio	Cantidad	Unidad Física	Lugar donde los servicios serán prestados	Fechas finales de Ejecución de los servicios
1	Diseño completo torre tipo <b>SA2-4C</b>	1	Memoria de cálculo y sus planos anexos en formato digital.	Elaboración en fábrica, entrega para aprobación en Quito (correo electrónico)	<b>PROVEEDOR:</b> Entrega de diseños completos de torre <b>SA2-4C</b> . Comprende memorias de cálculo y planos y entrega de archivos digitales y/o programa. <b>20 días</b> a partir de la acreditación del anticipo
					<b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Revisión de observaciones de los diseños completos de torre <b>SA2-4C</b> . Comprende memorias de cálculo y planos. <b>15 días</b>
					<b>PROVEEDOR:</b> Atención a las observaciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC a los diseños completos de torre <b>SA2-4C</b> . Comprende memorias de cálculo y planos. <b>10 días</b>
					<b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Aprobación de planos definitivos de fabricación de torre <b>SA2-4C</b> . <b>10 días</b>
2	Prueba de torre tipo <b>SA2-4C</b>	1	Prueba	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	<b>45 días</b> a partir de la aprobación de planos definitivos de fabricación por CELEC EP-TRANSELECTRIC
3	Diseño completo torre tipo <b>ALR2-4C</b>	1	Memoria de cálculo y sus planos anexos en formato digital.	Elaboración en fábrica, entrega para aprobación en Quito (correo electrónico)	<b>PROVEEDOR:</b> Entrega de diseños completos de torre <b>ALR2-4C</b> . Comprende memorias de cálculo y planos y entrega de archivos digitales y/o programa. <b>20 días</b> a partir de la acreditación del anticipo
					<b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Revisión de observaciones de los diseños completos de torre <b>ALR2-4C</b> . Comprende memorias de cálculo y planos. <b>15 días</b>

**FORMULARIO No. 18**  
**LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

Servicio	Descripción del Servicio	Cantidad	Unidad Física	Lugar donde los servicios serán prestados	Fechas finales de Ejecución de los servicios
					<p><b>PROVEEDOR:</b> Atención a las observaciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC a los diseños completos de torre <b>ALR2-4C</b>. Comprende memorias de cálculo y planos. <b>10 días</b></p> <p><b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Aprobación de planos definitivos de fabricación de torre <b>ALR2-4C</b>. <b>10 días</b></p>
4	Prueba de torre tipo <b>ALR2-4C</b>	1	Prueba	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	<b>45 días</b> a partir de la aprobación de planos definitivos de fabricación por CELEC EP-TRANSELECTRIC
5	Pruebas de tensión mecánica de componentes del conductor <b>ACAR 1200 MCM</b> (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
6	Pruebas eléctricas componentes del conductor <b>ACAR 1200 MCM</b> (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
7	Pruebas de tensión mecánica de componentes del conductor <b>ACAR 500 MCM</b> (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
8	Pruebas eléctricas componentes del conductor <b>ACAR 500 MCM</b> (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
9	Pruebas eléctricas del conductor <b>3N-8 AWG</b> para puesta a tierra (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
10	Pruebas de aisladores (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen
11	Pruebas de tensión mecánica de empalmes de compresión (por lote de fabricación)	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Previo al embarque en puerto de origen

**FORMULARIO No. 18**  
**LISTA DE SERVICIOS CONEXOS Y CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

Servicio	Descripción del Servicio	Cantidad	Unidad Física	Lugar donde los servicios serán prestados	Fechas finales de Ejecución de los servicios
12	Coordinación de las longitudes de carretes de OPGW a suministrar de acuerdo con las tablas de ubicación	1	Lista	Elaboración en fábrica, entrega para aprobación en Quito (correo electrónico)	<b>15 días</b> para entrega por correo electrónico a partir de la acreditación del anticipo
13	Lista de herrajes y accesorios para cable OPGW, en concordancia con la coordinación anterior.	1	Lista	Elaboración en fábrica, entrega para aprobación en Quito (correo electrónico)	<b>15 días</b> para entrega por correo electrónico a partir de la acreditación del anticipo
14	Estudio eólico de amortiguamiento de OPGW con 48 fibras ópticas	1	Memoria de cálculo y sus planos anexos en formato digital.	Elaboración en fábrica, entrega para aprobación en Quito (correo electrónico)	<b>35 días</b> para entrega por correo electrónico a partir de la acreditación del anticipo
15	Pruebas de fábrica del cable de guarda con fibra óptica OPGW con 48 fibras ópticas	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Por acordar según el cronograma de entrega
16	Pruebas de fábrica del cable con fibra óptica dieléctrico antiroedores con 48 fibras ópticas	1	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Fábrica o laboratorio aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC	Por acordar según el cronograma de entrega
17	Pruebas de fábrica del cable de guarda con fibra óptica OPGW con 48 fibras ópticas, entregado en bodega	1 por carrete	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Bodegas CELEC EP-TRANSELECTRIC	Por determinar luego de la entrega en bodega de CELEC EP-TRANSELECTRIC y antes del plazo de <b>150 días</b> calendario
18	Pruebas de fábrica del cable con fibra óptica dieléctrico antiroedores con 48 fibras ópticas, entregado en bodega	1 por carrete	Protocolo de pruebas y sus anexos en formato digital	Bodegas CELEC EP-TRANSELECTRIC	Por determinar luego de la entrega en bodega de CELEC EP-TRANSELECTRIC y antes del plazo de <b>150 días</b> calendario

<b>LUGAR Y FECHA</b>	<b>FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE</b>
----------------------	------------------------------------

## **PARTE II: CONTRATO**



## Sección V. Condiciones Generales del Contrato (CGC)

### Índice de Cláusulas

	<b>PÁG.</b>
A. DISPOSICIONES GENERALES.....	131
1. DEFINICIONES .....	131
2. INTERPRETACIÓN .....	132
3. IDIOMA Y LEY APLICABLES.....	133
4. DECISIONES DEL GERENTE DE OBRAS .....	133
5. DELEGACIÓN DE FUNCIONES .....	133
6. COMUNICACIONES.....	133
7. SUBCONTRATOS .....	133
8. OTROS CONTRATISTAS.....	133
9. PERSONAL .....	133
10.RIESGOS DEL CONTRATANTE Y DEL/LA CONTRATISTA.....	134
11.RIESGOS DEL CONTRATANTE.....	134
12.RIESGOS DEL/LA CONTRATISTA.....	134
13.SEGUROS.....	134
14.INFORMES DE INVESTIGACIÓN DEL SITIO DE LAS OBRAS.....	135
15.CONSULTAS ACERCA DE LAS CONDICIONES ESPECIALES DEL CONTRATO .....	135
16.CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS POR EL/LA CONTRATISTA .....	135
17.TERMINACIÓN DE LAS OBRAS EN LA FECHA PREVISTA .....	135
18.APROBACIÓN POR EL GERENTE DE OBRAS.....	135
19.SEGURIDAD .....	136
20.DISCUBRIMIENTOS .....	136
21.TOMA DE POSESIÓN DEL SITIO DE LAS OBRAS.....	136
22.ACCESO AL SITIO DE LAS OBRAS.....	136
23.INSTRUCCIONES, INSPECCIONES Y AUDITORÍAS.....	136
24.CONTROVERSAS.....	136
25.PROCEDIMIENTOS PARA LA SOLUCIÓN DE CONTROVERSAS.....	136
26.REEMPLAZO DEL CONCILIADOR.....	137
 B. CONTROL DE PLAZOS.....	 137
27. PROGRAMA.....	137
28.PRÓRROGA DE LA FECHA PREVISTA DE TERMINACIÓN.....	138
29.ACCELERACIÓN DE LAS OBRAS.....	138
30.DEMORAS ORDENADAS POR EL GERENTE DE OBRAS .....	138
31.REUNIONES ADMINISTRATIVAS.....	138
32.ADVERTENCIA ANTICIPADA.....	138
 C. CONTROL DE CALIDAD .....	 139
33.IDENTIFICACIÓN DE DEFECTOS.....	139
34.PRUEBAS.....	139
35.CORRECCIÓN DE DEFECTOS.....	139
36.DEFECTOS NO CORREGIDOS .....	139
 D. CONTROL DE COSTOS.....	 139
37.LISTA DE CANTIDADES .....	139
38.MODIFICACIONES EN LAS CANTIDADES .....	140
39.VARIACIONES .....	140
40.PAGOS DE LAS VARIACIONES.....	140
41.PROYECCIONES DE FLUJO DE EFECTIVOS.....	141
42.CERTIFICADOS DE PAGO .....	141
43.PAGOS.....	141
44.EVENTOS COMPENSABLES.....	142

---

45.IMPUESTOS.....	143
46.MONEDAS.....	143
47.AJUSTES DE PRECIOS .....	143
48.RETENCIONES .....	143
49.LIQUIDACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS.....	144
50.BONIFICACIONES .....	144
51.PAGO DE ANTICIPO.....	144
52.GARANTÍAS.....	145
53.TRABAJOS POR DÍA.....	145
54.COSTO DE REPARACIONES .....	145
E. FINALIZACIÓN DEL CONTRATO.....	145
55.TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	145
56.RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	145
57.LIQUIDACIÓN FINAL.....	145
58.MANUALES DE OPERACIÓN Y DE MANTENIMIENTO .....	146
59.TERMINACIÓN DEL CONTRATO.....	146
61.PAGOS POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DEL CONTRATO.....	150
62.DERECHOS DE PROPIEDAD .....	150
63.LIBERACIÓN DE CUMPLIMIENTO.....	150
64.SUSPENSIÓN DE DESEMBOLSOS DEL PRÉSTAMO DEL BANCO.....	150
65. ELEGIBILIDAD.....	151

**CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO****A. DISPOSICIONES GENERALES****1. Definiciones**

1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negrillas:

- (a) El **Conciliador** es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y El/La Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC,
- (b) La **Lista de Cantidades** es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.
- (c) **Eventos Compensables** son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC
- (d) La **Fecha de Terminación** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC.
- (e) El **Contrato** es el Contrato entre el Contratante y El/La Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
- (f) El/La Contratista es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
- (g) La **Oferta del/La Contratista** es el documento de licitación que fue completado y entregado por El/La Contratista al Contratante.
- (h) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.
- (i) **Días** significa días calendario; **Meses** significa meses calendario.
- (j) **Trabajos por día** significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del/La Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.
- (k) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
- (l) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que El/La Contratista ha corregido los defectos.
- (m) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CEC y calculado a partir de la fecha de terminación.
- (n) Los **Planos** incluyen los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.
- (o) El **Contratante** es la parte que contrata con El/La Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CEC**.
- (p) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del/La Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras para la construcción de las Obras.

- (q) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.
- (r) La **Fecha Prevista de Terminación** de las Obras es la fecha en que se prevé que El/La Contratista deba terminar las Obras y que **se especifica en las CEC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.
- (s) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por El/La Contratista para ser incorporados en las Obras.
- (t) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
- (u) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre **se indica en las CEC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato.
- (v) **CEC** significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (w) El **Sitio de las Obras** es el sitio **definido como tal en las CEC**.
- (x) Los **Informes de Investigación del Sitio de las Obras**, incluidos en los documentos de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Sitio de las Obras.
- (y) **Especificaciones** significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente de Obras.
- (z) La **Fecha de Inicio** es la fecha más tardía en la que El/La Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está **estipulada en las CEC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras.
- (aa) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por El/La Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Sitio de las Obras.
- (bb) **Obras Provisionales** son las obras que El/La Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras.
- (cc) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras.
- (dd) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como **se define en las CEC**.

## 2. Interpretación

- 2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.

- 2.2 **Si las CEC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).
- 2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
- (a) Convenio,
  - (b) Carta de Aceptación,
  - (c) Oferta,
  - (d) Condiciones Especiales del Contrato,
  - (e) Condiciones Generales del Contrato,
  - (f) Especificaciones,
  - (g) Planos,
  - (h) Lista de Cantidades,<sup>1</sup> y
  - (i) Cualquier otro documento que en las CEC se especifique que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley Aplicables** 3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CEC.
- 4. Decisiones del Gerente de Obras** 4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y El/La Contratista.
- 5. Delegación de funciones** 5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
- 6. Comunicaciones** 6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.
- 7. Subcontratos** 7.1 El/La Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del/La Contratista.
- 8. Otros Contratistas** 8.1 El/La Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CEC**. El/La Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.
- 9. Personal** 9.1 El/La Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en

---

<sup>1</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Calendario de actividades".

- la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo **indicado en las CEC**, para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.
- 9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del/La Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el/La Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.
- 10. Riesgos del Contratante y del/La Contratista**
- 10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del/La Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.
- 11. Riesgos del Contratante**
- 11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:
- (a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:
    - (i) el uso u ocupación del Sitio de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o
    - (ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto El/La Contratista.
  - (b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante, o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.
- 11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños como consecuencia de:
- (a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación;
  - (b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o
  - (c) las actividades del/La Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de Terminación.
- 12. Riesgos del/La Contratista**
- 12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del/La Contratista.
- 13. Seguros**
- 13.1 El/La Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre

conjunto del/La Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CEC**, los siguientes eventos constituyen riesgos del/La Contratista:

- (a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales;
- (b) pérdida o daños a -- los Equipos;
- (c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y
- (d) lesiones personales o muerte.

- 13.2 El/La Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.
- 13.3 Si El/La Contratista no proporcionará las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado El/La Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del/La Contratista.
- 13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.
- 13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.
- 14. Informes de investigación del Sitio de las Obras** 14.1 El/La Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Sitio de las Obras **indicados en las CEC**, además de cualquier otra información de que disponga el Oferente.
- 15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato** 15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CEC.
- 16. Construcción de las Obras por El/La Contratista** 16.1 El/La Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.
- 17. Terminación de las Obras en la fecha prevista** 17.1 El/La Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.
- 18. Aprobación por el Gerente de Obras** 18.1 El/La Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las obras provisionales propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos.

- 18.2 El/La Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.
- 18.3 La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las obras provisionales.
- 18.4 El/La Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.
- 18.5 Todos los planos preparados por El/La Contratista para la ejecución de las obras provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente de Obras antes de su utilización.
- 19. Seguridad** 19.1 El/La Contratista será responsable por la seguridad de todas las actividades en el Sitio de las Obras.
- 20. Descubrimientos** 20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El/La Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.
- 21. Toma de posesión del Sitio de las Obras** 21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha **estipulada en las CEC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.
- 22. Acceso al Sitio de las Obras** 22.1 El/La Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar trabajos relacionados con el Contrato.
- 23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías** 23.1 El/La Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Sitio de las Obras.
- 23.2 El/La Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del/La Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, El/La Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de cinco (5) años luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del/La Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco.
- 24. Controversias** 24.1 Si El/La Contratista considera que el Gerente de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los catorce (14) días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
- 25. Procedimientos** 25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de



- para la solución de controversias**
- los veintiocho (28) días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
- 25.2 El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios **especificados en los DDL y en las CEC**, además de cualquier otro gasto reembolsable **indicado en las CEC** y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y El/La Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de veintiocho (28) días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.
- 25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo al procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CEC** y en el lugar **establecido en las CEC**.
- 26. Reemplazo del Conciliador**
- 26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y El/La Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y El/La Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de treinta (30) días el Contratante y El/La Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora **estipulada en las CEC** dentro de los catorce (14) días siguientes a la recepción de la petición.

## B. CONTROL DE PLAZOS

- 27. Programa**
- 27.1 Dentro del plazo **establecido en las CEC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, El/La Contratista presentará al Gerente de Obras, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.
- 27.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.
- 27.3 El/La Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período **establecido en las CEC**. Si El/La Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto **especificado en las CEC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual El/La Contratista haya presentado el Programa atrasado.
- 27.4 La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del/La Contratista. El/La Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

- 28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación**
- 28.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que El/La Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.
- 28.2 El Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los veintiún (21) días siguientes a la fecha en que El/La Contratista solicite al Gerente de Obras una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si El/La Contratista no hubiere dado aviso oportuno acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.
- 29. Aceleración de las Obras**
- 29.1 Cuando el Contratante quiera que El/La Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y El/La Contratista.
- 29.2 Si las propuestas con precios del/La Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.
- 30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras**
- 30.1 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.
- 31. Reuniones administrativas**
- 31.1 Tanto el Gerente de Obras como El/La Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32.
- 31.2 El Gerente de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias del mismo a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
- 32. Advertencia Anticipada**
- 32.1 El/La Contratista deberá advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de Terminación. El/La Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.

- 32.2 El/La Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que consecuentemente ordenare el Gerente de Obras.

### C. CONTROL DE LA CALIDAD

#### 33. Identificación de Defectos

- 33.1 El Gerente de Obras controlará el trabajo del/La Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del/La Contratista. El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Gerente de Obras considere que pudiera tener algún defecto.

#### 34. Pruebas

- 34.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, El/La Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.

#### 35. Corrección de Defectos

- 35.1 El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y **se define en las CEC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.
- 35.2 Cada vez que se notifique un defecto, El/La Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

#### 36. Defectos no corregidos

- 36.1 Si El/La Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y El/La Contratista deberá pagar dicho monto.

### D. CONTROL DE COSTOS

#### 37. Lista de Cantidades<sup>2</sup>

- 37.1 La Lista de cantidades deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar El/La Contratista.

---

<sup>2</sup> En el caso de contratos a suma alzada, suprimir "Lista de cantidades" y sustituir por "Calendario de actividades", y reemplazar las Subcláusulas 37.1 y 37.2 por las siguientes:

"37.1 El/La Contratista deberá presentar un Calendario de actividades actualizado dentro de los catorce (14) días siguientes a su solicitud por parte del Gerente de Obras. Dichas actividades deberán coordinarse con las del Programa.

37.2 En el Calendario de actividades El/La Contratista deberá indicar por separado la entrega de los materiales en el Sitio de las Obras cuando el pago de los materiales en el sitio deba efectuarse por separado."

- 37.2 La Lista de Cantidades se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por la cantidad de trabajo realizado al precio unitario especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades.
- 38. Modificaciones en las Cantidades<sup>3</sup>**
- 38.1 Si la cantidad final de los trabajos ejecutados difiere en más del veinticinco por ciento (25%) de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el uno por ciento (1%) del Precio Inicial del Contrato, el Gerente de Obras ajustará los precios para reflejar el cambio.
- 38.2 El Gerente de Obras no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el Precio Inicial del Contrato en más del quince por ciento (15%), a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.
- 38.3 Si el Gerente de Obras lo solicita, El/La Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de Cantidades.
- 39. Variaciones**
- 39.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas<sup>4</sup> actualizados que presente El/La Contratista.
- 40. Pagos de las Variaciones**
- 40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, El/La Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El/La Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.
- 40.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su calendario de ejecución no produce cambios en el costo unitario por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.1, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario se modificara, o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidieran con los rubros de la Lista de Cantidades, El/La Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.<sup>5</sup>
- 40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del/La Contratista razonable, el Gerente de Obras podrá ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del/La Contratista.
- 40.4 Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará

<sup>3</sup> En el caso de contratos a suma alzada, suprimir "Lista de cantidades" y sustituir por "Calendario de actividades", y reemplazar toda la Cláusula 38 con la siguiente Subcláusula 38.1:

"38.1 El Calendario de actividades será modificado por El/La Contratista para incorporar las modificaciones en el Programa o método de trabajo que haya introducido El/La Contratista por su propia cuenta. Los precios del Calendario de actividades no sufrirán modificación alguna cuando El/La Contratista introduzca tales cambios."

<sup>4</sup> En el caso de contratos a suma alzada, agregar "y Calendarios de actividades" después de "Programas".

<sup>5</sup> Suprimir esta Subcláusula en los contratos a suma alzada.

- como un Evento Compensable.
- 40.5 El/La Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.
- 41. Proyecciones de Flujo de Efectivo**
- 41.1 Cuando se actualice el Programa,<sup>6</sup> El/La Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivo. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.
- 42. Certificados de Pago**
- 42.1 El/La Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la Subcláusula 42.2.
- 42.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del/La Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.
- 42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.
- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades.<sup>7</sup>
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Gerente de Obras podrá excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.
- 43. Pagos**
- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los veintiocho (28) días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.
- 43.2 Si el monto certificado es incrementado en un certificado posterior o como resultado de un veredicto por el Conciliador o un Árbitro, se le pagará interés al Contratista sobre el pago demorado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 43.3 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.
- 43.4 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales

<sup>6</sup> En los contratos a suma alzada, agregar "o Calendario de actividades" después de "Programa".

<sup>7</sup> En los contratos a suma alzada, reemplazar este párrafo por el siguiente:

"42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las actividades terminadas incluidas en el Calendario de actividades".

no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

#### **44. Eventos Compensables**

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
- (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de Posesión del Sitio de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.
  - (b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del/La Contratista en virtud del Contrato.
  - (c) El Gerente de Obras ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.
  - (d) El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.
  - (e) El Gerente de Obras sin justificación desapruueba una subcontratación.
  - (f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Carta de Aceptación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio de las Obras.
  - (g) El Gerente de Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
  - (h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.
  - (i) El anticipo se paga atrasado.
  - (j) Los efectos sobre El/La Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.
  - (k) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.
- 44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.
- 44.3 Tan pronto como El/La Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del/La Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que El/La Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.
- 44.4 El/La Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna

compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si El/La Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

- 45. Impuestos** 45.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea veintiocho (28) días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por El/La Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las CGC.
- 46. Monedas** 46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante **estipulado en las CEC**, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipulados en la Oferta.
- 47. Ajustes de Precios** 47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente **si así se estipula en las CEC**. En tal caso, los montos autorizados en cada certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse en cada moneda. Para cada moneda del Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:
- $$P_c = A_c + B_c (I_{mc}/I_{oc})$$
- en la cual:
- $P_c$  es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";
- $A_c/B_c$  son coeficientes<sup>8</sup> **estipulados en las CEC** que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c";
- $I_{mc}$  es el índice vigente al final del mes que se factura; y,
- $I_{oc}$  es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente veintiocho (28) días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda "c".
- 47.2 Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos.
- 48. Retenciones** 48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción **estipulada en las CEC** hasta que las Obras estén terminadas totalmente.

<sup>8</sup> La suma de los dos coeficientes,  $A_c$  y  $B_c$ , debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

- 48.2 Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos.
- 48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, El/La Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria "a la vista".
- 49. Liquidación por daños y perjuicios**
- 49.1 El/La Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecida en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto **estipulado en las CEC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del/La Contratista.
- 49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado El/La Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.
- 50. Bonificaciones**
- 50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la tasa diaria **establecida en las CEC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC, aunque el plazo para terminarlas no estuviera vencido.
- 51. Pago de anticipo**
- 51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha también **estipulada en las CEC**, contra la presentación por El/La Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptable para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por El/La Contratista. El anticipo no devengará intereses.
- 51.2 El/La Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El/La Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.
- 51.3 El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que



haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

- 52. Garantías** 52.1 El/La Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto **estipulado en las CEC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en veintiocho (28) días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un (1) año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento.
- 53. Trabajos por día** 53.1 Cuando corresponda, los precios para trabajos por día indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.
- 53.2 El/La Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por día. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos (2) días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formularios que se llenen para este propósito.
- 53.3 Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por día estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CGC.
- 54. Costo de reparaciones** 54.1 El/La Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

#### **E. FINALIZACIÓN DEL CONTRATO**

- 55. Terminación de las Obras** 55.1 El/La Contratista le pedirá al Gerente de Obras que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente de Obras lo emitirá cuando decida que las Obras están terminadas.
- 56. Recepción de las Obras** 56.1 El Contratante tomará posesión del Sitio de las Obras y de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras.
- 57. Liquidación final** 57.1 El/La Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que El/La Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al

Contratista dentro de los cincuenta y seis (56) días siguientes a haber recibido del/La Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de cincuenta y seis (56) días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que El/La Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.

- 58. Manuales de Operación y de Mantenimiento**
- 58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, El/La Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CEC**.
- 58.2 Si El/La Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en la fechas **estipuladas en las CEC**, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma **estipulada en las CEC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.
- 59. Terminación del Contrato**
- 59.1 El Contratante o El/La Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.
- 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:
- (a) El/La Contratista suspende los trabajos por veintiocho (28) días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;
  - (b) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los veintiocho (28) días siguientes;
  - (c) el Contratante o El/La Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
  - (d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los ochenta y cuatro (84) días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;
  - (e) el Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y El/La Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación;
  - (f) El/La Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;
  - (g) El/La Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo estipulado en las CEC.
  - (h) si El/La Contratista, a juicio del Contratante, ha incurrido en fraude o corrupción al competir por el Contrato o en su ejecución, conforme a lo establecido en las políticas del Banco sobre Prácticas Prohibidas, que se indican en la

Cláusula 60 de estas CGC.

- 59.3 Cuando cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento del Contrato, por una causa diferente a las indicadas en la Subcláusula 59.2 de las CGC, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental.
- 59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento.
- 59.5 Si el Contrato fuere terminado, El/La Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

**60. Fraude  
corrupción**

- y 60.1 El Banco exige a todos los prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en proyectos financiados por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos y denunciar al Banco todo acto sospechoso de fraude o corrupción del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos. Fraude y corrupción comprenden actos de: (a) práctica corruptiva; (b) práctica fraudulenta; (c) práctica coercitiva; y (d) práctica colusoria. Las definiciones que se transcriben a continuación corresponden a los tipos más comunes de fraude y corrupción, pero no son exhaustivas. Por esta razón, el Banco también adoptará medidas en caso de hechos o denuncias similares relacionadas con supuestos actos de fraude y corrupción, aunque no estén especificados en la lista siguiente. El Banco aplicará en todos los casos los procedimientos establecidos en la Cláusula 60.1 (c).
- (i) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:
    - (a) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, algo de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
    - (b) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluyendo la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberadamente o por negligencia grave, engaño, o intento engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra índole o para evadir una obligación;
    - (c) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar en forma indebida las acciones de una parte; y
    - (d) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito indebido, incluyendo influenciar en forma indebida las acciones de otra parte;
  - (ii) Si se comprueba que, de conformidad con los procedimientos administrativos del Banco, cualquier firma, entidad o persona

actuando como oferente o participando en un proyecto financiado por el Banco incluyendo, entre otros, prestatarios, oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios, organismos ejecutores u organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes) ha cometido un acto de fraude o corrupción, el Banco podrá:

- (a) decidir no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato o de un contrato adjudicado para la adquisición de bienes o la contratación de obras financiadas por el Banco;
  - (b) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que existe evidencia suficiente para comprobar el hallazgo de que un empleado, agente o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido un acto de fraude o corrupción;
  - (c) cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas en un plazo que el Banco considere razonable y de conformidad con las garantías de debido proceso establecidas en la legislación del país Prestatario;
  - (d) emitir una amonestación en el formato de una carta formal de censura a la conducta de la firma, entidad o individuo;
  - (e) declarar a una persona, entidad o firma inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que se le adjudiquen o participe en contratos bajo proyectos financiados por el Banco, excepto bajo aquellas condiciones que el Banco considere apropiadas;
  - (f) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o
  - (g) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de otras sanciones.
- (iii) El Banco ha establecido procedimientos administrativos para los casos de denuncias de fraude y corrupción dentro del proceso de adquisiciones o la ejecución de un contrato financiado por el Banco, los cuales están disponibles en el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org](http://www.iadb.org)). Para tales propósitos cualquier denuncia deberá ser presentada a la Oficina de Integridad Institucional del Banco (OII) para la realización de la correspondiente investigación. Las denuncias podrán ser presentadas confidencial o anónimamente.
- (iv) Los pagos estarán expresamente condicionados a que la participación de los Oferentes en el proceso de adquisiciones se haya llevado de acuerdo con las políticas del Banco aplicables en materia de fraude y corrupción que se describen en esta Cláusula 60.1.
- (v) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el

Banco de conformidad con las provisiones referidas en el literal b) de esta Cláusula podrá hacerse de forma pública o privada, de acuerdo con las políticas del Banco.

60.2 El Banco tendrá el derecho a exigir que en los contratos financiados con un préstamo o donación del Banco, se incluya una disposición que exija que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios permitan al Banco revisar sus cuentas y registros y cualquier otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Para estos efectos, el Banco tendrá el derecho a exigir que se incluya en contratos financiados con un préstamo del Banco una disposición que requiera que los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con los proyectos financiados por el Banco por un período de tres (3) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de fraude o corrupción, y pongan a disposición del Banco los empleados o agentes de los oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco para responder las consultas provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado para la revisión o auditoría de los documentos. Si el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la revisión del asunto por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el Oferente, proveedor, contratista, subcontratista, consultor o concesionario.

60.3 Los Oferentes deberán declarar y garantizar:

- (a) que han leído y entendido la prohibición sobre actos de fraude y corrupción dispuesta por el Banco y se obligan a observar las normas pertinentes;
- (b) que no han incurrido en ninguna infracción de las políticas sobre fraude y corrupción descritas en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de adquisición o negociación del contrato o cumplimiento del contrato;
- (d) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco, ni han sido declarados culpables de delitos vinculados con fraude o corrupción;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con fraude o corrupción;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o

- acuerdos para compartir ingresos relacionados con el contrato o el contrato financiado por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de cualquiera o de un conjunto de medidas que se describen en la Cláusula 60.1 (b).

- 61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato**
- 61.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del/La Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por El/La Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado, y menos el porcentaje **estipulado en las CEC** que haya que aplicar al valor de los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.
- 61.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del/La Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que El/La Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.
- 62. Derechos de propiedad**
- 62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del/La Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Sitio de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante.
- 63. Liberación de cumplimiento**
- 63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del/La Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, El/La Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.
- 64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco**
- 64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista:
- (a) El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a siete (7) días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco.
- (b) Si El/La Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de veintiocho (28) días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, El/La

Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de catorce (14) días.

## 65. Elegibilidad

65.1 El/La Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:

- (a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si él o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
  - i. es ciudadano de un país miembro; o
  - ii. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- (b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
  - i. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
  - ii. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

65.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

## Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato

PÁRRAFO DE REFERENCIA	DEFINICIONES COMPLEMENTARIAS
	<p>APCA Asociación en participación, consorcio o asociación</p> <p>CEC Condiciones Especiales del Contrato</p> <p>CELEC EP Empresa Pública Estratégica, Corporación Eléctrica del Ecuador</p> <p>CELEC EP-TRANSELECTRIC Corporación Eléctrica del Ecuador Unidad de Negocio</p> <p>TRANSELECTRIC</p> <p>CGC Condiciones Generales del Contrato</p> <p>CT Comisión Técnica</p> <p>DDL Datos de Licitación</p> <p>IAO Instrucciones a los Oferentes.</p> <p>INCOP Instituto Nacional de Contratación Pública.</p> <p>INPC Instituto Nacional de Patrimonio Cultural</p> <p>IVA Impuesto al Valor Agregado</p> <p>LOSNCPL Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</p> <p>LPI Licitación Pública Internacional</p> <p>L/T Línea de Transmisión</p> <p>PLAZO Días calendario incluidos feriados, sábados y domingos</p> <p>RUC Registro Único de Contribuyentes</p> <p>RUP Registro Único de Contratistas</p> <p>S/E Subestación</p> <p>TÉRMINO Días laborables sin incluir: feriados, sábados y domingos</p>
<b>A. DISPOSICIONES GENERALES</b>	
<b>CGC 1.1 (a)</b>	<p>Se cambia El Conciliador, por el Mediador, profesional que será nombrado por la Procuraduría General del Estado.</p> <p>En el caso de Arbitraje corresponderá a la Cámara de la Construcción de la ciudad de Loja.</p>
<b>CGC 1.1 (b)</b>	Se reemplaza Lista de Cantidades por Tabla de Cantidades y Precios.
<b>CGC 1.1 (l)</b>	El Certificado de Responsabilidad por Defectos de Suministro de bienes, Construcción de obras civiles y Montaje electromecánico, será emitido por CELEC EP-TRANSELECTRIC, por medio del Administrador del Contrato, una vez que se hayan corregido los defectos de los bienes, obras civiles y montaje electromecánico (de ser el caso).
<b>CGC 1.1 (o)</b>	<p>El Contratante es: Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP.</p> <p>Dirección: Av. 6 de Diciembre N26-235 y Orellana, Edificio TRANSELECTRIC</p> <p>Ciudad: Quito</p>



	País: Ecuador Representante: Autorizado: Ing. Eduardo Barredo Heinert																																													
<b>CGC 1.1 (p)</b>	<p><b>EQUIPO MÍNIMO</b></p> <p>El equipo mínimo de construcción que debe disponer el/la Contratista para ejecutar las obras civiles y montaje electromecánico de la línea de transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV, entendiéndose como obligatoria la permanencia en la obra de conformidad con el tiempo especificado en el Cronograma Valorado aprobado por el Administrador del Contrato y se compone de:</p> <table border="1" data-bbox="574 562 1377 1612"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="574 562 1377 617">OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</th> </tr> <tr> <th colspan="3" data-bbox="574 617 1377 672">LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV</th> </tr> <tr> <th colspan="3" data-bbox="574 672 1377 726">EQUIPO MÍNIMO</th> </tr> <tr> <th data-bbox="574 726 667 852">ÍTEM</th> <th data-bbox="667 726 1222 852">DETALLE</th> <th data-bbox="1222 726 1377 852">CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="574 852 667 907">1</td> <td data-bbox="667 852 1222 907">ESTACIÓN TOTAL</td> <td data-bbox="1222 852 1377 907">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 907 667 961">2</td> <td data-bbox="667 907 1222 961">CAMION GRUA DE 10 TON.</td> <td data-bbox="1222 907 1377 961">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 961 667 1016">3</td> <td data-bbox="667 961 1222 1016">CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.</td> <td data-bbox="1222 961 1377 1016">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1016 667 1071">4</td> <td data-bbox="667 1016 1222 1071">CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.</td> <td data-bbox="1222 1016 1377 1071">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1071 667 1125">5</td> <td data-bbox="667 1071 1222 1125">DENSÍMETRO NUCLEAR</td> <td data-bbox="1222 1071 1377 1125">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1125 667 1180">6</td> <td data-bbox="667 1125 1222 1180">EMPALMADORA</td> <td data-bbox="1222 1125 1377 1180">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1180 667 1276">7</td> <td data-bbox="667 1180 1222 1276">DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500</td> <td data-bbox="1222 1180 1377 1276">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1276 667 1373">8</td> <td data-bbox="667 1276 1222 1373">DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200</td> <td data-bbox="1222 1276 1377 1373">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1373 667 1449">9</td> <td data-bbox="667 1373 1222 1449">EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE</td> <td data-bbox="1222 1373 1377 1449">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1449 667 1556">10</td> <td data-bbox="667 1449 1222 1556">EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.</td> <td data-bbox="1222 1449 1377 1556">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="574 1556 667 1612">11</td> <td data-bbox="667 1556 1222 1612">MALACATE DE 1,500 kg.</td> <td data-bbox="1222 1556 1377 1612">3</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="488 1644 1461 1797">Los equipos al momento de la ejecución de los trabajos deberán estar a disponibilidad, en óptimas condiciones para que permitan realizar los trabajos en forma técnica, segura y en los tiempos previstos para las diferentes actividades determinadas en el Cronograma Valorado aprobado por el Administrador del Contrato.</p>	OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO			LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV			EQUIPO MÍNIMO			ÍTEM	DETALLE	CANTIDAD	1	ESTACIÓN TOTAL	1	2	CAMION GRUA DE 10 TON.	1	3	CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.	1	4	CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.	4	5	DENSÍMETRO NUCLEAR	1	6	EMPALMADORA	1	7	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500	2	8	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200	2	9	EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE	1	10	EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.	1	11	MALACATE DE 1,500 kg.	3
OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO																																														
LINEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCCHA A 138KV																																														
EQUIPO MÍNIMO																																														
ÍTEM	DETALLE	CANTIDAD																																												
1	ESTACIÓN TOTAL	1																																												
2	CAMION GRUA DE 10 TON.	1																																												
3	CAMION TIPO PLATAFORMA, MÍNIMO 10 TON.	1																																												
4	CAMIONETA 4 X 4, MÍNIMO 2,000 CC.	4																																												
5	DENSÍMETRO NUCLEAR	1																																												
6	EMPALMADORA	1																																												
7	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 500	2																																												
8	DADOS PARA EMPALMADORA PARA CONDUCTOR ACAR 1200	2																																												
9	EQUIPO DE MEDICIÓN DE RESISTIVIDAD DEL TERRENO Y RESISTENCIA A PIE DE TORRE	1																																												
10	EQUIPO DE TENDIDO COMPLETO (MALACATE, FRENO), MÍNIMO DE 5,000 kg. INCLUYE CORDINA DE DIÁMETRO 15 mm x 10 km y 60 POLEAS.	1																																												
11	MALACATE DE 1,500 kg.	3																																												
<b>CGC 1.1 (q)</b>	El precio inicial total del contrato es: <i>[insertar el valor inicial del contrato en letras]</i> dólares de los Estados Unidos de América (USD <i>[insertar el valor</i>																																													

	<i>inicial del contrato en números})</i>
<b>CGC 1.1 (r)</b>	La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las obras incluido las pruebas de operación es de _____ <i>[insertar en números y letras el plazo total del Contrato]</i> .
<b>CGC 1.1 (u)</b>	<p>Lo que en las CGC se considere Gerente de Obra, para motivos de este contrato se llamará Jefe de Fiscalización o Administrador del Contrato, según corresponda a las responsabilidades delegadas.</p> <p><b>NOMBRAMIENTO DEL FISCALIZADOR:</b></p> <p>El Fiscalizador será nombrado por la Entidad Contratante. Contará con el apoyo de personal profesional especializado que sea necesario para la Fiscalización de los trabajos relacionados con su especialización.</p> <p>Las responsabilidades de la Fiscalización se detallan en Sección VIII - Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento – Especificaciones Generales, numeral 6 de estos Documentos de Licitación.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO DE LA L/T MOTUPE-YANACOCCHA A 138 kV</b></p> <p><b>Nombre del Fiscalizador:</b> <i>[insertar nombre del Fiscalizador nombrado]</i></p> <p><b>Correo electrónico del Fiscalizador:</b> <i>[insertar correo electrónico del Fiscalizador nombrado]</i></p> <p><b>NOMBRAMIENTO DEL ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO DE LA L/T MOTUPE-YANACOCCHA A 138 kV.</b></p> <p>De conformidad con lo dispuesto en el Art. 121 del Reglamento General de la LOSNCP, la máxima autoridad de la Entidad Contratante o su delegado designará el Administrador del Contrato, quién velará por el cabal y oportuno cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones derivadas del Contrato.</p> <p>Adoptará todas las acciones que sean necesarias para evitar retrasos injustificados e impondrá las multas y sanciones a que hubiere lugar. El Administrador velará también porque el Fiscalizador actúe de acuerdo a las especificaciones constantes en los Documentos de Licitación o en el propio contrato, adicionalmente otras responsabilidades del Administrador del Contrato se establecen en la Sección VIII - Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento – Especificaciones Generales, numeral 5 “Atribuciones del Administrador del Contrato” de estos Documentos de Licitación.</p> <p>El Administrador de Contrato será nombrado por la máxima autoridad de la Entidad Contratante.</p> <p><b>Nombre del Administrador:</b> <i>[insertar nombre del Administrador nombrado]</i></p> <p><b>Correo electrónico del Administrador:</b> <i>[insertar correo electrónico del Administrador nombrado]</i></p> <p>Conforme lo establecido en el Art. 80 de la LOSNCP, el Administrador del</p>

	<p>Contrato y el Fiscalizador son responsables de tomar las medidas necesarias para la adecuada ejecución del Contrato, con estricto cumplimiento de sus cláusulas, programas, cronogramas, plazos y costos previstos. Esta responsabilidad es administrativa, civil y penal según corresponda.</p>
<b>CGC 1.1 (w)</b>	<p><b>OBRAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV:</b>  El sitio de las obras civiles y montaje electromecánico está ubicado entre la estructura No.277 de la línea Cuenca-Loja a 138kV que va a la S/E Yanacocha, con una longitud de 5.5 km; y, S/E Yanacocha hasta el vértice V7, con una longitud de 5.5 km de la L/T San Cayetano-Cumbaratza a 69 kV (aislada para 138 kV). La longitud total es aproximadamente de 11 km.</p>
<b>CGC 1.1 (z)</b>	<p>La fecha de inicio del Contrato es a partir de que CELEC EP-TRANSELECTRIC, notifique a través del Administrador del Contrato que el anticipo ha sido acreditado.</p>
<b>CGC 1.1 (dd)</b>	<p>El/La Contratista se obliga a entregar la totalidad de los suministros requeridos e indicados en la Tabla de Cantidades y Precios y a ejecutar y terminar las obras civiles y montaje electromecánico, entregando debidamente operativo el proyecto que corresponde a la “CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE-YANACOCHA a 138 kV”, a satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC, cuyas principales actividades entre otras, son las siguientes:</p> <p><b>a) TRABAJOS PRELIMINARES O PREVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obras preliminares.</li> <li>• Oficinas y bodegas provisionales para uso del/la Contratista y Fiscalización.</li> <li>• Diseño, fabricación y suministro de estructuras metálicas SA2-4C y ALR2-4C (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>• Fabricación y suministro de estructuras metálicas SL2 y AR2 (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>• Fabricación y suministro de conductores, aisladores, herrajes, cables OPGW y demás accesorios.</li> <li>• Entrega de las estructuras metálicas (incluye accesorios y placas de numeración y peligro), en las bodegas propias de CELEC EP-TRANSELECTRIC, y, transporte y entrega de las mencionadas estructuras en los sitios de construcción a lo largo de la línea de transmisión.</li> <li>• Entrega de materiales que comprenden conductores, aisladores, herrajes, cables OPGW y demás accesorios en las bodegas propias de CELEC EP-TRANSELECTRIC, y, transporte y entrega de los mencionados materiales en los sitios de construcción a lo largo de la línea de transmisión.</li> <li>• Suministro y movilización de personal y equipos a los sitios de los trabajos.</li> <li>• Desbroce para los accesos y áreas circundantes en las torres.</li> <li>• Construcción de accesos temporales.</li> </ul>

	<p><b>b) TRABAJOS EN GENERAL PARA LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Replanteo de los sitios de torres. Verificación del perfil longitudinal y recuperación de los perfiles diagonales por cada sitio de torre.</li><li>• En el caso de que el Contratante detecte zonas de prospección arqueológicas, antes de abrir excavaciones se obliga a notificar a la Fiscalización para realizar el rescate arqueológico en coordinación con el INPC donde sea necesario.</li><li>• Excavaciones en suelos y rocas, para las cimentaciones de torres. Verificación de los tipos de suelos de cimentación que permita la ratificación y/o rectificación de los diseños de cimentaciones y diagramas de excavación de cada sitio de torre.</li><li>• Acero de refuerzo para las cimentaciones.</li><li>• Hormigón simple para replantillos, cimentaciones directas tipo losas, zapatas, cilindros, vigas de amarres, columnas, pedestales y otros.</li><li>• Suministro de material para sustituciones de suelo.</li><li>• Rellenos de excavación con el propio material y/o material de préstamo.</li><li>• Sustituciones y/o mejoramientos de los suelos de cimentación con material de préstamo tipos: Piedras bolas, sub-base, otros.</li><li>• Sobre-acarreo.</li><li>• Cemento para mejoramiento de suelos.</li><li>• Instalación de puesta a tierra: contrapesos y varillas.</li><li>• Suministro de instalaciones provisionales o bodegas para almacenamiento de materiales y reparación de equipos a lo largo de la línea de transmisión.</li><li>• Clasificación de materiales y accesorios: estructuras, conductores, aisladores y accesorios, amortiguadores, y, cable OPGW, previo al transporte a los sitios de obras y trabajos.</li><li>• Transporte de materiales y accesorios suministrados por el contratista para las cimentaciones y el montaje electromecánico, desde sus bodegas hasta los sitios de las obras.</li><li>• Desbroce en la faja de servidumbre.</li><li>• Ensamblaje y montaje de estructuras de acero galvanizado.</li><li>• Armado de estructuras.</li><li>• Armado de estructuras multicircuito y tendido de conductores en estas estructuras con consignaciones.</li><li>• Instalación de cadenas de aisladores y sub-ensamblajes.</li><li>• Tendido de hilos de guardia.</li><li>• Tendido, empalmes y tensado de conductores, doble circuito y un conductor por fase.</li><li>• Topografía de vanos de control.</li><li>• Tendido, empalmes y tensado del cable de guardia con cable de fibra óptica OPGW.</li><li>• Ejecución de empalmes de fibra óptica.</li><li>• Instalación de amortiguadores en conductores y amortiguadores en cable de guardia con fibra óptica tipo OPGW.</li><li>• Instalación de cajas de empalme, gabinetes o bastidores y terminales ópticos.</li><li>• Ejecución de pruebas bidireccionales de longitud, atenuación y PMD.</li><li>• Instalación de balizas de señalización.</li><li>• Instalación de placas de numeración y peligro en las torres de la línea de transmisión.</li></ul>
--	--

- Pintura de identificación de torres con numeraciones pares e impares.
- Hormigón simple, acero de refuerzo y relleno compactado para obras de protección y de arte.
- Ejecución de pruebas de obras civiles y electromecánicas.
- Limpieza final y desmovilización.
- Control de calidad y cumplimiento del plan de manejo ambiental (PMA), seguridad e higiene.
- Liquidaciones de todos los materiales y accesorios: torres galvanizadas, conductores, aisladores y cable OPGW, previo a la recepción provisional de las obras.
- Documentos técnicos, formularios de control de calidad, informes mensuales con contenido fotográfico del avance de obras, planos de construcción y otros en "AS BUILT", de forma impresa y magnética.

### c) ENTREGA DE LOS SUMINISTROS

Para la entrega definitiva de los suministros: El/La Contratista, se compromete a cumplir los planes de entrega de los bienes, con sujeción a su oferta, planos, especificaciones técnicas, anexos, instrucciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC y demás documentos contractuales, tanto los que se protocolizan en este instrumento, cuanto los que forman parte del mismo, sin necesidad de protocolización, de ser el caso, y respetando la normativa legal aplicable.

El/la Contratista procederá a ejecutar las pruebas conforme al protocolo de pruebas aprobado previamente por la Contratante, observando entre otras, la Norma Internacional Standard CEI-IEC-60652 "Loading Test on Overhead Line Structures", o una norma equivalente, aprobada previamente por la Contratante; de acuerdo a lo establecido en la Lista de Bienes y Plan de Entregas (Formulario No. 17), y Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento (Formulario No. 18), de lo cual remitirá el informe respectivo que será aprobado por CELEC EP - TRANSELECTRIC. Para la realización de estas pruebas se deberá contar con el personal profesional adecuado; CELEC EP – TRANSELECTRIC, de considerar pertinente enviará un delegado técnico para presenciar y constatar las pruebas, en cuyo caso, los costos serán cubiertos por la Contratante.

El/la Contratista deberá entregar los bienes objeto del contrato en las bodegas que CELEC EP-TRANSELECTRIC designe. El Gerente de la Unidad de Negocio CELEC EP-TRANSELECTRIC, conformará una Comisión coordinada por el Administrador del Contrato e integrada por delegado(s) del área técnica y Bodegas, para realizar la verificación por cada entrega de los suministros y para constancia se suscribirá(n) Acta(s) de Verificación Parcial Valorada(s) y numerada(s) secuencialmente por cada lote entregado y por tipo de suministro; las mencionadas Actas serán suscritas por la Comisión y el/la Contratista y serán consolidadas en un **Acta de Recepción Total Valorada**, debidamente legalizada por las partes.

El/la Contratista previo a la legalización del **Acta de Recepción Definitiva de Bienes** presentará al Administrador del Contrato, las

	<p>Actas de Verificación Parcial Valoradas y el Acta de Recepción Total Valorada, debidamente suscritas.</p> <p>El Administrador de Contrato para solicitar el pago, presentará junto con la solicitud de pago, la disponibilidad presupuestaria, el <b>Acta de Recepción Definitiva de Bienes</b>, la liquidación económica de los suministros, que incluirá: liquidaciones de importación (de ser el caso), facturas locales y descuentos a los que hubiere lugar, debidamente suscrita por las partes.</p> <p>La suscripción del Acta de Recepción Definitiva de Bienes se realizará una vez que se solventen las posibles observaciones y/o discrepancias encontradas a los materiales entregados, señaladas en cada una de las Actas de Recepción Parcial Valoradas.</p> <p><b>d) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</b></p> <p>En la ejecución de la obra se utilizarán materiales de primera calidad; tanto las obras civiles como los montajes electromecánicos, serán realizados por el/la 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/la Contratista como sus trabajadores, emplearán diligencia y cuidado en los trabajos, de tal modo que respondan hasta por culpa leve.</p> <p>Cuando la Fiscalización determine que los trabajos realizados o en ejecución fueran defectuosos, ya sea por descuido o negligencia del/de la Contratista, por el empleo de materiales de mala calidad o no aprobados, por no ceñirse a los planos o especificaciones correspondientes o a las instrucciones impartidas por la Fiscalización, ésta ordenará por escrito las correcciones y/o modificaciones a que haya lugar. Podrá ordenar la demolición y reemplazo de tales obras, todo a cuenta y costo del/de la Contratista.</p> <p><b>e) ENTREGA PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS</b></p> <p>Para la entrega provisional y definitiva de las obras: El/La Contratista, se compromete en efecto, a realizar dicha obra, con sujeción a su oferta, planos, especificaciones técnicas, anexos, instrucciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC y demás documentos contractuales, tanto los que se protocolizan en este instrumento, cuanto los que forman parte del mismo sin necesidad de protocolización, de ser el caso, y respetando la normativa legal aplicable.</p> <p>El/la Contratista previo a la legalización del Acta Recepción Provisional presentará a la Fiscalización las actas de liquidaciones entregas-recepciones, correspondientes a la utilización en la obra, de materiales o bienes de CELEC EP.</p>
<b>CGC 2.1</b>	El Administrador del contrato proporcionará aclaraciones por escrito a las consultas sobre estas CGC, siempre que las consultas hayan sido enviadas también por escrito.
<b>CGC 2.2</b>	La terminación de las obras será conforme al plazo total establecido en el Cronograma Valorado de la Obra aprobado por el Administrador del Contrato.

<b>CGC 2.3 (a)</b>	Entiéndase por Convenio al Contrato.																								
<b>CGC 2.3 (f)</b>	Entiéndase por Especificaciones lo estipulado en la Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, en sus partes Especificaciones Generales y Especificaciones Técnicas, que forma parte de estos Documentos de Licitación.																								
<b>CGC 3.1</b>	<p>El idioma en que debe redactarse los documentos del Contrato es el ESPAÑOL.</p> <p>La Ley que gobierna el Contrato es la Legislación del Ecuador, en especial la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), la misma que se aplica con carácter supletorio a las disposiciones de estos documentos, así como las políticas para la adquisición de bienes y obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo "BID" y el Contrato de préstamo BID 2457/OC-EC.</p>																								
<b>CGC 6.1</b>	<p>La comunicación escrita entre el Administrador del Contrato y El/La Contratista será mediante los documentos: Libro de Orden y Libro de Pedido.</p> <p>La comunicación escrita entre la Fiscalización y El/La Contratista será mediante el documento Libro de Obra.</p> <p>Las sesiones efectuadas entre el Contratante y El/La Contratista quedarán registradas en Actas.</p> <p>El Contratante será el responsable del cuidado y la custodia de estos documentos.</p> <p>El/La Contratista podrá acceder a todos los documentos mencionados, en cualquier horario razonable.</p>																								
<b>CGC 7.1</b>	No habrá subcontrataciones <b>en la ejecución de las obras civiles y electromecánicas.</b>																								
<b>CGC 9.1</b>	<p>El personal profesional enumerado en la siguiente lista, llevará a cabo las funciones especificadas en la misma. El Administrador del Contrato, previo informe del Fiscalizador podrá aprobar otro personal.</p> <table border="1" data-bbox="570 1434 1382 1904"> <thead> <tr> <th colspan="3">PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>CARGO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO			No.	CARGO	CANTIDAD	1	JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b>	1	2	RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b>	2	3	RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1	4	RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b>	1	5	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1	6	PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1
PERSONAL PROFESIONAL PRINCIPAL MÍNIMO																									
No.	CARGO	CANTIDAD																							
1	JEFE DE OBRA / REPRESENTANTE TÉCNICO. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO</b>	1																							
2	RESIDENTE EN CIMENTACIONES DIRECTAS. <b>INGENIERO CIVIL</b>	2																							
3	RESIDENTE EN MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1																							
4	RESIDENTE EN TENDIDO DE CONDUCTORES E HILO DE GUARDIA. <b>INGENIERO ELÉCTRICO</b>	1																							
5	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN. <b>INGENIERO CIVIL O ELÉCTRICO.</b>	1																							
6	PROFESIONAL EN MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	1																							

<b>CGC 11.1</b>	Adicional a los literales establecidos en esta sub-cláusula con respecto a los riesgos del Contratante, se agrega el siguiente literal: <b>CGC 11.1 (c)</b> . El riesgo de que la demora en la entrega de un plano, liberación de franja de servidumbre, o instrucciones técnicas por parte del Contratante pueda afectar un determinado plazo de una actividad dentro del Cronograma Valorado del Contrato aprobado por el Administrador del Contrato.
<b>CGC 13.1</b>	<p><b>I. SUMINISTRO DE MATERIALES</b></p> <p><b>a) Seguro Todo Riesgo de Transporte de los siguientes materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructuras metálicas SA2-4C y ALR2-4C (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>- Estructuras metálicas SL2 y AR2 (incluye accesorios y placas de numeración y peligro).</li> <li>- Conductores, aisladores, herrajes, cables OPGW y demás accesorios</li> </ul> <p>El contratista a su cuenta y riesgo contratará un seguro de transporte desde el lugar de fabricación hasta las bodegas de entrega de los bienes y accesorios, previamente determinadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC.</p> <p><b>II. CONSTRUCCIÓN</b></p> <p>El/La Contratista presentará al Administrador del Contrato los siguientes seguros al inicio de la ejecución de las obras civiles en concordancia con el Cronograma Valorado Vigente:</p> <p><b>a) Todo Riesgo de Transporte:</b> Para cubrir las pérdidas o daños ocurridos a los bienes, accesorios, o, materiales suministrados por el/la Contratista desde las bodegas de CELEC EP-TRANSELECTRIC, durante el transporte hasta el lugar de trabajos de las obras.</p> <p>El transporte de bienes corresponde principalmente a piezas estructurales para montaje de torres, bobinas de conductores, aisladores y herrajes, amortiguadores, separadores, balizas, cable OPGW y demás materiales y accesorios desde las bodegas del/la Contratante hasta los diferentes sitios de almacenamiento del/la Contratista y a lo largo de la línea de transmisión.</p> <p>CELEC EP ha determinado que el lote de reposición de estos materiales por línea de transmisión es de al menos USD350,000.00 (trescientos cincuenta mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América).</p> <p><b>b) Todo Riesgo de Montaje:</b> Para amparar los daños que sufran los materiales de CELEC EP durante el montaje y tendido de los mismos, siempre que los daños sucedan en forma accidental, súbita e imprevista.</p> <p>CELEC EP ha determinado que el lote de reposición de estos materiales en montaje y tendido por línea de transmisión es de USD 350,000.00 (trescientos cincuenta mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América).</p> <p><b>c) Responsabilidad Civil (Daños a Terceros):</b> Para amparar las lesiones corporales y daños materiales ocasionados a la propiedad de terceros.</p>



	<p>CELEC EP ha determinado que los daños se evalúan por línea de transmisión en USD 20,000.00 (veinte mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América).</p> <p><b>d) Lesiones Personales y Muerte Accidental:</b> para amparar a su personal de obra por línea de transmisión es por el valor USD 20,000.00 (veinte mil con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América).</p> <p>Además, será de exclusiva responsabilidad de el/la Contratista la contratación de los Seguros que la Ley exige y todos los que considere necesarios para la debida y completa ejecución del Contrato.</p>
<b>CGC 13.2</b>	El/La Contratista deberá entregar al Administrador de Contrato para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro, al inicio de la ejecución de las obras civiles en concordancia con el Cronograma Valorado Vigente.
<b>CGC 13.4</b>	Las condiciones de los seguros no podrán modificarse sin la aprobación del Administrador del Contrato.
<b>CGC 14.1</b>	Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son: Informes Geotécnicos (Estudios de suelos).
<b>CGC 16.1</b>	<p>Las especificaciones de todos los bienes, accesorios y materiales serán proporcionados por CELEC EP y son de cumplimiento obligatorio. Todo material, antes de ser utilizado en obra, deberá ser previamente verificado y aprobado por el Administrador del Contrato y la Fiscalización.</p> <p>Los planos y programas de construcción y montaje serán aprobados por CELEC EP previo al inicio de actividades de construcción.</p>
<b>CGC 17.1</b>	Los Cronogramas Valorados de Ejecución de las obras serán actualizados únicamente por causas detalladas la Sección VI. Condiciones Generales del Contrato, sub-cláusulas <b>CGC 28.1, 28.2, 30.1</b> , que no son responsabilidad de El/La Contratista, y, serán aprobados por la Gerencia de la Unidad de Negocio CELEC EP-TRANSELECTRIC o su delegado, previo informes del Administrador de Contrato y Fiscalizador.
<b>CGC 18.1</b>	<p>Los diseños de las obras provisionales serán realizados por El/La Contratista y aprobados por la Fiscalización.</p> <p>CELEC EP proporcionará los árboles de carga o solicitudes para que el contratista realice el diseño de las torres o estructuras a fabricar tipos SA2-4C y ALR2-4C. Los planos de fabricación serán previamente aprobados por la Administración del Contrato.</p>
<b>CGC 18.5</b>	Se agregan los planos finales tal cual fue construida la obra (planos "as built") preparados por El/La Contratista y aprobados por la Fiscalización, antes de la fecha de terminación de las obras.
<b>CGC 21.1</b>	El Administrador del Contrato entregará la Licencia Ambiental y la Resolución de la Imposición de Servidumbre para la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV.
<b>CGC 24.1,</b>	Se remplazan los textos de las Subcláusulas 25.1; 25.2; y 25.3 de las CGC

<p><b>25.1, 25.2 y 25.3</b>  <b>Procedimiento para solución de controversias</b></p>	<p>por los textos que se indican a continuación:</p> <p><b>Mecanismos de solución directa:</b></p> <p>Las partes harán todo lo posible para resolver directamente las controversias que surjan en virtud del Contrato o en relación con él, en forma ágil, rápida, directa y amistosa, aplicando los principios de equidad y buena fe, mediante negociaciones directas informales y agotando todas las instancias, en el plazo de catorce (14) días calendario.</p> <p>Las comunicaciones y resoluciones serán por escrito.</p> <p><b>Medios alternativos de solución de conflictos:</b></p> <p>Las partes, libre y voluntariamente resuelven someter cualquier divergencia o controversia en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando no llegaren a un acuerdo amigable directo, a los métodos alternativos de solución de conflictos.</p> <p><b>Mediación:</b></p> <p>Toda controversia o diferencia relativa a este contrato, a su ejecución, liquidación e interpretación, será resuelta con la asistencia de un mediador del Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.</p> <p>En el evento de que el conflicto no fuere resuelto a través de la Mediación, las partes se someten al Arbitraje, por tanto, se comprometen a respetar el contenido del Laudo, cuya ejecución tiene el efecto de sentencia de última instancia dictada por la justicia ordinaria. El arbitraje se hará en derecho. (artículo 11 de la Codificación de la Ley Orgánica de la Procuraduría General del Estado, publicada en el Registro Oficial No. 312 de 13 de abril de 2004)</p> <p><b>Compromiso para solución Arbitral:</b></p> <p>De no existir entendimiento, las partes podrán someter las controversias conforme lo previsto en el artículo 104 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, al procedimiento de arbitraje en derecho del <b>Centro de Arbitraje de la Cámara de Construcción de Quito</b>, de conformidad con el procedimiento previsto en la Ley de Arbitraje y Mediación y al Reglamento de dicho centro. El arbitraje será en derecho y el o los árbitros serán profesionales del derecho.</p> <p>La legislación aplicable es la ecuatoriana, las partes renuncian expresamente al arbitraje de jurisdicción y competencia internacional.</p> <p>El/La Contratista renuncia además a presentar reclamos por la vía diplomática.</p> <p>El tribunal se conformará por un árbitro único o de un número impar según acuerden las partes. Si las partes no logran un acuerdo, el tribunal se constituirá con tres árbitros. El procedimiento de selección y</p>
--	--

	<p>constitución del Tribunal será el previsto en la Ley y el Reglamento del Centro de Arbitraje.</p> <p>El término para expedir el laudo arbitral será el establecido en tal Reglamento.</p> <p>Los honorarios del(os) árbitro(s) serán pagados de acuerdo a lo establecido en el Reglamento en referencia.</p> <p>Para que la Entidad Contratante pueda someterse al arbitraje, además de cumplir con los requisitos de la Ley de Mediación y Arbitraje, tendrá que cumplir los siguientes requisitos adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Pactar el convenio arbitral, con anterioridad al surgimiento de la controversia; en caso de que se quisiera firmar el convenio, una vez surgida la controversia, deberá consultarse al Procurador General del Estado, cuyo dictamen será de obligatorio cumplimiento;</li> <li>(b) La relación jurídica a la cual se refiere el convenio será de carácter contractual;</li> <li>(c) En el convenio arbitral deberá incluirse la forma de selección del(os) árbitro(s);</li> <li>(d) El convenio arbitral por medio del cual la Entidad Contratista renuncia a su jurisdicción ordinaria, deberá ser firmado por la persona autorizada para contratar a nombre de la Entidad;</li> </ul> <p>El incumplimiento de los requisitos señalados acarreará la nulidad del convenio arbitral.</p> <p><b>Renuncia a presentar reclamos por vía diplomática:</b> El/La Contratista renuncia expresamente a presentar reclamos por la vía diplomática.</p>
<b>B. CONTROL DE PLAZOS</b>	
<b>CGC 27.1</b>	<p>El/La Contratista entregará a CELEC EP-TRANSELECTRIC dentro del término de los cinco (5) días siguientes a la fecha de notificación de la acreditación del anticipo, el Cronograma Valorado de la Oferta actualizado; y, una vez aprobado por el Administrador del Contrato de CELEC EP-TRANSELECTRIC, El/La Contratista entregará los programas detallados correspondientes a los diseños, fabricación y suministros de estructuras y accesorios galvanizados, conductores, aisladores y accesorios, amortiguadores, y cable OPGW, la utilización de personal y de los equipos para las obras a construir de la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV al Administrador y a la Fiscalización, en un plazo no mayor a diez (10) días calendario de aprobado el Cronograma Valorado.</p>
<b>CGC 27.3, 27.4, 28.1, 28.2, 30.1</b>	<p>El Cronograma Valorado de Suministros y Construcción de la línea de transmisión, será actualizado únicamente cuando existan las causas detalladas a continuación, que no son responsabilidad de El/La Contratista, y, serán aprobados por la Gerencia de la Unidad de Negocio CELEC EP-TRANSELECTRIC o su Delegado, previo informes del Administrador de Contrato, Fiscalización y Asesoría Legal.</p>

	<p>El Contratante, prorrogará el plazo total o los plazos parciales, solo en los siguientes casos, y siempre que El/La Contratista así lo solicite, por escrito, justificando los fundamentos de la solicitud, dentro del <b>término de cinco (5) días siguientes</b> a la fecha de producido el hecho que la motiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Por causa de fuerza mayor o caso fortuito, aceptado como tal por el Contratante. Las suspensiones o retrasos producidos por incumplimiento o condiciones de ocurrencia común que cumplan con las características de irresistibles e imprevisibles y que limiten el cumplimiento del mismo, se podrán considerar como causales de fuerza mayor o caso fortuito y darán lugar a prórrogas de plazo, siempre y cuando el Contratante, las califique como tales y se verifiquen las condiciones establecidas en el artículo 30 del Código Civil;</li> <li>b) Cuando el Contratante, ordene la ejecución de trabajos adicionales, o cuando se produzcan aumentos de las cantidades de obra estimadas y que constan en la tabla de cantidades y precios corregida; y,</li> <li>c) Por suspensiones en los trabajos o cambios de las actividades previstas en el cronograma, motivadas por el Contratante, u ordenadas por ella, a través de la Fiscalización, y que no se deban a causas imputables a El/La Contratista.</li> </ul> <p>En casos de prórroga de plazo, las partes elaborarán un nuevo cronograma valorado de ejecución de obras, que suscrito por ellas, sustituirá al original o precedente y tendrá el mismo valor contractual del sustituido.</p> <p>En caso de prórrogas de plazo, El/La Contratista se obliga a mantener vigentes las garantías contractuales.</p> <p>El monto que será retenido (multa) por la presentación retrasada del cronograma valorado actualizado, será de doscientos dólares 00/100 de los Estados Unidos de América (USD 200.00) por cada día a partir del día sexto.</p>
<b>CGC 31.1, 31.2</b>	Adicionalmente, las reuniones se realizarán obligatoriamente cada semana y de estas se levantará el Acta de reuniones respectiva, la misma que incluirá antecedentes, lo tratado en la reunión, las conclusiones y recomendaciones.
<b>C. CONTROL DE LA CALIDAD</b>	
<b>CGC 35.1</b>	<p>El Período de Responsabilidad por Defectos (Período entre la Recepción Provisional y Definitiva) será de seis (6) meses, de conformidad con lo establecido en el artículo 123 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPC).</p> <p>La emisión del Certificado de Terminación de las Obras corresponde o posibilita la suscripción del <b>Acta de Recepción Provisional del Contrato</b>, la misma que deberá efectuarse según lo previsto en el artículo 81 de la LOSNCPC y artículo 124 de su Reglamento General, que incluye la Recepción Provisional de Pleno Derecho.</p> <p>La emisión del Certificado de Responsabilidad por Defectos corresponde o posibilita la suscripción del <b>Acta de Recepción Definitiva del Contrato</b>, la misma que deberá efectuarse según lo previsto en el artículo 81 de la LOSNCPC, y artículos 123 y 124 de su Reglamento, que incluye la Recepción Definitiva de Pleno Derecho.</p>

**D. CONTROL DE COSTOS**

<p><b>CGC 38.1, 38.2, 38.3</b></p>	<p>Los textos de las cláusulas 38.1, 38.2, y 38.3 de las CGC se modifican por el siguiente:</p> <p><b>CONTRATOS COMPLEMENTARIOS (AMPLIACIÓN DEL CONTRATO):</b> De conformidad con los Capítulos VIII de los Títulos IV de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y de su Reglamento General, la celebración de contratos complementarios procede según las siguientes disposiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calificación de causas (Art. 144 del Reglamento General de la LOSNCP):</b> Las causas imprevistas o técnicas invocadas para celebrar contratos complementarios podrán ser invocadas por la Entidad Contratante o El/La Contratista y serán calificadas por la Entidad, previo informe de la Fiscalización de la obra.</li> <li>• <b>Contratos complementarios para ampliar, modificar o complementar una obra: (Art 85 de la LOSNCP):</b> En el caso de que fuere necesario ampliar, modificar o complementar una obra, determinada por causas imprevistas o técnicas, debidamente motivadas, presentadas con su ejecución, la Entidad Contratante podrá celebrar con el mismo Contratista, sin licitación o concurso, contratos complementarios que requieran la atención de las modificaciones antedichas, siempre que se mantengan los precios unitarios de los rubros del contrato original.</li> <li>• <b>Creación de Rubros Nuevos (Art. 86 de la LOSNCP):</b> Si para la adecuada ejecución de una obra, por motivos técnicos, fuere necesaria la creación de nuevos rubros, podrá celebrarse contratos complementarios.</li> </ul> <p>El pago de los rubros nuevos se realizará conforme a los precios referenciales actualizados de la Entidad Contratante, si los tuviere; en caso contrario, se los determinará de mutuo acuerdo entre las partes.</p> <p><b>NORMAS COMUNES A LOS CONTRATOS COMPLEMENTARIOS: (Art. 87 de la LOSNCP):</b> La suma total de las cuantías de los contratos complementarios referidos en los párrafos anteriores, no podrá exceder del treinta y cinco por ciento (35%) del valor del contrato principal.</p> <p>El/La Contratista deberá rendir garantías adicionales de conformidad con esta Ley.</p> <p>En los contratos complementarios se podrá contemplar el pago de anticipos en la misma proporción prevista en el contrato original.</p> <p>En todos los casos, en forma previa a la suscripción de los contratos complementarios, se requerirá la verificación presupuestaria correspondiente.</p> <p><b>DIFERENCIA EN CANTIDADES DE OBRA: (ART. 88 DE LA LOSNCP):</b></p>
------------------------------------	--

	<p>Si al ejecutarse la obra de acuerdo con los planos y especificaciones del contrato, se establecieren diferencias entre las cantidades reales y las que constan en la Tabla de Cantidades y Precios del contrato, la entidad podrá ordenar y pagar directamente, sin necesidad de contrato complementario, hasta el veinticinco por ciento (25%) del valor del contrato, siempre que no se modifique el objeto contractual. Para este efecto, bastará dejar constancia del cambio en un documento suscrito por las partes. Si se sobrepasa el mencionado porcentaje será necesario tramitar un contrato complementario.</p> <p><b>ÓRDENES DE TRABAJO.- (COSTO MÁS PORCENTAJE HASTA EL DIEZ POR CIENTO (10%) DEL VALOR ACTUALIZADO DEL CONTRATO PRINCIPAL): (ART. 89 DE LA LOSNCP):</b></p> <p>La Entidad Contratante podrá disponer, durante la ejecución de la obra, hasta del diez por ciento (10%) del valor del contrato principal, para la realización de rubros nuevos, mediante órdenes de trabajo y empleando la modalidad de costo más porcentaje. En todo caso, los recursos deberán estar presupuestados de conformidad con la presente Ley.</p> <p>Las órdenes de trabajo contendrán las firmas de las partes (Contratante-Administrador del Contrato y Contratista) y de la Fiscalización.</p> <p>Para la ejecución de trabajos a través de la modalidad costo más porcentaje, y con el límite indicado de hasta el diez por ciento (10%) del valor del contrato principal actualizado, se observarán las siguientes disposiciones del Art. 145, Modalidad de Costo más Porcentaje, del Reglamento General de la LOSNCP:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>i. La cantidad y calidad del equipo, mano de obra y materiales a ser empleados deberán ser aprobados de manera previa por la Fiscalización;</li><li>ii. Se pagará al Contratista el costo total de la mano de obra efectivamente empleada, que se calculará en base a los salarios que constan en el contrato, reajustados a la fecha de ejecución;</li><li>iii. Se pagará al Contratista el costo comprobado de todos los materiales suministrados por él mediante facturas y utilizados en los trabajos, incluyendo transporte, de haberlo;</li><li>iv. Se pagará el uso del equipo que la Fiscalización considere necesario para la ejecución de los trabajos, en base a los costos horarios constantes en el contrato, reajustados a la fecha de ejecución.</li><li>v. De no existir salarios o costos honorarios en el Contrato, estos se acordarán de mutuo acuerdo entre las partes;</li><li>vi. A los costos directos se aplicará el costo indirecto ofertado;</li><li>vii. El uso de las herramientas menores no será pagado, pues se considera incluido en los costos de mano de obra;</li><li>viii. Los pagos por estos conceptos serán cancelados dentro de los quince (15) días término, contados desde la fecha de aprobación; y,</li><li>ix. El/La Contratista y la Fiscalización deberán mantener registros completos de todos los costos relacionados con los trabajos realizados por esta modalidad.</li></ol> <p><b>CERTIFICACIÓN DE RECURSOS: (ART. 90 DE LA LOSNCP):</b></p> <p>Para todos aquellos casos en que la Entidad Contratante decida contraer obligaciones de erogación de recursos por efecto de contratos complementarios, obras adicionales u órdenes de trabajo, de manera previa a</p>
--	--

	su autorización deberá contarse con la respectiva certificación de existencia de recursos para satisfacer tales obligaciones.
<b>CGC 39 y 40</b>	Se modifican estas sub-cláusulas por lo establecido en la Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato, sub-cláusulas <b>CGC 47.1</b> y <b>47.2</b> .
<b>CGC 41.1</b>	Todos los flujos de efectivo deberán presentarse en Dólares de los Estados Unidos de América.
<b>CGC 42</b>	Los certificados de pago (planillas mensuales) deberán ser revisados y aprobados tanto por la Fiscalización como por la Administración del Contrato, a dichos certificados se adjuntarán los habilitantes correspondientes que deberán ser presentados por el/la Contratista, según disponga la Fiscalización.
<b>CGC 43.1</b>	<p>El Contratante cumplirá con el siguiente procedimiento de pago para la "Construcción de las Obras Civiles y Montaje Electromecánico de la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV", cuyo monto total es de USD <i>[insertar valor en números y letras]</i>, con cargo a la partida <i>[Indicar número y nombre de la partida]</i> del Presupuesto del Contratante, Proyecto BID No.2457/OC-EC, de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ANTICIPO:</b> <p>Sesenta por ciento (60%) del monto total del contrato, en calidad de anticipo, previa la presentación de la garantía por anticipo, la que deberá cubrir el ciento por ciento (100%) del valor del mismo, a satisfacción de CELEC EP y de acuerdo a lo previsto en la Ley.</p> <p>El/La Contratista está obligado a llevar una contabilidad específica para el manejo y administración de estos fondos y en función del objeto del Contrato. La referida contabilidad podrá ser auditada por el Contratante o por quien éste disponga, sin necesidad de requerimiento judicial.</p> <p>El anticipo entregado no podrá ser destinado para fines ajenos al Proyecto, tales como inversiones financieras, compras de activos, etc.</p> <p>La amortización del anticipo se realizará en forma proporcional de acuerdo al valor total de: a) el suministro de bienes; y, b) la construcción y montaje electromecánico.</p> </li> <li>• <b>PAGOS:</b> <p><b>Por los suministros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El ciento por ciento (100%) del monto correspondiente al suministro y servicios conexos (pruebas), previa la presentación de: el informe de aceptación de ejecución de pruebas a satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC, los documentos de importación, la factura local y el <b>Acta de Recepción Definitiva</b> de la totalidad de los bienes; y una vez que el Contratante efectúe los descuentos por: a) multas, retenciones de impuestos, etc.; b) la amortización de la totalidad del anticipo correspondiente al suministro de los bienes y servicios conexos (pruebas); y, c)</li> </ul> </li> </ul>

	<p>cualquier otro valor a cargo del/de la Contratista por la aplicación del contrato y la Ley.</p> <p><b>Por la construcción de obras civiles y montaje electromecánico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El ciento por ciento (100%) del monto total de las obras civiles y montaje electromecánico, mediante planillas mensuales de obra ejecutada que El/La Contratista presente junto con la respectiva factura, las cuales serán aprobadas por el Fiscalizador y el Administrador del Contrato. En cada planilla, el Contratante efectuará los descuentos por: a) multas, retenciones de impuestos, etc.; b) la amortización proporcional del anticipo correspondiente a las obras civiles y montaje electromecánico; c) la retención del diez por ciento (10%) del valor de cada planilla para los pagos finales luego de las Recepciones Provisional y Definitiva de las obras; y, d) cualquier otro valor a cargo del/de la Contratista por la aplicación del contrato y la Ley.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>EL DIEZ POR CIENTO (10%) retenido en cada planilla (literal c del párrafo anterior),</b> será pagado de la siguiente forma:<ul style="list-style-type: none"><li>- El cinco por ciento (5%) del monto total correspondiente a la construcción de las obras civiles y montaje electromecánico, previa la presentación del <b>Acta de Recepción Provisional</b> de las obras.</li></ul><p><b>El Acta de Recepción Provisional de las obras contendrá:</b> el Acta Final de Liquidación Económica de las obras ejecutadas, con los descuentos a que hubiere lugar, el Acta Resumen de Justificación de Diferencia de Cantidades por obras civiles y montaje electromecánico ejecutadas, y, todos los requisitos establecidos en el artículo 124 de RGLOSNC P.</p><li>- El cinco por ciento (5%) restante del monto total de las obras civiles y montaje electromecánico, previa la presentación del <b>Acta de Recepción Definitiva</b> de las obras ejecutadas a satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC.</li></li></ul> <p><b>El Acta de Recepción Definitiva</b> de las obras del Contrato debe incluir el Acta de Liquidación de Bienes y Accesorios de CELEC EP-TRANSELECTRIC utilizados en las obras civiles y montaje electromecánico, los bienes y accesorios devueltos por el Contratista en las bodegas de la Contratante y la forma de devolución de bienes faltantes o no entregados en las bodegas de CELEC EP-TRANSELECTRIC por El/La Contratista, y todos los requisitos establecidos en el artículo 124 de RGLOSNC P.</p> <p>Todos los pagos que se realicen por cuenta del contrato, se sujetarán a los precios unitarios ofertados de los diferentes rubros que constan en la Tabla de Cantidades y Precios; y a las cantidades pactadas y efectivamente recibidas a</p>
--	---



	<p>satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC.</p> <p>Los pagos se realizarán en dólares de los Estados Unidos de América.</p>
<b>CGC 43.2</b>	<p>En caso de existir controversia en las planillas mensuales de obras ejecutadas, se deberá seguir el Procedimiento para solución de controversias establecido en la Sección VI - Condiciones Especiales del Contrato, sub-cláusulas CGC 24.1, 25.1, 25.2 y 25.3.</p>
<b>CGC 44</b>	<p>Los Eventos Compensables deberán ser revisados, tanto por la Fiscalización como por la Administración del Contrato, y, como resultado de estas revisiones deberán emitir un informe para aprobación del Gerente de la Unidad de Negocio CELEC EP-TRANSELECTRIC.</p> <p>El tiempo en el que el /la Contratista debe notificar por escrito, tanto a la Fiscalización, como a la Administración de Contrato, sobre eventos ocurridos, debidamente justificados, es de cinco (5) días.</p>
<b>CGC 45.1</b>	<p><b>IMPUESTOS, CONTRIBUCIONES Y RETENCIONES</b></p> <p>De conformidad con la <b>IAO 14.3</b> de la Sección I de los Documentos de Licitación, El/La Contratista será totalmente responsable del pago de todos los impuestos, contribuciones y retenciones incluyendo derecho de timbres, derechos de licencias, que sean exigibles fuera o dentro del país del Contratante, incluyendo pero no limitando los pagos de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Los costos de protocolización del contrato principal y contratos complementarios (cuando por su monto deben también protocolizarse) ante Notario Público y de entregar cinco (5) copias protocolizadas al Contratante. También será de cuenta de El/La Contratista el pago de los derechos notariales y de cinco (5) copias de la protocolización del trámite en caso de terminación anticipada del contrato por mutuo acuerdo de las partes.</li> <li>b. De cada pago estipulado por: el suministro de los bienes y accesorios y de las planillas mensuales por la construcción de las obras civiles y montaje electromecánico, el Contratante, a través de la Fiscalización, retendrá el valor correspondiente para amortizar el anticipo de acuerdo con la cláusula CGC 43.1 "Forma de Pago", hasta que se halle cubierto todo el valor por este concepto, durante el período de vigencia de los cronogramas valorados; en caso de existir multas serán descontadas en su totalidad en cada pago que se realizará por concepto de planillas.</li> <li>c. Otros descuentos que procedan, de acuerdo con el Contrato.</li> <li>d. CELEC EP actuará como agente de retención del Impuesto a la Renta de El/La Contratista de conformidad con lo establecido en la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y las Resoluciones vigentes del Servicio de Rentas Internas (SRI).</li> <li>e. CELEC EP no está exento del IVA, por lo que las planillas que presente El/La Contratista deben incluir este valor.</li> </ol> <p>Solamente en los casos de surgimiento, modificación o eliminación de impuestos, contribuciones y gravámenes dispuestos por la ley, decreto u orden de autoridad competente, posteriores a la presentación de la oferta, se realizará el ajuste en más o en menos según corresponda.</p>

<p><b>CGC 47.1 y 47.2</b></p>	<p><b>REAJUSTE DE PRECIOS</b></p> <p>Se deja expresa constancia, que en el presente contrato, los valores determinados para los suministros y el anticipo son fijos e inalterables, y no serán reajustados de ninguna forma, por lo que el/la contratista renuncia expresamente a ello, de conformidad con la facultad prevista en el inciso segundo del artículo 131 del Reglamento General de Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.</p> <p>En el caso de producirse variaciones en los costos de los componentes de los precios unitarios estipulados, sus costos se reajustarán, para efectos del pago de las planillas de ejecución de obra, desde la fecha de variación, mediante la aplicación de la fórmula establecida en el presente contrato, en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, definiendo el número de términos de acuerdo con los componentes considerados como principales y el valor de sus coeficientes, considerando la siguiente fórmula general:</p> $P_r = P_0(p_1B_1/B_0+p_2C_1/C_0+p_3D_1/D_0+p_4E_1/E_0+\dots p_nZ_1/Z_0 + p_xX_1/X_0).$ <p>Los símbolos anteriores tienen el siguiente significado:</p> <p><math>P_r</math> = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.  <math>P_0</math> = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutada a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.  <math>p_1</math> = Coeficiente del componente mano de obra.  <math>p_2, p_3, p_4, \dots, p_n</math> = Coeficiente de los demás componentes principales.  <math>p_x</math> = Coeficiente de los otros componentes, considerados como "no principales", cuyo valor no excederá de 0.200.  Los coeficientes de la fórmula se expresarán y aplicarán al milésimo y la suma de aquellos debe ser igual a la unidad.  <math>B_0</math> = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, fijados por ley o acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, <b>vigentes treinta (30) días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas</b> que constará en el contrato.  <math>B_1</math> = Sueldos y salarios mínimos de una cuadrilla tipo, expedidos por la ley o acuerdo ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de participación de los trabajadores en las utilidades de la empresa, los viáticos, subsidios y beneficios de orden social; esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta adjudicada, vigente a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.  <math>C_0, D_0, E_0, \dots, Z_0</math> = Los precios o índices de precios de los componentes principales <b>vigentes treinta (30) días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas</b>, fecha que constará en el contrato.  <math>C_1, D_1, E_1, \dots, Z_1</math> = Los precios o los índices de precios de los componentes principales a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.</p>
-------------------------------	--

	<p><math>X_0</math> = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de éste, <b>el índice de precios al consumidor treinta (30) días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas</b>, que constará en el contrato.</p> <p><math>X_1</math> = Índice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de éste, el índice de precios al consumidor a la fecha de pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obras.</p> <p>Los precios para determinar los coeficientes e índices de los componentes de la fórmula de reajuste pueden corresponder, según el caso, a de carácter nacional o provincial.</p> <p><b>DETERMINACIÓN DE LA FÓRMULA DE REAJUSTE DE PRECIOS:</b> Se elaborará en base a justificativos técnicos de los componentes del precio unitario: mano de obra, equipo, materiales y transporte de cada rubro de la Tabla de Cantidades y Precios de la Oferta, presentados en el Formulario No. 10 "Análisis de Precios Unitarios". El/La Contratista presentará los documentos que justifiquen todos los análisis de precios unitarios en anexos que corresponden al Formulario No. 10 de la Oferta.</p> <p>Los justificativos de los análisis de precios unitarios deberán estar debidamente firmados por el Oferente.</p> <p>Protocolizado el Contrato, el Administrador y el/La Contratista determinarán los coeficientes de la cuadrilla tipo y de la fórmula de reajuste que resulten del cálculo basado en los componentes de cada precio unitario y el procedimiento se hará constar en Acta respectiva para la aplicación contractual.</p> <p>Las fórmulas de reajuste a presentarse son independientes y corresponden a: i) las obras civiles, y ii) las obras electromecánicas; y deberán ser aprobadas por el Administrador del Contrato.</p> <p><b>APLICACIÓN DE LA FÓRMULA DE REAJUSTE DE PRECIOS:</b> El reajuste de precios se realizará mensualmente sobre las obras efectivamente ejecutadas y aprobadas por la Fiscalización, y será efectuado por el/La Contratista. Este reajuste puede ser provisional en caso de no existir índices de precios y de salarios definitivos a la fecha de presentación de las planillas a la Fiscalización, la misma que aprobará y el Administrador del Contrato tramitará conjuntamente con la planilla de obra mensual ejecutada.</p> <p><b>MORA DEL/DE LA CONTRATISTA:</b> En caso de mora o retardo parcial o total, imputable al/a la Contratista, se le reconocerá únicamente el reajuste de precios calculado con los precios e índice de precios en el período que debió cumplir el contrato, con sujeción al cronograma valorado vigente.</p> <p><b>LIQUIDACIÓN DEL REAJUSTE:</b> Tan pronto se disponga de los índices definitivos de precios, se realizará la liquidación y pago final del reajuste, considerando las fechas de pago de las planillas mensuales y los avances de los cronogramas valorados; y, aplicando las fórmulas contractuales para las obras civiles y montaje electromecánico, conforme al artículo 131 del RGLOSNC.</p> <p>En los contratos complementarios a los que se refiere el artículo 85 de la LOSNCP constará la correspondiente fórmula o fórmulas de reajuste de precios.</p>
--	--

	<p>Si el contrato llegara a terminarse anticipadamente o por mutuo acuerdo, se aplicará lo dispuesto en el artículo 92 de la LOSNCP, reliquidándose el reajuste, para lo cual se deberá elaborar nuevas fórmulas de reajuste, con base a las cantidades de obra realmente ejecutadas.</p>
<p><b>CGC 48.1, 48.2 y 48.3</b></p>	<p><b>RETENCIONES POR RETARDOS PARCIALES</b></p> <p><b>POR INCUMPLIMIENTO DEL CRONOGRAMA VALORADO VIGENTE:</b> El último día laborable de cada mes, el Fiscalizador conjuntamente con El/La Contratista, verificarán el valor monetario del avance acumulado que debe cumplir EL/La Contratista dentro del Cronograma Valorado aprobado. De esta reunión se elaborará el Acta respectiva.</p> <p>Si en esta fecha de evaluación, apareciese que por causas imputables al Contratista, el monto total de los rubros de la Tabla de Cantidades y Precios ejecutados en el mes, es menor que la suma de: el ciento por ciento (100%) del valor programado acumulado hasta el mes anterior, más (+) el ochenta por ciento (80%) del valor programado del mes que se analiza la ejecución de las obras, El/La Contratista expresamente acepta por concepto de <b>retención</b>, el uno por mil (1‰) del valor total del contrato, por cada día de retraso. La <b>retención</b> estará vigente hasta que El /La Contratista se ponga al día en el cumplimiento del Cronograma Valorado Vigente.</p> <p>El acta de evaluación y aplicación de retenciones deberá incluirse en el certificado de pago (planilla) del mes correspondiente a la evaluación.</p> <p>Las retenciones serán devueltas al Contratista, en la planilla mensual respectiva, siempre y cuando El/La Contratista haya satisfecho el cumplimiento del control mensual programado del Cronograma Valorado vigente.</p> <p>Las retenciones que sean devueltas al/a la Contratista, CELEC EP-TRANSELECTRIC las restituirá sin pago de interés alguno o indemnización.</p> <p>Si el valor acumulado de las <b>retenciones</b> por incumplimiento del Cronograma Valorado supera el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato, el Contratante de convenir a sus intereses, podrá dar por terminado unilateralmente el Contrato y este valor se convertirá en multa.</p>
<p><b>CGC 49.1</b></p>	<p><b>INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS (MULTAS)</b></p> <p><b>1. Por otros incumplimientos:</b> El Contratante sancionará al Contratista con multa diaria de doscientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América (USD 200.00), por cada día de retraso y por el número de días que dure el mismo, en las circunstancias que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Retraso en entrega de diseños completos de los tipos de torre: SA2-4C y ALR2-4C.</li> <li>1.2 Retraso en atención a las observaciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC a los diseños completos: SA2-4C y ALR2-4C.</li> <li>1.3 Por incumplimiento de los plazos de entrega de suministros de torres o estructuras de acero galvanizado y accesorios en las bodegas designadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC;</li> <li>1.4 Por incumplimiento de los plazos de entrega de suministros de conductores y accesorios en las bodegas designadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC;</li> </ul>

	<p>1.5 Por incumplimiento de los plazos de entrega de suministros de aisladores y accesorios en las bodegas designadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC;</p> <p>1.6 Por incumplimiento de los plazos de entrega de suministros del cable OPGW y accesorios en las bodegas designadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC;</p> <p>1.7 Por la presentación retrasada del Cronograma Valorado a partir del día sexto luego de la notificación de que el anticipo ha sido acreditado, incluyendo los correspondientes a reprogramaciones.</p> <p>1.8 Por no acatar las disposiciones dadas por el Administrador del Contrato y la Fiscalización para recuperar tiempos perdidos en la ejecución de los rubros del Cronograma Valorado.</p> <p>1.9 Por no presentar las fórmulas de reajustes de precios de obras civiles y montaje electromecánico, en el período determinado por el Administrador del Contrato o Fiscalizador.</p> <p>1.10 Por no disponer del personal técnico, administrativo u operacional o del equipo de construcción de acuerdo a los compromisos contractuales;</p> <p>1.11 Por no acatar las disposiciones del Fiscalizador dispuestas en el Libro de Obra y durante el tiempo que dure este incumplimiento;</p> <p>1.12 Por no acatar las disposiciones del Administrador del Contrato dispuestas en el Libro de Orden y durante el tiempo que dure este incumplimiento;</p> <p>1.13 Por obstaculizar intencionalmente trabajos de otros Contratistas o de los trabajadores del Contratante;</p> <p>1.14 Por no presentar los certificados mensuales de pago (planillas) dentro de los primeros cinco (5) días laborables del mes subsiguiente y por el número de días que dure este incumplimiento;</p> <p>1.15 Por demorar los pagos a su personal en dos ocasiones consecutivas o si no cumplierse con sus obligaciones laborales;</p> <p>1.16 Por incumplimiento de los pagos al IESS, de sus trabajadores.</p> <p>1.17 Por incumplimiento en la entrega de informes mensuales de avances de obra y del plan de manejo ambiental y seguridad industrial;</p> <p>1.18 Por incumplimiento con la fecha indicada para resolver las inconformidades técnicas;</p> <p>1.19 Por no entregar en los plazos previstos por Fiscalización los programas diarios y semanales de trabajos, planos, formularios de control de obra, informes técnicos, planos "as built", etc.;</p> <p>1.20 Por incumplimiento de las normas ambientales y de las de seguridad y salud ocupacional; y,</p> <p>1.21 Por incumplimiento del cronograma de consignaciones (desenergización) aprobado por CENACE.</p> <p>Estas multas serán impuestas a partir del primer día de notificación escrita del incumplimiento y mientras dure éste.</p> <p><b>4. Dedución de las multas:</b> Los valores de las multas serán deducidos del valor de la planilla correspondiente al mes en que se produjo el hecho que motiva la sanción.</p> <p><b>5. Límite de las multas:</b> Si el valor de las multas impuestas excediere el cinco por ciento (5%) del monto total del contrato sin IVA, CELEC EP-</p>
--	---

	<p>TRANSELECTRIC podrá dar por terminado unilateral y anticipadamente el contrato.</p>
<b>CGC 50.1</b>	<p>No proceden las bonificaciones en este Contrato, en concordancia con la LOSNCP, RGLOSNCP y demás normas relacionadas.</p>
<b>CGC 51.1, 51.2 y 51.3</b>	<p><b>GARANTÍAS POR ANTICIPO</b></p> <p>El/La Contratista presentará una garantía por el ciento por ciento (100%) del anticipo que corresponde al sesenta por ciento (60%) del valor total del contrato.</p> <p>La Garantía por este anticipo será emitida por una Institución Financiera o Compañía de Seguros y se devolverá cuando el anticipo sea devengado en su totalidad.</p> <p>Esta garantía es incondicional, irrevocable, de cobro inmediato, renovable a simple petición de CELEC EP y a costo de El/La Contratista, válida para el sector público. Para su ejecución y cobro no se admitirá cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, conforme lo estipulado en el artículo 73 y subsiguientes de la LOSNCP. Esta garantía será renovada por El/La Contratista, con por lo menos diez (10) días antes de su vencimiento, caso contrario CELEC EP, la renovará a costo del/de la Contratista o la hará efectiva.</p> <p>La garantía por anticipo cumplirá con todos los requisitos aplicables que constan en la Sección XI - Requisitos e Instrucciones para las Garantías, de los Documentos de Licitación.</p>
<b>CGC 52.1</b>	<p><b>GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO</b></p> <p>El/La Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Fiel Cumplimiento antes de la suscripción del Contrato.</p> <p>La "Garantía de Fiel Cumplimiento" aceptable al Contratante será: una Garantía emitida por una Institución Financiera o Compañía de Seguros, establecida en el país (o corresponsal). En cualquiera de los dos casos deberá cumplirse con las instrucciones y los requisitos para las garantías, establecidos en la Sección XI - Requisitos e Instrucciones para las Garantías, de los Documentos de Licitación. El valor de esta garantía será del cinco por ciento (5%) del valor total del contrato sin IVA.</p> <p>En el evento de ejecución de la garantía emitida, se observará lo establecido en el art. 42 de la Ley General de Seguros, reformado por la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, al final de las Disposiciones Transitorias.</p> <p>De conformidad con el inciso segundo del Art. 74 de la LOSNCP, si la oferta económica corregida fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez por ciento (10%) de éste, la garantía de fiel cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte por ciento (20%) de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del contrato.</p>

	<p>Esta garantía es incondicional, irrevocable, de cobro inmediato, renovable a simple petición de CELEC EP y a costo del/de la Contratista, válida para el sector público. Para su ejecución y cobro no se admitirá cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, conforme lo estipulado en el artículo 73 y subsiguientes de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Estas garantías serán renovadas por El/La Contratista, con por lo menos diez (10) días antes de su vencimiento, caso contrario CELEC EP, las renovará a costo del/de la Contratista o las hará efectivas.</p> <p>La validez de la Garantía de Fiel Cumplimiento excederá en veintiocho (28) días la fecha de terminación de las obras, de acuerdo con el plazo estipulado en el cronograma valorado del contrato y una vez suscrita el Acta de Recepción Definitiva del Contrato.</p> <p><b>GARANTÍA TÉCNICA</b></p> <p>El/La Contratista para asegurar la calidad y el buen funcionamiento de los suministros de bienes y accesorios de la línea de transmisión y de las obras civiles y montaje electromecánico, presentará además una garantía técnica a CELEC EP que cumplirá las condiciones establecidas en el artículo 76 de la LOSNCP, caso contrario se la reemplazará por una de las garantías señaladas en el artículo 73 de la LOSNCP.</p> <p>La vigencia de esta garantía será de veinticuatro (24) meses por los suministros y las obras de montaje electromecánico; y, de diez (10) años para las obras civiles, contados a partir de la suscripción del Acta de Recepción Definitiva del Contrato.</p> <p>El/La Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía Técnica antes de la suscripción del Contrato.</p> <p>La garantía técnica se devolverá a la terminación de su vigencia.</p> <p><b>GARANTÍA ADICIONAL</b></p> <p>El/La Contratista deberá entregar una garantía adicional a CELEC EP en el caso de que se suscriban contratos complementarios.</p>
<b>CGC 53.1, 53.2 y 53.3</b>	No proceden precios y pagos de trabajos por día en este Contrato.
<b>E. FINALIZACIÓN DEL CONTRATO</b>	
<b>CGC 55.1</b>	<p>Además de lo indicado:</p> <p><b>1. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS</b></p> <p><b>1.1. PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN.</b></p> <p>En concordancia con lo indicado en las CEC para la Subcláusula 35.1 de las CGC, la Recepción Provisional de las Obras se realizará a petición del/de la Contratista, una vez terminadas las obras contratadas, y hayan sido entregados para aprobación del Contratante, los planos actualizados finales (planos "As Built") en medio magnético e impresos, en cumplimiento de lo dispuesto en las CEC para la Subcláusula 18.5 de las CGC; y, en general,</p>

se hayan cumplido todas las otras obligaciones contractuales y se hubiese emitido el Certificado de Terminación de las Obras por parte del Fiscalizador. La Recepción Provisional se iniciará dentro de los diez (10) días término siguientes a la notificación y solicitud de El/La Contratista. Dentro de este plazo, el Contratante podrá negarse a realizar la Recepción Provisional, fundamentando debida y documentadamente su negativa.

Adicionalmente, junto con la solicitud de Recepción Provisional, El/La Contratista presentará una planilla en base del estado de cuenta final. A la solicitud se acompañará también la documentación no presentada con anterioridad, que pruebe haber cancelado las contribuciones señaladas en el Contrato, las obligaciones patronales adquiridas para el trabajo y cualquier otra obligación que hubiera sido legalmente notificada al Contratante.

### **1.2. RECEPCIÓN DE PLENO DERECHO**

Si el Contratante no objetare la solicitud de recepción ni formulare observaciones al cumplimiento del contrato ni iniciase la recepción provisional dentro del término antes señalado, operará sin más trámite la recepción de pleno derecho, establecida en el Art. 81 de la LOSNCP. En todo caso el Contratante podrá presentar reclamos al Contratista, durante el período que transcurra entre la Recepción Provisional y la Definitiva, los que deberán ser atendidos en ese mismo lapso.

### **1.3. OBSERVACIONES A LAS OBRAS**

Si durante la verificación y pruebas se encuentran partes incompletas, defectuosas o no aceptables, el Fiscalizador comunicará al Contratista tales observaciones a fin de que sean subsanadas. Realizado esto, El/La Contratista notificará al Fiscalizador para que se realice una nueva verificación. Si terminadas las pruebas y verificaciones del caso, el Fiscalizador considera que la ejecución de las obras es satisfactoria, el Contratante dará inicio al proceso de Recepción Provisional.

### **1.4. ENTREGA PROVISIONAL DE LAS OBRAS E INSTALACIONES AL CONTRATANTE**

Cumplida la Recepción Provisional del Contrato a satisfacción del Contratante, el uso de las obras e instalaciones será transferida al Contratante.

### **1.5. REMPLAZO DE BIENES DEFECTUOSOS DEL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO**

Los bienes que no cumplan las especificaciones, que no sean de la calidad requerida o evidencien defectos de funcionamiento, no serán recibidos y El/La Contratista a su costo procederá en el menor tiempo (determinado por la Fiscalización) a remplazarlos, sin perjuicio de la aplicación de multas y del ejercicio de las acciones a que tiene derecho el Contratante.

### **1.6. CORRECCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAANICAS**

Todos los trabajos que el/la Contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la Recepción Definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, sin perjuicio de la aplicación de multas y



del ejercicio de las acciones a que tiene derecho el Contratante.

### **1.7. LIMPIEZA DEL SITIO**

El/La Contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios y bodegas, libres de toda acumulación de desperdicios o basuras. Al terminarse las obras e instalaciones objeto del contrato y como condición necesaria para la Recepción Provisional de los trabajos, El/La Contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de construcción, materiales no utilizados, basuras o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él o sus sub-Contratistas durante la ejecución de los trabajos, según lo establecen las Especificaciones Técnicas Ambientales.

### **1.8. ACTA DE RECEPCIÓN PROVISIONAL**

El Acta de Recepción Provisional contendrá los antecedentes, condiciones generales de ejecución, condiciones operativas, la liquidación económica del contrato, incluyendo todos los trabajos y servicios efectuados por El/La Contratista y aceptados por el Fiscalizador, con base en los precios unitarios establecidos en el Contrato y considerando los pagos efectuados, amortizaciones del anticipo, multas y descuentos realizados por el Fiscalizador, liquidación de plazos, constancia de la recepción, cumplimiento de las obligaciones contractuales, y cualquier otra circunstancia que se estime necesaria.

El acta será firmada de inmediato por El/La Contratista o su delegado debidamente autorizado y los miembros de una comisión designada por la máxima autoridad del Contratante conformada por el Administrador del Contrato y un técnico que no haya intervenido en el proceso de ejecución. El Fiscalizador y su equipo de técnicos, responsables de la supervisión de los trabajos del/de la Contratista, intervendrán como observadores y aportarán con la información correspondiente. De ser necesario, el Contratante designará adicionalmente otros delegados. El acta, una vez suscrita, constituye documento público. Los funcionarios encargados de suscribir el acta serán responsables civil, penal y administrativamente por los datos que consignen en ella.

## **2. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

### **2.1. PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCIÓN**

En concordancia con lo indicado en la CEC para la Subcláusula 35.1 de las CGC, transcurridos seis (6) meses desde la fecha de suscripción del Acta de Recepción Provisional y, una vez emitido el Certificado de Responsabilidad de Defectos por parte del Fiscalizador designado por el Contratante, El/La Contratista solicitará al Contratante la Recepción Definitiva del Contrato, debiendo iniciarla dentro de los diez (10) días término siguientes, contados desde la fecha de emisión de la solicitud.

### **2.2. DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Previo a la emisión del Certificado de Responsabilidad de Defectos, se realizará una inspección a las obras entre el Fiscalizador y el personal autorizado por El/La Contratista y si las observaciones pendientes a las

obras que constan en el Acta de Recepción Provisional han sido levantadas a satisfacción del Contratante, se suscribirá el acta de levantamiento de observaciones pendientes. Si en la referida inspección, se encuentra algún defecto de construcción no advertido en la Recepción Provisional y que afecte al total de la obra, se suspenderá el procedimiento, hasta que se subsane el problema a satisfacción del Contratante y a costo del/de la Contratista. Si el defecto fuere de menor importancia y a juicio del Contratante puede ser subsanado dentro del proceso de Recepción Definitiva, se continuará con ésta, pero el Acta respectiva sólo se firmará una vez que se haya solucionado el problema advertido. Todos los gastos adicionales que demande la comprobación, verificación y pruebas extra, aún de laboratorio, son de cuenta del/de la Contratista.

### **2.3. RECEPCIÓN DE PLENO DERECHO**

Si el Contratante no objetare la solicitud de recepción definitiva ni formulare observaciones al cumplimiento del contrato ni iniciase la recepción definitiva dentro del plazo antes señalado, operará sin más trámite la recepción definitiva de pleno derecho, establecida en el Art. 81 de la LOSNCP. Sin embargo, seguirá siendo de responsabilidad del/de la Contratista, el cumplimiento de las observaciones a las obras que constan en el acta de Recepción Provisional.

### **2.4. EFECTOS DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA DE PLENO DERECHO**

Operada la Recepción Definitiva de Pleno Derecho, el Contratante tendrá el plazo de treinta (30) días para efectuar la liquidación del contrato. Si no lo hiciese, El/La Contratista podrá presentar su liquidación al Contratante. Si no se suscribe el acta de la liquidación técnico-económica en un nuevo plazo de treinta (30) días; el procedimiento a seguir será el establecido en la Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato, sub-cláusulas **CGC 25.1, 25.2 y 25.3** de la Cláusula 25, Procedimiento para la Solución de Controversias, de las CGC.

### **2.5. ACTAS DE RECEPCIÓN**

En cuanto al contenido y suscripción del acta de Recepción Definitiva, se observará lo estipulado en los numerales anteriores.

El acta será firmada dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la terminación del proceso de recepción por El/La Contratista o su delegado y los miembros de la comisión designada por la máxima autoridad de la Entidad, conformada por el Administrador del Contrato y un técnico que no haya intervenido en el proceso de ejecución. El Fiscalizador y su equipo de técnicos, responsables de la supervisión de los trabajos del/de la Contratista, intervendrán como observadores y aportarán con la información correspondiente. De ser necesario, el Contratante designará adicionalmente otros delegados. Una vez suscrita, el **Acta** constituye documento público. Los funcionarios encargados de suscribirla serán responsables civil, penal y administrativamente por los datos que consignen en ella.

### **2.6. ALCANCE DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS**

La Recepción Definitiva de las obras, significa para El/La Contratista, para

	<p>todos los efectos, el cumplimiento cabal de todas sus obligaciones contractuales y le dará derecho a la devolución inmediata de las garantías, a excepción de las garantías técnicas correspondientes.</p> <p style="text-align: center;"><b>2.7. RESPONSABILIDAD DEL/LA CONTRATISTA</b></p> <p>El/La Contratista, no obstante la suscripción del acta de Recepción Definitiva, responderá por los vicios ocultos de los trabajos correspondientes al objeto del contrato, en los términos del Art. 1940 de la Codificación del Código Civil, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de la suscripción del <b>Acta de Recepción Definitiva del Contrato</b>.</p>
<b>CGC 55.</b>	El Certificado de Terminación de las Obras será emitido por el Administrador del Contrato una vez suscrita el <b>Acta de Recepción Definitiva de las Obras</b> .
<b>CGC 58.1</b>	Los planos actualizados finales (planos "as built") de las obras completas y la documentación técnica final, deberán presentarse a más tardar en la fecha establecida para la terminación de las obras.
<b>CGC 58.2</b>	La multa que se aplicará por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales (planos "as built") y de la documentación técnica, en la fecha establecida en la Sección VI - Condiciones Especiales del Contrato, cláusula <b>CGC 58.1</b> , es de Doscientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América (USD 200.00) por cada día calendario de atraso.
<b>CGC 59.2 (g)</b>	El número máximo de días calendario corresponde al período en el cual se acumule el cinco por ciento (5%) del valor del Contrato por concepto de todos los daños y perjuicios (multas), como se establece en la cláusula <b>CGC 49.1</b> ; o, por el valor de retención como dispone las cláusulas <b>CGC 48.1, 48.2 y 48.3</b> , por incumplimiento del cronograma valorado.
<b>CGC 59</b>	<p>Adicional a los numerales establecidos en esta cláusula, se agrega el siguiente numeral: <b>CGC 59.6</b>. A más de lo dispuesto, se precisa otras causas para la terminación del Contrato entre CELEC EP y El/La Contratista:</p> <p style="text-align: center;"><b>TERMINACIÓN DEL CONTRATO</b></p> <p>El contrato terminará por las siguientes causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Por cumplimiento de las obligaciones contractuales;</li> <li>(b) Por mutuo acuerdo de las partes, Art. 93 LOSNCP;</li> <li>(c) Por nulidad del contrato o la resolución del mismo a pedido del/de la Contratista;</li> <li>(d) Por declaración unilateral de CELEC EP, en caso de incumplimiento del/de la Contratista;</li> <li>(e) Por causas imputables a CELEC EP;</li> <li>(f) Por quiebra (PERSONA JURÍDICA) o insolvencia (PERSONA NATURAL) legalmente declarada del/de la Contratista; y,</li> <li>(g) Por muerte del/de la Contratista (PERSONA NATURAL) o por disolución del/de la Contratista (PERSONA JURÍDICA) que no se origine en decisión interna voluntaria de los órganos competentes de tal persona jurídica;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>a) Terminación por cumplimiento de las obligaciones contractuales</b></p> <p>La relación contractual termina con la suscripción del <b>Acta de Recepción</b></p>

	<p><b>Definitiva.</b></p> <p><b>b) Terminación por mutuo acuerdo</b></p> <p>Cuando por circunstancias imprevistas, técnicas o económicas, causas de fuerza mayor o caso fortuito, o por la imposibilidad de restablecer el equilibrio económico, no fuere posible o conveniente para los intereses de las partes, ejecutar total o parcialmente el contrato, las partes podrán, por mutuo acuerdo, convenir en la extinción de todas o algunas de las obligaciones contractuales, en el estado en que se encuentren.</p> <p>La terminación por mutuo acuerdo no implicará renuncia a derechos causados o adquiridos en favor de CELEC EP o del/de la Contratista.</p> <p>En este caso CELEC EP no podrá celebrar contrato posterior sobre el mismo objeto con El/La mismo/a Contratista.</p> <p><b>c) Terminación por nulidad del contrato</b></p> <p>Por sentencia o laudo ejecutoriados que declaren la nulidad del contrato o la resolución del mismo a pedido del/de la Contratista;</p> <p><b>d) Terminación unilateral del contrato</b></p> <p>CELEC EP podrá declarar terminado anticipada y unilateralmente este contrato, en los siguientes casos:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Por incumplimiento del/de la Contratista de las obligaciones adquiridas por efectos del presente instrumento por más de sesenta (60) días calendario;</li><li>2. Por quiebra (PERSONA JURÍDICA) o insolvencia (PERSONA NATURAL) legalmente declarada del/de la Contratista;</li><li>3. Si el valor de las multas supera el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato sin IVA;</li><li>4. Si el valor de las retenciones por incumplimiento del Cronograma Valorado supera el cinco por ciento (5%) del valor total del contrato.</li><li>5. Por suspensión de la ejecución contractual, por decisión del/de la Contratista, por más de treinta (30) días calendario, sin que medie fuerza mayor o caso fortuito;</li><li>6. Si El/La Contratista no notificare a CELEC EP acerca de la transferencia, cesión, enajenación de sus acciones o en general de cualquier cambio en su estructura de propiedad, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha en que se produjo tal modificación;</li><li>7. Si CELEC EP, en función de aplicar lo establecido en el artículo 78 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, no autoriza la transferencia, cesión, capitalización, fusión, absorción o cualquier forma de tradición de las acciones, participaciones o cualquier otra forma de expresión de la asociación, que represente el veinticinco por ciento (25%) o más del capital social del/de la Contratista;</li><li>8. Por haberse celebrado el contrato contra expresa prohibición de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública;</li><li>9. En los demás casos estipulados en el contrato, de acuerdo con su naturaleza; y,</li></ol>
--	---

	<p>10. CELEC EP también podrá declarar terminado anticipada y unilateralmente el contrato cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas y aceptadas como tales por CELEC EP, El/La Contratista no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato. En este caso, no se inscribirá al mismo/a como incumplido/a.</p> <p>El procedimiento a seguirse para la terminación unilateral del contrato será el previsto en los artículos 95 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y 146 de su Reglamento General.</p> <p>Conforme lo previsto en el inciso quinto del Art. 95 de la LOSNCP, en concordancia con el inciso cuarto del Art. 146 del Reglamento General, la declaración unilateral de terminación del contrato dará derecho a la CELEC EP a establecer el avance físico de la obra, su liquidación financiera y contable, a ejecutar las garantías de fiel cumplimiento y, si fuere del caso, en la parte que corresponda, la garantía por el anticipo entregado hasta la fecha de terminación del contrato, teniendo El/La Contratista el término de diez (10) días para realizar el pago respectivo, contados a partir de la fecha de notificación de la Resolución de terminación unilateral. Si vencido el término señalado no efectúa el pago, deberá cancelar el valor de la liquidación más los intereses fijados por el Directorio del Banco Central del Ecuador, los que se calcularán hasta la fecha efectiva del pago.</p> <p>Una vez declarada la terminación unilateral, CELEC EP, podrá volver a contratar inmediatamente el objeto del contrato que fuere terminado.</p> <p style="text-align: center;"><b>e) Terminación por causas imputables a CELEC EP</b></p> <p>El/La Contratista podrá demandar la terminación del contrato, por las siguientes causas imputables a CELEC EP:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Por incumplimiento de las obligaciones contractuales por más de sesenta (60) días calendario</li> <li>2. Por la suspensión de la ejecución contractual por más de sesenta (60) días calendario, dispuestos por CELEC EP sin que medie fuerza mayor o caso fortuito y que no sea atribuible a causas imputables al/a la Contratista; y,</li> <li>3. Cuando no se hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o de caso fortuito o fuerza mayor, debidamente comprobadas y aceptadas como tales por CELEC EP.</li> </ol> <p>En ningún caso se considerará que CELEC EP se halla en mora del pago, si el anticipo entregado no ha sido devengado en su totalidad.</p>
<b>CGC 61.1, 61.2</b>	No existirán pagos posteriores a la liquidación final del Contrato.

## Sección VII. Formularios del Contrato

### INDICE FORMULARIOS DEL CONTRATO

1. CONTRATO.....	183
2. ANEXO DEL CONTRATO.....	185
3. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO.....	186
4. GARANTÍA POR ANTICIPO.....	188
5. MODELO DE CARTA DE ADJUDICACIÓN (NOTIFICACIÓN).....	190

# 1. CONTRATO

[El Contratante completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

ESTE CONTRATO es celebrado

El día [indicar: **número**] de [indicar: **mes**] de [indicar: **año**].

ENTRE

- I La Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, de la República del Ecuador y físicamente ubicada en la ciudad de Cuenca, Panamericana Norte km 7 ½ Sector Capulispamba, (en adelante denominado “el Contratante”); y,
- II [indicar el nombre del/La Contratista], una corporación incorporada bajo las leyes de [indicar: nombre del país del/La Contratista] físicamente ubicada en [indicar: dirección del/La Contratista] (en adelante denominada “El/La Contratista”).

Por cuanto el Contratante ha llamado a la licitación **LPI No. BID-TRANS-003-2013**, para la construcción de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha a 138 kV y ha aceptado una oferta del/La Contratista para la construcción de dichas obras por la suma de (Indicar valor en letras) USD (Indicar valor en números), dólares de los Estados Unidos de Norteamérica (en adelante denominado “Precio del Contrato”), y el plazo total de ejecución de (Indicar plazo en letras) (Indicar plazo en números).

ESTE CONTRATO ATESTIGUA LO SIGUIENTE:

1. En este Contrato las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que se les asigne en las respectivas condiciones del Contrato a que se refieran.
2. Los siguientes documentos constituyen el Contrato entre el Contratante y El/La Contratista, y serán leídos e interpretados como parte integral del Contrato:

Documentos a protocolizarse:

- a) Este Contrato;
- b) Las Condiciones Especiales del Contrato
- c) Las Condiciones Generales del Contrato;
- d) Los Requerimientos Técnicos (incluyendo las Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento y Planos);
- e) La oferta del/la Contratista, Cronograma Valorado del Contrato y la Tabla de Cantidades y Precios, original o corregida, y aceptada por el/la Contratista;
- f) La notificación de Adjudicación del Contrato emitida por el Contratante.
- g) Designación y atribuciones del Administrador del Contrato.

Documentos que forman parte del Contrato sin protocolizarse:

- a) Nombramiento del Gerente General de CELEC EP
- b) Nombramiento del Representante Legal de el/la Contratista.
- c) Disponibilidad Presupuestaria
- d) Cronogramas valorados de obras
- e) Registro Único de Proveedores (RUP).
- f) Resolución de aprobación de documentos de licitación.

- g) Resolución de Adjudicación del Contrato
- h) Notificación de Adjudicación del Contrato emitida por el Contratante.
- i) Garantías de fiel cumplimiento del contrato, por anticipo y técnicas.
- j) La Constitución del APCA (De ser el caso).

Si la adjudicataria del contrato es un APCA con compromiso de constitución, deberá encontrarse legalmente constituida al momento de suscribir el contrato.

Todos los documentos que se adjuntan al contrato y que forman parte de él, deberán ser presentados en originales o en copias certificadas, y si son expedidos en el exterior debidamente apostillados, de ser el caso.

3. Este Contrato prevalecerá sobre todos los otros documentos contractuales. En caso de alguna discrepancia o inconsistencia entre los documentos del Contrato, los documentos prevalecerán en el orden enunciado anteriormente.
4. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista conforme a lo estipulado en este Contrato, el/la Contratista se compromete a realizar la construcción de las obras ofertadas para el Contratante y a subsanar los defectos de éstas, de conformidad con las disposiciones del Contrato.
5. El Contratante se compromete a pagar al Contratista como contrapartida de la construcción de las obras ofertadas, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en el Contrato, en el plazo y en la forma prescritos en éste.

En testimonio de lo cual las partes han suscrito el presente Contrato de conformidad con las leyes de la República del Ecuador, en el día, mes y año antes indicados.

Por y en nombre del Contratante

Firmado:

**Ing. Eduardo Barredo Heinert**  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA**  
**CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR CELEC EP**

Por y en nombre del/La Contratista

**Firmado:** *[indicar la(s) firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del/La Contratista]*

**En capacidad de:** *[indicar el título u otra designación apropiada]*

**En la presencia de:** *[indicar la identificación del testigo]*



## 2 ANEXO DEL CONTRATO

### ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO

1. CELEC EP - TRANSELECTRIC nombrará como Administrador de Contrato a uno de sus funcionarios quien será responsable de tomar todas las medidas necesarias para su adecuada ejecución, con estricto cumplimiento de sus cláusulas, programas, cronogramas, plazos y costos previstos.
2. El Administrador del Contrato tendrá entre otras, las siguientes obligaciones y atribuciones:
  - a) Exigir el cumplimiento de la Normativa aplicable al presente contrato, reglamentos y más disposiciones, por parte del/La Contratista;
  - b) Inspeccionar por sí mismo o por intermedio de la Fiscalización de CELEC EP - TRANSELECTRIC el avance de la ejecución del contrato y velar porque se cumplan en los plazos, condiciones y costos previstos;
  - c) Controlar el avance de la ejecución contractual y aprobar los cambios propuestos por El/La Contratista;
  - d) Exigir que las obras cumplan con las especificaciones técnicas y más requerimientos establecidos en los documentos precontractuales;
  - e) Tramitar los cambios necesarios para la correcta ejecución del contrato;
  - f) Aprobar y solicitar los pagos a favor del/La Contratista y en general coordinar con el Área Financiera el cumplimiento de las condiciones de pago contractuales;
  - g) Coordinar con el Departamento de Logística y Bodegas, la homologación de los bienes a ser ingresados a las bodegas de CELEC EP – TRANSELECTRIC, así como los egresos de los bienes respectivos a incorporarse en las obras;
  - h) Cuantificar las demoras de los Cronogramas Valorados de Trabajo en el cumplimiento de la programación prevista y proponer los correctivos pertinentes;
  - i) Aplicar las multas y retenciones previstas en el contrato, previa la aprobación de las autoridades pertinentes;
  - j) Elaborar y suscribir las Actas de Recepción Provisional y Recepción Definitiva; y,
  - k) Coordinar con el Equipo de Gestión del Proyecto BID 2457/OC-EC todas las actividades necesarias para el cumplimiento de este contrato.

### 3. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

[La Institución Financiera o una Compañía de Seguros, a solicitud del Oferente seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

**VIGENCIA DE LA GARANTÍA: DESDE:** [indicar día/mes/año] **HASTA:** [indicar día/mes/año]

**LPI No. BID-TRANS-003-2013: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV.**

Sucursal de la Institución Financiera u Oficina de Compañía de Seguros: [nombre completo del Garante]

Beneficiario: **EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR CELEC EP.**

**GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO No.:** [indicar el número de la Garantía]

Se nos ha informado que [nombre completo del/La Contratista] (en adelante denominado “El/La Contratista”) ha celebrado el contrato con ustedes, para la construcción de obras civiles y electromecánicas de la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha a 138kV (en adelante denominado “el Contrato”).

Además, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Fiel Cumplimiento.

A solicitud del/La Contratista, nosotros por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma que no exceda de: USD (Indicar valor en números) (Indicar valor en letras)<sup>1</sup>, dólares de los Estados Unidos de Norteamérica o el 5% del valor ofertado, contra su primera solicitud por escrito, acompañada de una declaración escrita, manifestando que El/La Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, sin argumentaciones ni objeciones capciosas, sin necesidad de que ustedes prueben o acrediten las causas o razones de su demanda o la suma especificada en ella.

Esta garantía expirará a más tardar el [indicar el número] día de [indicar el mes de [indicar el año]]<sup>2</sup>, y cualquier reclamación de pago bajo esta garantía deberá ser recibida por nosotros en esta oficina en [indicar dirección precisa] o antes de esa fecha.

Esta garantía es incondicional, irrevocable, de cobro inmediato, renovable a simple petición de CELEC EP - TRANSELECTRIC y a costo del/de la Contratista, válida para el sector público. Para su ejecución y cobro no se admitirá cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, conforme lo estipulado en el artículo 73 y subsiguientes de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Estas garantías serán renovadas por El/La Contratista, con por lo menos diez (10) días antes de su vencimiento, caso contrario CELEC EP - TRANSELECTRIC, las renovará a costo del/de la Contratista o las hará efectivas.

<sup>1</sup> La Institución Financiera o una Compañía de Seguros deberá emitir una garantía por la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, y en la(s) moneda(s) denominada(s) en el Contrato.

<sup>2</sup> La fecha de validez de la Garantía de Fiel Cumplimiento debe exceder en veintiocho (28) días la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

Esta garantía está sujeta a las “Reglas Uniformes de la ICC relativas a las garantías contra primera solicitud” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación ICC No. 458, excepto el numeral (ii) del Sub-artículo 20 (a).

---

*[firma(s) del representante autorizado del banco y del/La Contratista]*

## 4. GARANTÍA POR ANTICIPO

[La Institución Financiera o una Compañía de Seguros, a solicitud del Oferente seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

**VIGENCIA DE LA GARANTÍA: DESDE:** [indicar día/mes/año] **HASTA:** [indicar día/mes/año]

**LPI No. BID-TRANS-003-2013: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y MONTAJE ELECTROMECAÁNICO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA A 138 kV.**

Sucursal de la Institución Financiera u Oficina de Compañía de Seguros [nombre completo del Garante]

Beneficiario: **EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR CELEC EP**

**GARANTÍA POR ANTICIPO No.:** [insertar el No. de la Garantía por Anticipo]

A nosotros [indicar el nombre jurídico y dirección de la Institución Financiera] se nos ha informado que [nombre completo y dirección del/La Contratista] (en adelante denominado “El/La Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato para la construcción de obras civiles y electromecánicas de la línea de transmisión Motupe - Yanacocha a 138 kV. (en adelante denominado “el Contrato”).

Asimismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se hará un anticipo contra una garantía por anticipo.

A solicitud del/La Contratista, nosotros por medio de la presente garantía nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma, que no exceda en total [indicar la(s) suma(s) en cifras y en palabras]<sup>3</sup>, dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que El/La Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque El/La Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines que los estipulados para la construcción de las obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba debe haber sido recibido por El/La Contratista en su cuenta número [indicar número] en el [indicar el nombre y dirección de la Institución Financiera].

Esta garantía es incondicional, irrevocable, de cobro inmediato, renovable a simple petición de CELEC EP - TRANSELECTRIC y a costo del/de la Contratista, válida para el sector público. Para su ejecución y cobro no se admitirá cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, conforme lo estipulado en el artículo 73 y subsiguientes de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Estas garantías serán renovadas por El/La Contratista, con por lo menos diez (10) días antes de su vencimiento, caso

<sup>3</sup> La Institución Financiera o una Compañía de Seguros deberá emitir una garantía por la suma establecida en las CEC y denominada como se establece en las CEC, y en la(s) moneda(s) denominada(s) en el Contrato.

contrario CELEC EP - TRANSELECTRIC, las renovará a costo del/de la Contratista o las hará efectivas.

Esta Garantía permanecerá vigente y en pleno efecto a partir de la fecha en que El/La Contratista reciba el pago por anticipo, conforme a lo estipulado en el Contrato y hasta *[indicar fecha]*<sup>4</sup>.

Esta garantía está sujeta a las “*Reglas Uniformes de la ICC relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), ICC Publicación No. 458.

*[firma(s) autorizada(s)]*

---

<sup>4</sup> Indicar la fecha de Entrega estipulada del Plazo del Contrato en la cláusula CGC 51-1. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de ejecución del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar a la Institución Financiera o una Compañía de Seguros una extensión de esta Garantía. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: “Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.”

## 5 MODELO DE CARTA DE ADJUDICACIÓN (NOTIFICACIÓN)

Señor  
**REPRESENTANTE LEGAL**  
**EMPRESA**  
Ciudad.

Ref: **Adjudicación de contrato,**  
**Procedimiento de la Licitación**  
**pública Internacional No. BID-**  
**TRANS-001-2013.**

Señor Representante Legal:

CELEC EP, adjudicó **[indicar el nombre del adjudicatario]**, su representada, el contrato proveniente de la Licitación Pública Internacional No. **LPI-BID-TRANS-003-2013**, para la Construcción de Obras Civiles y Electromecánicas de la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV, por el valor de la oferta, sin IVA, de **[ingresar valor en letras]** dólares de los Estados Unidos de América **[USD ingresar valor en números]** y, el plazo de **[indicar el plazo total en letras] [indicar el plazo total en números]** días calendario contados a partir de la transferencia del anticipo.

Resolución que le notifico para su conocimiento y fines consiguientes establecidos en los documentos de la citada licitación internacional, en especial lo previsto en los numerales 34.2 y 34.3 de la cláusula 34, y, cláusulas 35 y 36 de la Instrucciones a los Oferentes (IAO) y más documentos inherentes.

Atentamente,

Ing. Eduardo Barredo Heinert  
**GERENTE GENERAL**  
**EMPRESA PÚBLICA ESTRATÉGICA**  
**CORPORACIÓN ELÉCTRICA DEL ECUADOR CELEC EP**

## **PARTE III REQUISITOS DE BIENES Y OBRAS**

## Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

### INDICE GENERAL SECCIÓN VIII

	PAG.
I.ESPECIFICACIONES GENERALES.....	193
II.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES .....	210
III.ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS ELECTROMECANICAS.....	242
IV.PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), SEGURIDAD E HIGIENE.....	278
V.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MEDIDA Y FORMA DE PAGO.....	281
VI.SUMINISTROS DE TORRES O ESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO, CONDUCTORES, AISLADORES Y ACCESORIOS, AMORTIGUADORES .....	301
VII.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN.....	326
VIII.CRONOGRAMAS DE CUMPLIMIENTO SUMINISTROS DE BIENES.....	352



## I. ESPECIFICACIONES GENERALES

### 1. OBLIGACIONES DE EL/LA CONTRATISTA

Las presentes disposiciones generales tienen por finalidad informar al Oferente lo relativo al proceso del concurso y el alcance de su compromiso para que lo considere en la preparación de su oferta y complementar lo establecido en los otros documentos de la licitación, de tal manera que, en caso de resultar adjudicatario efectúe todo lo que fuere necesario para el correcto y total cumplimiento del Contrato.

El/La Contratista debe proteger y salvar de responsabilidad a **CELEC EP - TRANSELECTRIC** y a sus representantes de cualquier reclamo o juicio que surgiera como consecuencia de la contravención o falta de cumplimiento de leyes u ordenanzas del Gobierno Municipal por parte de El/La Contratista o su personal. En caso de encontrar en los documentos contractuales una discrepancia o contradicción con relación a cualquier ley, decreto, ordenanza o reglamento, El/La Contratista informará de inmediato al Fiscalizador, en orden a resolver el problema.

Los precios acordados en el Contrato, constituirán la única compensación al Contratista por todos sus costos, inclusive por cualquier impuesto, derecho, tasa o contribución que él tuviera que pagar.

Al Contratista se le entregará la Licencia Ambiental y la Resolución de la Imposición de Servidumbre para la ejecución correcta y legal de las obras. El/La Contratista por su parte deberá dar todos los avisos y advertencias requeridos por el contrato o las leyes vigentes, para la debida protección del público, personal de la Fiscalización y del/de la Contratista mismo, especialmente si los trabajos afectan la vía pública o las instalaciones de servicios públicos.

En conformidad con lo que especifica el Contrato, El/La Contratista ejecutará y terminará las Obras de conformidad con el Contrato y con las instrucciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC y reparará cualquier defecto de las Obras.

El/La Contratista suministrará los equipos que se especifiquen en el Contrato, así como todo el personal necesario e indispensable para cumplir con todas las actividades del Cronograma valorado, bienes consumibles y otros bienes y servicios necesarios en relación con la ejecución y terminación de las obras y la reparación de sus defectos.

El/La Contratista velará por el carácter adecuado, la estabilidad y la seguridad de todas las operaciones y los métodos de construcción en el lugar de las obras que deben ceñirse a las especificaciones técnicas y a los planos de construcción aprobados por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

#### 1.1 LEYES LABORALES

El/La Contratista cumplirá todas las leyes laborales pertinentes aplicables al personal, incluidas las en materia de empleo, salud, seguridad, bienestar social, inmigración y emigración, y permitirá que gocen de todos sus derechos legales.

El/La Contratista exigirá a sus empleados que obedezcan las leyes aplicables, incluidas aquellas relacionadas con la seguridad en el lugar de trabajo.

#### 1.2 SUELDOS, SALARIOS, REMUNERACIONES Y PRESTACIONES SOCIALES

Los sueldos, salarios y remuneraciones se estipularán libremente, pero en ningún caso serán inferiores a los mínimos legales vigentes en el país. El/La Contratista no tendrá derecho a ninguna compensación adicional, en razón del mayor valor que pague a sus trabajadores, en relación con los salarios mínimos de cada actividad.

El/La Contratista deberá pagar los sueldos, salarios y remuneraciones a su personal puntualmente, en total conformidad con las leyes vigentes y sin otros descuentos que aquellos autorizados por la ley. Los contratos de trabajo deberán ceñirse estrictamente a las leyes laborales del Ecuador, y serán registrados en uno de los juzgados de trabajo de la jurisdicción correspondiente.

Serán también de cuenta del/de la Contratista y a su costo, todas las obligaciones a las que está sujeto según las leyes, normas y reglamentos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y el Código del Trabajo.

El/La Contratista informará a su personal acerca de su obligación de pagar impuestos sobre la renta en el País, respecto de sus sueldos, salarios, subsidios y cualesquiera otros beneficios gravables en virtud de las leyes del País vigentes en ese momento, y El/La Contratista cumplirá las obligaciones que por ley le correspondan en relación con las respectivas deducciones.

### **1.3 SERVICIOS E INSTALACIONES**

Es responsabilidad del/de la Contratista realizar las instalaciones provisionales que se requieran, tales como campamentos, oficinas, bodegas, talleres, baterías de servicios higiénicos y baños, accesos interiores, servicios de energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones, etc. Todos los costos que demanden estas instalaciones, incluyendo el costo de servicios públicos, son de responsabilidad del/de la Contratista y serán considerados en los costos indirectos del contrato.

Las instalaciones provisionales serán desmontables para que El/La Contratista las retire a la terminación de los trabajos, como requisito previo a la suscripción del Acta de Entrega-Recepción Provisional. Las instalaciones permanentes serán ejecutadas conforme a las instrucciones de las especificaciones técnicas que forman parte del contrato. (De ser el caso).

### **1.4 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

Corresponde al Contratista a su costo, establecer las normas de seguridad para cada una de las actividades por desarrollar, e imponer su cumplimiento para eliminar riesgos innecesarios y para proporcionar la máxima seguridad a todo el personal a su cargo y a las instalaciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El/La Contratista organizará un programa de prevención de accidentes, el valor a que de lugar este programa y su implementación, incluyendo señales, carteles, avisos, publicaciones, vigilantes y demás equipos de seguridad requeridos, serán a su costo.

La Fiscalización vigilará que las medidas de prevención y el control de riesgos, corresponda a las necesidades de los trabajos. El/La Contratista deberá cumplir con las normas de seguridad establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y por el Código de Trabajo, incluyendo la provisión y operación de las estaciones de primeros auxilios que se estimen necesarias.

Las medidas de seguridad que tome El/La Contratista, o las instrucciones que éste reciba de CELEC EP - TRANSELECTRIC, no le relevarán de la responsabilidad por accidentes en la obra o por daños a terceros como resultado de sus operaciones. El personal de El/La Contratista deberá poseer el equipo de seguridad industrial requerido para este tipo de trabajos.

El/La Contratista vigilará por la seguridad de todas las personas autorizadas a estar en el lugar de las Obras.

Mantendrá el lugar de las obras y las propias obras libres de obstrucciones innecesarias, evitando situaciones peligrosas para el personal, proporcionar cercas, alumbrado, protección y vigilancia para las obras hasta que éstas se terminen.

### **1.5 ACCESO A LAS OBRAS**

El /La Contratista es responsable la construcción y mantenimiento de los accesos y/o rutas apropiadas a los lugares de las obras. El/La Contratista hará lo razonablemente posible por evitar los daños que pueda sufrir cualquier propiedad como resultado del tráfico de equipos, materiales y personal. En lo posible proporcionará todas las señalizaciones o instrucciones necesarias a lo largo de las rutas de acceso, y obtendrá los permisos necesarios de los propietarios de los terrenos construir los accesos y/o rutas.

El /La Contratista será responsable de las reclamaciones que surjan del uso de cualquier acceso y/o ruta.

### **1.6 PROTECCIÓN DEL AMBIENTE**

El/La Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del lugar de las obras) para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear por la construcción de acceso y/o rutas; y, proteger a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, el ruido y otros resultados de sus operaciones.

El/La Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

### **1.7 TRANSPORTE DE MATERIALES Y USO DE EQUIPOS**

El/La Contratista notificará a CELEC EP - TRANSELECTRIC con anticipación sobre la fechas de llegada de materiales para la línea de transmisión a las bodegas del Contratista para proceder con la revisión y aprobación de los mismos, siendo responsable de empacar, cargar, transportar, recibir, descargar, almacenar y proteger todos los materiales destinados para obras.

El/La Contratista amparará a CELEC EP - TRANSELECTRIC de todos los daños y perjuicios que se generen del mal transporte, y negociará y pagará todas las reclamaciones que surjan a raíz del transporte de los mismos.

El/La Contratista será responsable por el transporte de todos sus equipos de construcción y en la obra deberán ser usados exclusivamente en la ejecución de las obras y no serán retirados sin el consentimiento previo de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### **1.8 ELEMENTOS DE INTERÉS ARQUEOLÓGICO**

Los elementos de interés arqueológico que se encuentren en el lugar de las obras quedarán bajo el cuidado y la autoridad de CELEC EP - TRANSELECTRIC. El/La Contratista tomará precauciones razonables para evitar que su personal u otras personas retiren o dañen cualquiera de los objetos encontrados.

Al descubrirse cualquiera de esos objetos, El/La Contratista notificará inmediatamente de ello y CELEC EP - TRANSELECTRIC, le impartirá instrucciones al respecto.

### **1.9 CONTRATACIÓN DE PERSONAL Y MANO DE OBRA**

El/La contratista es responsable de contratar a todo su personal administrativo, técnico y obra sea de origen nacional o otra procedencia legalizada conforme con las leyes nacionales ; así como, de su remuneración, transporte, alimentación y de ser del caso con alojamiento.

### **1.10 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL Y MANO DE OBRA**

El/La Contratista proporcionará y mantendrá instalaciones adecuadas para alojamiento y bienestar social que sean necesarios para su personal y mano de obra.

### **1.11 SALUD Y SEGURIDAD**

El/La Contratista tomará y mantendrá, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del personal y mano de obra. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, se asegurará de que los lugares de las obras y las instalaciones de alojamiento y comedores estén siempre provistos con medidas higiénicas, primeros auxilios y disponibilidad para tomar medidas adecuadas para satisfacer el bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El/La Contratista mantendrá durante la ejecución de las obras, a un profesional para seguridad e higiene; deberá permanecer en el sitio del proyecto para prevención de accidentes en los sitios de las obras. El profesional será responsable y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, El/La Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

**Prevención de enfermedades infecto-contagiosas:** El profesional de seguridad e higiene, llevará a cabo un programa de concientización sobre el contagio de enfermedades contagiosas para reducir el riesgo de transmisión entre el personal y la comunidad local.

Durante la vigencia del Contrato, realizará campañas de comunicación con fines de información, educación y consulta, dirigidas a todo el personal y la mano de obra, incluyendo al personal del Contratante.

### **1.12 PERSONAL EXTRANJERO**

En la medida en que lo permitan las leyes aplicables, El/La Contratista podrá traer al País al personal extranjero que sea necesario para la ejecución de las Obras. El/La Contratista se asegurará que esas personas obtengan los visados de residencia y los permisos de trabajo necesarios.

### 1.13 SEGUROS

Será de exclusiva responsabilidad de el/la Contratista la contratación de los seguros indicados en la Sección VI "Condiciones Especiales del Contrato" Cláusula CGC 13.1 y todos los que se considere necesarios para la debida seguridad y completa ejecución del Contrato.

Para efectos de cuantificación de seguros para los valores aproximados de la reposición de materiales correspondientes a transporte y montaje; daños a terceros; y, seguridad del personal del/ de la Contratista durante la ejecución de las obras, se detallan a continuación:

TIPO DE SEGURO	VALOR APROXIMADO REPOSICIÓN USD
TRANSPORTE	350,000.00
MONTAJE	350,000.00
RESPONSABILIDAD CIVIL (DAÑOS A TERCEROS)	20,000.00
LESIONES PERSONALES Y MUERTE ACCIDENTAL	20,000.00

## 2. OBLIGACIONES DE CELEC EP-TRANSELECTRIC

CELEC EP - TRANSELECTRIC se obliga revisar y aprobar oportunamente lo detallado a continuación:

- Diseños de los tipos de torres o estructuras de acero galvanizado que requieran.
- Pre armado de los tipos de torres o estructuras en acero galvanizado, o, pruebas de carga de las torres diseñadas para dar orden de embarque, según decida CELEC EP-TRANSELECTRIC.
- Todas las pruebas requeridas en las especificaciones técnicas de materiales para obras civiles y electromecánicas necesarios para la línea de transmisión.
- Planos, dibujos, diseños y demás documentos necesarios para los suministros de torres o estructuras en acero galvanizado y materiales de la línea de transmisión, y, para la construcción de la obra.
- Sitios para las cimentaciones de las torres de transmisión, licencia ambiental, faja de servidumbre, materiales de construcción, equipos, etc., previstos en el contrato, en tales condiciones que El/La Contratista pueda iniciar inmediatamente y continuar con el desarrollo normal de sus trabajos.
- Información técnica requerida por El/La Contratista para el desarrollo de sus actividades, dentro del término de quince (15) días, contados a partir de la fecha de pago del anticipo.

Los costos de indemnizaciones de la faja de servidumbre y de los sitios de cimentaciones de torres son de cuenta de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El contrato y sus documentos anexos establecen las demás obligaciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC, la forma de pago y los tiempos previstos para ello.

### **3. RELACIÓN ENTRE LAS PARTES**

Durante la ejecución del contrato, CELEC EP - TRANSELECTRIC, estará representada por el Administrador del Contrato, y contará con un Fiscalizador, cuya designación y eventuales cambios se comunicarán al/a la Contratista por escrito. De las disposiciones emanadas por el Fiscalizador, El/La Contratista podrá recurrir ante el Administrador del Contrato cuya decisión será definitiva en el nivel administrativo. El/La Contratista estará representado/a por su Jefe de Obra (Superintendente o Representante Técnico), el que permanecerá en el sitio de las obras de manera permanente.

Todas las comunicaciones entre la Fiscalización y El/La Contratista, relativas al desarrollo de las obras, serán por escrito y en idioma español, mediante el documento denominado Libro de Obra.

El Libro de Obra entregará El/La Contratista en el formato dado por el Administrador del Contrato designado.

Las comunicaciones entre la Administración del Contrato y El/La Contratista será mediante los documentos denominados Libro de Ordenes y Libro de Pedidos.

El Libro de Orden y el Libro de Pedidos entregarán El/La Contratista en el formato dado por el Administrador del Contrato designado.

Por cada sesión semanal y reuniones entre CELEC EP - TRANSELECTRIC, la Fiscalización se responsabiliza de elaborar el Acta respectiva.

Los libros de Órdenes, Pedidos, Obra y Actas serán enumerados en secuencia. Los documentos originales pertenecen a CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El Libro de Obra permanecerá todo el tiempo en las oficinas de la Fiscalización.

Las decisiones de CELEC EP - TRANSELECTRIC, en cuanto se refiere al cumplimiento de las especificaciones técnicas y planos por parte de El/La Contratista, serán definitivas y finales, y en consecuencia, no estarán sujetas a apelación ni fallo judicial.

### **4. EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

#### **4.1 INICIO, PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE OBRA**

El/La Contratista iniciará los trabajos inmediatamente después de la notificación del pago del anticipo por parte del Administrador del Contrato, y analizará conjuntamente con el Fiscalizador y Administrador del Contrato, la programación propuesta de construcción de la obra y reprogramará el cronograma de trabajo y actualizará el cronograma valorado y el programa de uso de personal y equipos (de ser el caso). Se reprogramará el programa de ejecución del contrato cada vez que, por una de las causas establecidas en el Contrato, se acepte modificaciones al plazo contractual. Estos documentos servirán para efectuar el control de avance de obra y las retenciones, a efectos de definir el grado de cumplimiento de El/La Contratista.

## **4.2 CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES**

Todos los trabajos deben efectuarse en estricto cumplimiento de las disposiciones del contrato y las especificaciones técnicas, dentro de las medidas y tolerancias establecidas en los planos y usando las mejores técnicas de la ingeniería. En caso de que El/La Contratista descubriera discrepancias dentro de los distintos documentos, deberá comunicar inmediatamente al Fiscalizador y/o al Administrador del Contrato, a fin de que establezca cual documento prevalece sobre los demás y su decisión será definitiva, cualquier trabajo que realice antes de esta decisión, será de cuenta y riesgo de El/La Contratista.

En caso de que cualquier dato o información no hubieren sido establecidos o El/La Contratista no pudiera obtenerla directamente de los planos, éstas se solicitarán a la Fiscalización. La Fiscalización proporcionará, cuando considere necesario, instrucciones, planos y esquemas suplementarios o de detalle, para realizar satisfactoriamente las obras.

## **4.3 LIMPIEZA DEL SITIO**

El/La Contratista deberá mantener el área de trabajo, instalaciones o servicios libres de toda acumulación de desperdicios o basura. Al terminarse las obras objeto del contrato y como condición necesaria para la recepción provisional de los trabajos, El/La Contratista deberá retirar del área del proyecto los equipos de construcción, materiales no utilizados, basura o desperdicios y todos los objetos de su propiedad que hayan sido utilizados por él o sus sub-Contratistas durante la ejecución de los trabajos.

## **4.4 EQUIPOS**

En todo momento El/La Contratista deberá emplear equipo, maquinaria, personal y métodos de construcción especificados para la correcta y expedita ejecución de las obras. El/La Contratista mantendrá en el sitio de las obras por lo menos el equipo por él ofertado.

En caso de atrasos, imputables a El/La Contratista, en la ejecución de las obras del Cronograma Valorado, la Fiscalización puede determinar el incremento de equipos necesarios a fin de que El/La Contratista cumpla con la fecha de término contractual.

El/La Contratista no podrá efectuar cambios, modificaciones o reducción del equipo mencionado, sin autorización previa y por escrito del Fiscalizador. Tampoco podrá retirar equipos de la obra sin consentimiento previo, siendo ésta una causa de las sanciones establecidas en el contrato. El Fiscalizador no podrá negar al/a la Contratista el retiro de la maquinaria o equipo no requerido por haber cumplido las tareas previstas en el Cronograma Valorado.

Durante el período comprendido entre la Entrega Recepción Provisional y la Definitiva, El/La Contratista deberá mantener en el área de trabajo las instalaciones y los equipos necesarios para realizar las adecuaciones y/o reparaciones y el mantenimiento de los trabajos contratados.

## **4.5 PERSONAL**

El/La Contratista empleará personal técnico y operacional en número suficiente para la ejecución oportuna de las obras. Tendrá la facultad de establecer jornadas

extraordinarias, trabajos nocturnos o en días festivos a su conveniencia, informando anticipadamente a la Fiscalización.

No se reconocerá incremento de precios por estas causas.

Todo el personal a emplearse y especialmente el Jefe de Obra (Superintendente o Representante Técnico), deberán tener la suficiente experiencia en la ejecución de trabajos similares. El personal técnico deberá ser el mismo que consta en el listado de personal que se presentó en la propuesta. Para su remplazo se deberá solicitar previamente al Administrador del Contrato su aprobación, acompañando el Curriculum Vitae del profesional propuesto, quien obligatoriamente acreditará una capacidad técnica y experiencia iguales o superiores a las del remplazado.

El Administrador de Contrato deberá requerir al/a la Contratista, el despido de cualquier empleado que con la debida justificación, se lo considere incompetente o negligente en su oficio, o cuando el empleado se negare a cumplir las estipulaciones del Contrato y sus anexos, o presente una conducta lesiva, inmoral, o incompatible con sus obligaciones.

#### **4.6 EQUIPOS Y MATERIALES**

Todos los equipos y materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen en la ejecución del contrato y se incorporen a las obras, cumplirán íntegramente las especificaciones técnicas, y a su falta, en las instrucciones que imparta la Fiscalización.

Los equipos y materiales a incorporarse definitivamente en la obra, suministrados por El/La Contratista serán nuevos, sin uso y de la mejor calidad. Serán transportados por él/ella, a su costo y bajo su responsabilidad hasta el sitio de trabajo, y almacenados adecuadamente hasta su empleo. La Fiscalización podrá exigir, cuando así lo considere necesario, para aquellos materiales que requieran de un tratamiento o manejo especial, que se coloquen sobre plataformas o superficies firmes o bajo cubierta, o que se almacenen en sitios o bodegas cubiertas, sin que ello implique un aumento en los precios y/o en los plazos contractuales. Los materiales almacenados, aún cuando se hayan aprobado antes de su uso, serán revisados al momento de su utilización, para verificar su conformidad con las especificaciones.

#### **4.7 ENSAYOS Y PRUEBAS**

Los materiales, los equipos, sus accesorios y demás elementos destinados a la obra, serán sometidos a las pruebas y ensayos determinados en las especificaciones, para verificar sus propiedades y características, de conformidad con los requisitos y tolerancias permisibles, según el uso al cual han sido destinados. Los materiales, equipos, accesorios o elementos que no hayan sido aceptados por la Fiscalización, por no cumplir con las condiciones requeridas, deben ser retirados del sitio de la obra y remplazados inmediatamente a costo del/de la Contratista.

Las pruebas de laboratorio pueden ser efectuadas, en la obra o en laboratorios del/de la Contratista, del fabricante o vendedor del material o de terceros contratados, según el caso, debiendo contarse al efecto con la presencia del Fiscalizador y haber sido aprobados dichos laboratorios en forma previa a la realización de las pruebas o ensayos. Los materiales que posean certificados de calidad INEN o su equivalente, podrán no someterse a estas pruebas rutinarias. Los costos de las pruebas y ensayos de laboratorio que se realicen, serán de cuenta del/ de la Contratista. La Fiscalización en forma



justificada y de ser necesario, realizará oportunamente pruebas especiales y ensayos no previstos en las especificaciones, a costo de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

#### **4.8 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Los diferentes rubros de la construcción y montaje electromecánico se efectuarán de manera gradual y progresiva. No podrá iniciarse trabajos que pudiera verse posteriormente afectados por otros inconclusos o que no tengan el soporte o la seguridad adecuada. Se seguirá en todo caso lo que la técnica y la buena práctica de la Ingeniería lo aconsejen, manteniendo en todo momento la responsabilidad sobre la buena calidad de los trabajos efectuados.

En caso de que las obras alcancen etapas de desarrollo tales, que la ejecución de una etapa posterior impida la inspección, muestreo o ensayo de la anterior, El/La Contratista, antes de ejecutar la nueva etapa, debe tener la aprobación previa de la Fiscalización, quien efectuará la medición o control que fueren necesarios y dará autorización para proseguir con los trabajos, registrándolo así en el Libro de Obra.

Los gastos a que haya lugar para toma de muestras, inspección o pruebas de cualquier parte de la obra que haya quedado cubierta sin la aprobación de la Fiscalización, incluyendo la remoción parcial o total de trabajos ya ejecutados, si es del caso, serán de cuenta del/de la Contratista.

#### **4.9 VERIFICACIÓN DE TRABAJOS**

En caso de que El/La Contratista, sin autorización de CELEC EP-TRANSELECTRIC, continuara con la ejecución de trabajos posteriores que impidan conocer y verificar la calidad del material y/o de los trabajos anteriores, El/La Contratista a su cuenta y costo permitirá la comprobación que se solicite, inclusive con la remoción parcial o total de los trabajos ejecutados.

#### **4.10 VIGILANCIA Y CUSTODIA**

El/La Contratista tiene la obligación de cuidar las obras a él/la encomendadas hasta la Recepción Provisional de las mismas, para lo cual deberá proporcionar el personal y las instalaciones adecuadas.

El/La Contratista continuará con la responsabilidad de mantener los acabados y la calidad de las obras hasta la recepción definitiva.

#### **4.11 TRABAJOS DEFECTUOSOS O NO AUTORIZADOS**

Cuando la Fiscalización determine trabajos defectuosos o no autorizados, ya sea por mala calidad de los materiales, por negligencia en su ejecución, por no haber sido aprobados o por no estar de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas, demandará de El/La Contratista su rectificación, arreglo, demolición o remplazo, según sea el caso, todo a cuenta y costo de El/La Contratista.

Es trabajo no autorizado, el realizado por El/La Contratista antes de recibir los planos para dichos trabajos, o el que se ejecuta contrariando las órdenes de la Fiscalización; por

tal razón, correrán por cuenta de El/La Contratista las rectificaciones o reposiciones a que haya lugar, los costos y el tiempo que ello conlleve.

El/La Contratista tendrá derecho a recibir pagos por los trabajos ejecutados de conformidad con los planos, especificaciones técnicas y por las ordenes de trabajo con costo más porcentaje, que sean aceptados por la Fiscalización. No tendrá derecho a pagos por materiales, equipos, mano de obra y demás gastos que correspondan a la ejecución de los trabajos defectuosos o no autorizados. Tampoco tendrá derecho al pago por la remoción de los elementos sobrantes.

Todos los trabajos que El/La Contratista deba realizar por concepto de reparación de defectos, hasta la Recepción Definitiva de las obras, serán efectuados por su cuenta y costo, si la Fiscalización comprueba que los defectos se deben al uso de materiales de mala calidad, no observancia de las especificaciones, o negligencia de El/La Contratista en el cumplimiento de cualquier obligación expresa o implícita en el Contrato.

#### **4.12 SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS**

La Fiscalización, dispondrá la suspensión de una parte o de la totalidad de la obra, en cualquier momento y por el período que considere necesario, en los siguientes casos:

Si las medidas de seguridad adoptadas por El/La Contratista son insuficientes o inadecuadas para proteger la vida del personal o la integridad de las instalaciones.

Por desorganización de El/La Contratista, negligencia en la conducción de los trabajos y/o empleo de sistemas constructivos inadecuados.

Cuando El/La Contratista no acate las órdenes impartidas por el Administrador del Contrato y/o Fiscalización, si no utiliza personal y equipo en la cantidad y de la calidad requeridas, o se niega a reemplazar al personal inaceptable.

Las suspensiones ordenadas por las causas antes anotadas, no darán lugar a pagos adicionales o indemnizaciones a El/La Contratista, ni a prórroga de plazo.

#### **4.13 REMPLAZO DEL PERSONAL TÉCNICO CALIFICADO**

Si El/La Contratista prevé reemplazar a algún personal técnico aprobado por CELEC EP-TRANSELECTRIC, deberá notificar con suficiente anticipación a la fecha prevista del reemplazo, indicando el nombre, la dirección y la experiencia pertinente del potencial técnico, cuya experiencia será igual o mayor del técnico a ser sustituido.

Si CELEC EP-TRANSELECTRIC considera que el potencial técnico no es adecuado, tendrá el derecho a presentar objeciones al nombramiento, mediante notificación escrita Al El/La Contratista, con información que fundamente su posición.

#### **4.14 INSTRUCCIONES DE CELEC EP-TRANSELECTRIC**

Durante la ejecución del Cronograma Valorado, CELEC EP-TRANSELECTRIC podrá impartir instrucciones a el/la Contratista en cualquier momento, y proporcionarle los planos adicionales o modificados que se necesiten para la ejecución de las Obras y la reparación de cualquier defecto. El/La Contratista responderá a las instrucciones en forma escrita, en caso de no estar de acuerdo con las instrucciones.

El/La Contratista deberá notificar por escrito a CELEC EP-TRANSELECTRIC sobre cualquier posible demora o interrupción de las obras, en caso de que no se emitan a El/La Contratista los planos o las instrucciones necesarias en un determinado plazo, que deberá ser razonable. La notificación incluirá información detallada sobre los planos o instrucciones que se necesiten y la razón por la que deban emitirse y el plazo para hacerlo.

#### **4.15 CESIÓN DEL CONTRATO**

Ninguna de las partes podrá ceder total o parcialmente el Contrato.

#### **4.16 MEDICIÓN**

Si en el contrato no se regula otro sistema de medición, en los últimos cinco (5) días laborables de cada mes, la Fiscalización y El/La Contratista, en forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de obra ejecutadas durante los veinticinco (25) días anteriores para el primer mes y durante los treinta (30) días anteriores a partir del segundo mes. Se emplearán las unidades establecidas en la tabla de cantidades y precios corregida para cada rubro. Las mediciones parciales de la obra realizada, no representan entrega por parte de El/La Contratista ni recepción por parte de la Fiscalización; pues, las obras serán recibidas cuando estén terminadas totalmente y siguiendo el procedimiento establecido para tal efecto.

Las cantidades de obra no incluidas en una medición por discrepancia u omisión, serán incluidas cuando se haya dirimido la discrepancia o establecido la omisión, su pago se calculará conforme a los precios unitarios correspondientes, más los reajustes respectivos, de haber lugar a ello.

#### **4.17 FACTURACIÓN**

El/La Contratista preparará la planilla, la cual se pondrá a consideración de la Fiscalización en los cinco (5) primeros días del mes siguiente al de ejecución de los trabajos, y será aprobada por ella en cinco (5) días de no existir errores; caso contrario se devolverá la planilla para que se la corrija, el plazo correrá nuevamente cuando se la vuelva a presentar, luego de lo cual, en forma inmediata, se continuará el trámite de pago. Esta planilla será preparada a base de la "Tabla de Cantidades y Precios" y se adjuntarán los anexos de medidas, aprobaciones con sus respectivos Libros de Obra, Órdenes y Pedidos, y, otros documentos que justifiquen o aclaren el contenido de la planilla.

Además, El/La 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, la unidad, la cantidad total, el valor total contratado, las cantidades, el valor ejecutado hasta el mes anterior en el período en consideración, y, la cantidad y el valor acumulado hasta la fecha.

La planilla se elaborará según el modelo preparado por CELEC EP-TRANSELECTRIC y será requisito indispensable utilizarlo para tramitarla. Para el pago de cada planilla se adjuntará el comprobante de pago de los aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del personal que trabaja en el proyecto.

A la solicitud de suscripción del Acta de Recepción Provisional, acompañará la liquidación económica del Contrato, junto con la documentación no presentada con anterioridad y cualquier otra obligación que hubiera sido legalmente requerida.

#### **4.18 DISCREPANCIAS**

Si existieran discrepancias entre las planillas presentadas por El/La Contratista y las cantidades de obra calculadas por la Fiscalización, ésta notificará a El/La Contratista las discrepancias encontradas. Si no se presentaren objeciones dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de la notificación, se entenderá que El/La Contratista ha aceptado la liquidación hecha por la Fiscalización y se dará paso al pago.

El formulario de la planilla deberá dejar suficiente espacio al final, para que el Fiscalizador anote las divergencias encontradas, el monto corregido de la planilla y sus correspondientes descuentos.

#### **4.19 PAGOS**

El trámite de pago seguirá lo estipulado en las cláusulas respectivas del Contrato. En caso de retención indebida de los pagos a El/La Contratista, se procederá según lo estipulado en el artículo 101 de la LOSNCP.

Junto con la solicitud de que se proceda a la suscripción del Acta de Entrega Recepción Provisional de las obras, El/La Contratista presentará la liquidación económica del contrato que será aprobada por el Administrador del Contrato y validada por el Jefe del Departamento de Contabilidad, a excepción del costo que esta a cargo de El/La Contratista para el mantenimiento o custodia de la obra hasta la recepción definitiva.

A la solicitud de Recepción Definitiva, de ser el caso, acompañará la documentación no presentada con anterioridad, que pruebe haber cancelado las obligaciones patronales adquiridas para el trabajo y cualquier otra obligación que hubiera sido legalmente notificada a CELEC EP-TRANSELECTRIC. Previo a la suscripción del Acta de Recepción Definitiva El/La Contratista presentará la liquidación económica definitiva del Contrato y el Acta de Liquidación de Materiales que será aprobada por el Administrador del Contrato y validada por el Jefe del Departamento de Contabilidad.

#### **4.20 PAGOS INDEBIDOS**

CELEC EP-TRANSELECTRIC, se reserva el derecho de reclamar a El/La Contratista, en cualquier tiempo, antes o después de la ejecución de la obra, sobre cualquier pago indebido por error de cálculo o por cualquier otra razón, debidamente justificada, obligándose a El/La Contratista a satisfacer las reclamaciones que por este motivo llegare a plantear CELEC EP-TRANSELECTRIC, reconociéndose el interés calculado a la tasa máxima de interés convencional, establecido por el Banco Central del Ecuador.

### **5. ATRIBUCIONES DEL ADMINISTRADOR DEL CONTRATO**

El Administrador del Contrato es el funcionario, designado por el Gerente de la Unidad de Negocio de TRANSELECTRIC para actuar como su representante en la administración y control de este Contrato, sus atribuciones son:

Canalizar formalmente todas las relaciones entre CELEC EP-TRANSELECTRIC y El/La Contratista, las mismas que solo podrán efectuarse por escrito, a través del Libro de Órdenes.

Realizar todas las funciones internas que permitan la consecución de los objetivos planteados en el Contrato.

Aprobar y solicitar el pago de las planillas relacionadas con el Contrato, debiendo verificar y exigir previo a la aprobación de la planilla, cuando el caso amerite, que El/La Contratista anexe los documentos de respaldo correspondientes.

Coordinar la supervisión permanente de la ejecución y desarrollo de todos los eventos y actividades previstas en el Contrato, así como la facultad de rechazar total o parcialmente los trabajos que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y demás disposiciones aplicables al mismo.

Velar que el Contrato se cumpla en los plazos, condiciones y costos estipulados, para cuyo efecto, llevará un estricto control de su desarrollo, en caso de detectar retrasos, modificaciones o cambios que puedan afectar a la obra, iniciará de inmediato las acciones previstas en el Contrato. En caso de presentarse causales que ameriten la terminación anticipada del Contrato, comunicará y consultará del particular al Gerente de la Unidad de Negocio CELEC EP-TRANSELECTRIC, remitiéndole un informe completo y pormenorizado sobre el asunto con base en el Informe Técnico de Fiscalización y el estado actual de ejecución del Contrato, con las sugerencias que estime procedente, a fin de que el Gerente de la Unidad de Negocio de CELEC EP-TRANSELECTRIC adopte la resolución pertinente. También coordinará con Aseroría Jurídica de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

Coordinar la realización de las inspecciones, pruebas y otros, de acuerdo con el objeto y las características del Contrato.

A la terminación del Contrato, coordinará y participará como observador en las Entrega - Recepciones de la obra, para cuyo objeto presentará los informes respectivos con toda la documentación de soporte necesaria.

## **6. FISCALIZACIÓN**

Para que el Administrador del Contrato pueda cumplir con sus obligaciones, tendrá la colaboración del grupo de Fiscalización, quienes debidamente organizados actuarán a nombre y representación de CELEC EP-TRANSELECTRIC, en la supervisión de todas las actividades que El/La Contratista deba desarrollar para el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Todas las comunicaciones serán por escrito, para registros del proyecto se elaborarán tres libros: Libro de Ordenes, Libro de Pedidos y Libro de Obra.

En el Libro de Órdenes, se registrarán todas las órdenes dadas por CELEC EP-TRANSELECTRIC a través del Administrador de Contrato a El/La Contratista.

En el libro de Pedidos, se registrarán todas las solicitudes hechas por El/La Contratista a CELEC EP-TRANSELECTRIC a través del Administrador del Contrato.

En el libro de Obra se registrarán los hechos relevantes del desarrollo de los trabajos realizados en la obra, cuyos responsables son la Fiscalización y El/La Contratista.

Para las obras civiles y electromecánicas, CELEC EP-TRANSELECTRIC, establecerá la Fiscalización obligatoria y permanente, con el objeto de asegurar el cumplimiento del diseño y especificaciones, en las obras contratadas, utilizando algunas o todas las atribuciones que constan a continuación:

- Vigilar y responsabilizarse de que la obra se ejecute de acuerdo a los diseños definitivos, especificaciones técnicas, programas de trabajo, recomendaciones de los diseñadores y normas técnicas aplicables.
- Detectar oportunamente errores y/u omisiones de los diseñadores.
- Certificar la buena calidad de los trabajos ejecutados.
- Lograr de manera oportuna, se den soluciones técnicas a problemas surgidos durante la ejecución del contrato.
- Supervisar que el equipo y personal técnico de El/La Contratista sea idóneo y suficiente para la obra.
- Obtener información estadística sobre precios actualizados de las obras; uso de personal, materiales y equipos; condiciones climáticas; tiempos reales de ejecución de trabajos, y otra información relevante de las obras.
- Informar sobre el avance de obra y documentar en actas y soluciones a problemas surgidos en la ejecución de las actividades del Cronograma Valorado.

Para que los objetivos puedan cumplirse dentro de los plazos acordados y con los costos programados, a la Fiscalización se le asigna, entre otras, las siguientes funciones:

- Revisar los parámetros fundamentales utilizados para los diseños, elaboración y aprobación de "planos para construcción",
- Evaluar periódicamente el grado de cumplimiento de los programas de trabajo;
- Revisar y actualizar los programas y cronogramas presentados por El/La Contratista;
- Verificar en el terreno todas las referencias necesarias, para la correcta ejecución del proyecto;
- Sugerir durante el proceso constructivo, la adopción de las medidas correctivas y/o soluciones técnicas que estime necesarias en el diseño y construcción de las obras, inclusive aquellas referidas a métodos constructivos;
- Medir las cantidades de obra ejecutadas y con ellas elaborar, verificar y certificar la exactitud de las planillas de pago, incluyendo la aplicación de las fórmulas de reajuste de precios;
- Examinar cuidadosamente los materiales a emplear y controlar su buena calidad y la de los rubros de trabajo, a través de ensayos de laboratorio que deberá ejecutarse directamente o bajo la supervisión de su personal;
- Resolver las dudas que surgieren en la interpretación de los planos, especificaciones, detalles constructivos y sobre cualquier asunto técnico relativo a la obra;
- Preparar periódicamente, los informes de Fiscalización dirigidos al contratante, que contendrán por lo menos la siguiente información:
  - Análisis del estado de la obra en ejecución, atendiendo los aspectos económicos, financieros y de avance de obra (actas de sesión semanal, cronograma valorado vigente, planillas de obra ejecutada mensual y reajuste de precios).
  - Cálculo de cantidades de obra y determinación de volúmenes acumulados.

- Informes de los resultados de los ensayos de laboratorio, y comentarios al respecto.
- Análisis y opinión sobre la calidad y cantidad del equipo dispuesto en obra.
- Análisis del personal técnico del/de la Contratista.
- Informe estadístico sobre las condiciones climáticas de la zona del proyecto;
- Referencia de las comunicaciones cursadas con El/La Contratista (libros de obra, ordenes, pedidos y actas).
- Coordinar otros aspectos importantes de la obra.
- Calificar al personal técnico de El/La Contratista y recomendar reemplazo del personal que no satisfaga los requerimientos necesarios;
- Comprobar periódicamente que los equipos sean los mínimos requeridos contractualmente y se encuentren en buenas condiciones de uso;
- Anotar en el Libro de Obra las observaciones, instrucciones o comentarios que a su criterio deben ser considerados por El/La Contratista para el mejor desarrollo de la obra;
- Verificar que El/La Contratista disponga de todos los diseños, especificaciones, programas, licencias y demás documentos contractuales;
- Coordinar con El/La Contratista, en representación de CELEC EP-TRANSELECTRIC, las actividades más importantes del proceso constructivo;
- Participar como observador en las recepciones provisional y definitiva informando sobre la calidad y cantidad de los trabajos ejecutados, la legalidad y exactitud de los pagos realizados;
- Revisar las técnicas y métodos constructivos propuestos por El/La Contratista y sugerir las modificaciones que estime pertinentes, de ser el caso;
- Revisar que se registre en los planos de construcción todos los cambios introducidos durante la construcción, para obtener los planos finales de la obra ejecutada;
- Aprobar las memorias técnicas sobre los procedimientos y métodos empleados en la construcción de las obras;
- Exigir al/a la Contratista el cumplimiento de las leyes laborales y reglamentos de seguridad industrial;
- Calificar el estado y determinar las condiciones y elementos que componen el proyecto y certificar que cumple con los estándares y niveles de servicio preestablecidos;
- Resolver las dudas sobre cualquier asunto técnico relativo a la ejecución de la obra; y,
- Comprobar sectores vulnerables y donde se reporte accidentes, zonas críticas; y, eventos de orden técnico o proveniente de caso fortuito o fuerza mayor que atenten contra la continuidad de los trabajos.

## **7. CONSIGNACIONES**

Si El/La Contratista, durante la ejecución de las obras, debiera ejecutar sus trabajos en relación con restricciones operativas de desenergización (consignaciones), los tiempos de ejecución de los trabajos, serán indicados por el Administrador del Contrato, una vez que las desenergizaciones hayan sido aprobadas por el organismo de control, es decir del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

Para la ejecución de los trabajos, CELEC EP-TRANSELECTRIC presentará a El/La Contratista un cronograma en lo más detallado posible que considere todas aquellas actividades para las que sea necesario pedir la consignación de las instalaciones de CELEC EP al Centro Nacional de Control de Energía (CENACE).

El/La Contratista se obliga a cumplir la programación aprobada por el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), de manera que las consignaciones puedan incluirse en una declaración mensual y hebdomadaria que CELEC EP-TRANSELECTRIC, entrega al Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). El incumplimiento de la programación de consignaciones dará lugar a multas conforme se señala en el Contrato.

## 8. PERSONAL MÍNIMO DE APOYO DE OBRA

A más del personal profesional mínimo requerido para la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV, Sección II. Datos de Licitación (DDL), sub-cláusula IAO 5.3 literal (e), el/la Contratista para la ejecución de las obras civiles y electromecánicas debe contar con el siguiente personal mínimo técnico auxiliar, aprobado previamente por la Fiscalización:

PERSONAL MÍNIMO DE APOYO	CANTIDAD	RESPONSABILIDAD
TOPÓGRAFO	1	OBRAS CIVIL Y ELECTROMECAÁNICA
TECNOLOGO ELECTROMECAÁNICO	1	OBRA ELECTROMECAÁNICA
CAPATAZ LINIERO	1	OBRA ELECTROMECAÁNICA
LINIERO	2	OBRA ELECTROMECAÁNICA

El Contratista para las pruebas de energización dispondrá del siguiente personal mínimo:

PERSONAL MÍNIMO DE APOYO	CANTIDAD	RESPONSABILIDAD
LINIERO	2	PRUEBAS

Las características que deberá tomar en cuenta el Fiscalizador para aprobar este personal son:

**TOPÓGRAFO:** Experiencia mínima de tres (3) años en obras de similares características en el que haya participado en Fiscalización y/o Residencia de Construcción de Obras.

**TECNOLOGO ELECTROMECAÁNICO Y/O CAPATAZ:** Experiencia mínima de tres (3) años en obras de similares características en el que haya participado en Fiscalización y/o Residencia de Construcción de Montaje Electromecánico.

**LINIERO:** Experiencia mínima de tres (3) años en obras de similares características en el que haya participado en Fiscalización y/o Residencia de Construcción de Montaje Electromecánico.



Este personal será calificado por la Fiscalización, previo al inicio de las obras civiles y electromecánicas.

#### **9. DATOS DEL SITIO DEL PROYECTO**

CELEC EP-TRANSELECTRIC fijará la fecha, hora y el sitio de reunión, para que visiten la ubicación del proyecto y los sitios de las obras a construirse en cada una de las subestaciones.

El/La Contratista y bajo su responsabilidad debe disponer de información propia sobre las condiciones físicas y geológicas de los diferentes sitios de las obras, accesos y de otras características que obtenga después de la visita técnica.

En la medida en que fuera posible, El/La Contratista debe haber obtenido toda la información necesaria acerca de los riesgos, imprevistos y otras circunstancias que puedan tener influencia o incidencia en la construcción, luego de haber inspeccionado y examinado los sitios de las obras y sus alrededores.

La inspección, también le servirá para informarse sobre accesos, alojamiento, dependencias, provisión de personal y materiales, servicios de transporte, agua y otros servicios.

## II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS CIVILES

### 1. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### 1.1 GENERALIDADES

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para las obras civiles y el montaje electromecánico de la L/T MOTUPE – YANACOCHA a 138 kV.

El/La Contratista debe proveer en la línea de transmisión todas las facilidades de construcción, bodegas, campamentos, equipo y personal para realizar las siguientes tareas:

##### a) Trabajos preliminares o previos

- Obras preliminares.
- Oficinas y bodegas provisionales para uso del/La Contratista.
- Fabricación, pruebas, embarques, trámites en aduanas, desembarques, transportes hasta sus bodegas, de los bienes y accesorios de torres galvanizadas, conductores, aisladores y cable OPGW para la línea de transmisión.
- Preparación, clasificación y transporte de los bienes y accesorios a los diferentes sitios de trabajos y obras, a lo largo de la línea de transmisión.
- Suministro y movilización de personal y equipos a los sitios de los trabajos.
- Suministro y transporte de materiales para obras civiles y electromecánicas a los sitios de los trabajos.
- Desbroce para los accesos y áreas circundantes en las torres.
- Construcción de accesos temporales.

##### b) Trabajos en general para la línea de transmisión

- Replanteo de los sitios de torres. Verificación del perfil longitudinal y recuperación de los perfiles diagonales por cada sitio de torre.
- Diagramas de excavación, planillas de acero, planillas de replanteo por cada sitio y para cada tipo de torres.
- Excavaciones en suelos y rocas, para las cimentaciones de torres. Verificación de los tipos de suelos de cimentación que permita la ratificación y/o rectificación de los diseños de cimentaciones y diagramas de excavación de cada sitio de torre.
- Acero de refuerzo para las cimentaciones.
- Hormigón simple para replantillos, cimentaciones directas tipo losas, zapatas, cilindros, vigas de amarres, columnas, pedestales y otros.
- Suministro de material para sustituciones de suelo.
- Rellenos de excavación con el propio material y/o material de préstamo.
- Sustituciones y/o mejoramientos de los suelos de cimentación con material de préstamo tipos: Piedras bolas, sub-base, otros.
- Sobre-acarreo.
- Cemento para mejoramiento de suelos.
- Instalación de puesta a tierra: contrapesos y varillas.
- Suministro de instalaciones provisionales o bodegas para almacenamiento de materiales y reparación de equipos a lo largo de la línea de transmisión.
- Clasificación de estructuras.
- Desbroce en la faja de servidumbre.

- Ensamblaje y montaje de estructuras de acero galvanizado.
- Medición de resistencia a Pie de torre
- Instalación de cadenas de aisladores y sub-ensamblajes.
- Tendido, empalmes y tensado de conductores, simple circuito y un conductor por fase.
- Topografía de vanos de control.
- Tendido, empalmes y tensado del cable de guardia con cable de fibra óptica OPGW.
- Ejecución de cajas de fusión de fibra óptica.
- Instalación de amortiguadores-separadores en conductores y amortiguadores en cable de guardia con fibra óptica tipo OPGW.
- Instalación de cajas de empalme, gabinetes o bastidores y terminales ópticos.
- Ejecución de pruebas bidireccionales de longitud, atenuación y PMD.
- Instalación de balizas de señalización.
- Instalación de placas de señalización en las torres de la línea de transmisión.
- Pintura de identificación de torres con numeraciones en cero y en cinco.
- Hormigón simple, acero de refuerzo y relleno compactado para obras de protección y de arte.
- Ejecución de pruebas de obras civiles y electromecánicas.
- Limpieza final y desmovilización.
- Control de calidad y cumplimiento del plan de manejo ambiental (PAM), seguridad e higiene.
- Documentos técnicos, formularios de control de calidad, informes mensuales con contenido fotográfico del avance de obras, planos de construcción y otros en "AS BUILT", de forma impresa y magnética.
- Liquidaciones de bienes y accesorios suministrados para torres, conductores, aisladores, cable OPGW y demás accesorios.
- Liquidaciones y reposiciones de bienes y accesorios utilizados en las obras de la línea de transmisión.
- Entrega provisional y definitiva de las obras.

El oferente deberá tener un conocimiento cabal de la ruta de la línea de transmisión y de los accesos terrestres, que le permitan facilitar el suministro, movilización y transporte de los equipos, materiales e insumos a todos los sitios de trabajos.

## 1.2 GRUPOS DE TRABAJO MÍNIMOS

Los trabajos deberán planificarse y ejecutarse en función a varios grupos de trabajo, que permitan que la obra sea realizada en el plazo establecido por CELEC EP.-TRANSELECTRIC en los pliegos, y cuyos frentes requeridos, como mínimos, se detallan a continuación:

• <b>Equipo de obra civil</b>	<b>2</b>	<b>Frentes</b>
• <b>Equipo de montaje de torres</b>	<b>1</b>	<b>Frente</b>
• <b>Equipo de Tendido</b>	<b>1</b>	<b>Frente</b>

Se entiende, que las actividades arriba indicadas, serán requeridas, en tanto, éstas sean aplicables al Objeto y a los rubros cotizados en la Tabla de Cantidades y Precios del proyecto.

## 1.3 SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MATERIALES

### 1.3.1 Generalidades

El/La Contratista suministrará las torres, conductores, aisladores y herrajes para la línea, como que se detallan en el siguiente numeral. También suministrará todos los materiales que se requieren para la construcción de la obra civil, montaje de estructuras y tendido de cables de la línea de transmisión, hasta completar el trabajo, de conformidad con los planos y documentos del Contrato.

Si durante la recepción, de los equipos o materiales se encontrare ciertos materiales deficientes en cualquier forma, CELEC EP – TRANSELECTRIC puede rechazar mencionado equipo o material, siendo de absoluta responsabilidad del/la Contratista la reposición por uno en buenas condiciones y en estricto apego a las especificaciones técnicas.

Cualquier daño causado por El/La Contratista al material debe ser reparado o reemplazado por El/La Contratista, sin ningún costo para CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### 1.3.2 Materiales necesarios para la línea (suministrado por el Contratista)

El/La Contratista suministrará los materiales que se describen a continuación:

- Piezas de fundación (stubs).
- Materiales de puesta a tierra (varillas y contrapeso).
- Estructuras de acero galvanizado con todos sus elementos para montaje de torres.
- Cables conductores.
- Empalmes y mangos de reparación de conductores.
- Aisladores, herrajes y accesorios.
- Amortiguadores para conductor y cable de guardia OPGW.
- Cable de fibra óptica, OPGW
- Cable dieléctrico con fibra óptica tipo ARMADO
- Grapas para sujetar el cable OPGW a torre.
- Cajas de empalme de fibra óptica para cable OPGW y ARMADO.
- Terminales ópticos para torre (ODF`s).
- Terminales ópticos para bastidor (ODF`s).
- Balizas de señalización.
- Placas de numeración y de peligro
- Otros, en cuyo caso, CELEC EP - TRANSELECTRIC aprobará expresamente al Contratista el uso de los mismos.

### 1.3.3 Transporte y Almacenamiento

El material suministrado por El/La Contratista debe ser transportado y almacenado conforme se indica en las "Especificaciones Generales".

## 1.4 PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN

El/La Contratista debe entregar, los programas de construcción de obras civiles y electromecánicas, en función a los frentes establecidos en el numeral 1.2 “**Grupos de trabajo mínimos**” y, sobre la base de los plazos requeridos por CELEC EP -

TRANSELECTRIC para la recepción provisional de las obras, que se indican en el Contrato.

### **1.5 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El/La Contratista establecerá para todas sus actividades un plan de seguridad industrial que prevea los implementos de seguridad para el personal por actividades, así como, los procedimientos constructivos que eviten los accidentes de trabajo. El/La Contratista presentará un plan de Normas de Seguridad Industrial para aprobación de la Fiscalización. Su aceptación y aplicación serán requisitos para la aprobación de los procesos constructivos de la obra civil, instalación de ángulos de anclaje y puesta a tierra de las cimentaciones.

Todas las actividades de construcción, que ejecute El/La Contratista se regirán al Plan de Manejo Ambiental definitivo (PMA) aprobado para la “Construcción de las Obras Civiles y Electromecánicas de la L/T Motupe - Yanacocha”.

**El PMA del proyecto entregará el Administrador del Contrato al inicio del contrato.**

### **1.6 TOPOGRAFÍA DE LA RUTA**

CELEC EP – TRANSELECTRIC procederá a la entrega física de los vértices de la ruta de la línea y las coordenada UTM de las estructuras que se encuentran ya ubicadas en planos, sin embargo, El/La Contratista, previo al inicio de la construcción de las obras civiles y electromecánicas, tiene la obligación de verificar el perfil topográfico de la L/T, para comprobar la altimetría y planimetría de la ruta y definir con la Fiscalización todos los sitios de estructuras con sus referencias respectivas o replantear los sitios de ser necesario y los nuevos cambios a introducir en la Tabla de Ubicación. El replanteo, la verificación y/o recuperación de mojones en el terreno los sitios de torres y/o tramos de ubicación de estructuras será en coordinación con Fiscalización y en función a la Tabla de Ubicación de Estructuras.

El nuevo replanteo de sitios y/o tramos de estructuras se ejecutara, luego de que la Fiscalización confirme el cambio de ubicación del sitio o del tramo del perfil topográfico y El/La Contratista procederá con el replanteo de los nuevos sitios y con el levantamiento del perfil topográfico del nuevo tramo y proporcionara los datos para la actualización de la Tabla de Ubicación de Estructuras.

Los trabajos topográficos se realizarán con personal calificado, equipos de precisión con estación total, distanciómetros, RTK u otros, aprobados previamente por la Fiscalización.

### **1.7 MECÁNICA DE SUELOS**

CELEC EP – TRANSELECTRIC aprobará los planos de construcción con las cimentaciones correspondientes al tipo de torre a implementarse en cada sitio de torre y con los datos de replanteo del terreno confirmados por El/La Contratista. En caso de cambios de ubicación de sitios definidos por la Fiscalización; El/La Contratista procederá a la verificación en el sitio de las características de capacidad de carga, relleno y expansión de los suelos.

La verificación de las características del subsuelo de cimentación, lo realizara El/La Para la verificación del subsuelo, El/La Contratista recurrirá a las normas, especificaciones y estudios establecidos por normas de investigación y prospección de la Mecánica de Suelos, con personal y profesional calificados.

Los ensayos y estudios pertinentes se realizarán por un laboratorio aprobado previamente por la Fiscalización.

## **2. CAMINOS DE ACCESO TEMPORALES**

### **2.1 Generalidades**

El/La Contratista debe someter a la aprobación de la Fiscalización, dentro de los quince (15) días subsiguientes a la fecha de la suscripción del Contrato, un programa para el uso de los caminos y puentes públicos y privados, y para la construcción de los caminos de acceso, puentes, etc. Luego de la revisión y aprobación de este programa, por parte de la Fiscalización, El/La Contratista obtendrá la autorización de los accesos privados, luego de su uso, El/La Contratista los debe dejar en iguales o mejores condiciones que tenían antes de su uso.

En la elección de la ruta del camino de acceso y puentes temporales, El/La Contratista tomará muy en cuenta la estabilidad de los taludes cercanos a las estructuras, de tal manera de no comprometer la estabilidad de las mismas. También deberá considerar el realizar el menor daño posible a la propiedad y a la naturaleza. El/La Contratista será responsable si debido a la construcción de un camino, cualquier estructura pierde estabilidad, y debe corregir a su costo cualquier condición resultante de sus trabajos que pueda constituir un riesgo para las estructuras. Así mismo pagará a su costo los daños que causare en la apertura de los caminos de acceso, a los propietarios.

El/La Contratista, examinará cuidadosamente las condiciones y las capacidades de carga y dimensiones de los puentes y alcantarillas existentes en los caminos públicos y privados, que serán utilizados para el transporte de equipos y materiales, y si es necesario reforzará y acondicionará estos puentes y alcantarillas, para soportar las cargas.

En zonas de protección ecológica, zonas de topografía muy accidentada, en zonas inundadas, y en zonas en donde se afecte propiedades y cultivos, en las cuales El/La Contratista prescinda o se le restrinja de la construcción de los caminos de acceso temporales especificados, El/La Contratista deberá disponer de todos los medios y facilidades necesarias para llegar al sitio de implantación de las estructuras con todos los insumos, y, construir la obra. Los costos que impliquen estos medios y facilidades por concepto de mano de obra, acarreo de equipos y materiales deben estar incluidos en los precios unitarios de los ítems que corresponda; no se reconocerá pagos adicionales por este concepto.

El/La Contratista no causara daños a las estructuras públicas o privadas existentes y al medio ambiente circundante que presente las orillas del río, durante el transporte de materiales, equipos pesados y personal por vía fluvial.

### **2.2 Construcción de caminos de acceso temporales.**

En caso de construir caminos de acceso temporales, El/La Contratista presentará, con quince (15) días de anticipación al inicio de estos trabajos, para aprobación de la Fiscalización, una planimetría del trazado y un programa de construcción que indique el proceso de ejecución, equipo, mano de obra y diseño que empleará.

En caso de usar caminos de acceso temporales públicos o privados, El/La Contratista comunicara, con quince (15) días de anticipación, para conocimiento de la Fiscalización.

Para las zonas consideradas como zonas ecológicas, bajo protección privada o pública, no se ejecutarán caminos de acceso y puentes para vehículos.

Dependiendo de la accesibilidad al sitio de torre, El/La Contratista puede o no construir el acceso, pero debe garantizar permanentemente, el suministro de equipos pesados y materiales.

El ancho mínimo del acceso será de 4.5 metros. Las características geométricas y los procesos de construcción y seguridades para los accesos se regirán en lo pertinente, a las normas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas del Ecuador.

Los bordes de las excavaciones de la fundación de cualquier estructura no deben quedar en ningún caso a una distancia menor de 15 m. de la cabeza del talud de corte cuando el camino esté a un nivel inferior y cuando el camino esté a un nivel superior la Fiscalización determinará la distancia mínima. La distancia mínima de 15 metros podrá aumentar cuando a juicio de la Fiscalización lo crea conveniente.

### **2.3 Áreas adyacentes a las torres**

El/La Contratista debe adecuar un área adyacente a las torres, convenientemente limpia y nivelada para su equipo de construcción, y estará limitada a los requerimientos de sus equipos y a las restricciones que se apliquen en las zonas de protección ecológica. La localización y dimensiones de estas áreas serán obligatorias y previamente aprobadas por la Fiscalización, y en ningún caso estas áreas superaran el perímetro de 20 X 20 m.

El área nivelada tendrá una pendiente del 2% en dirección del drenaje natural a fin de que las cimentaciones de las torres no estén sujetas a erosión. En la utilización de equipos pesados, el área adyacente podrá ser rellenada con materiales tipo sub-base (plataforma) y luego de ejecutarse las obras civiles, ser retirado, en función a los requerimientos de los propietarios de los predios. Los costos por estas actividades deberán incluirse en el precio unitario de los caminos de acceso.

### **2.4 Conexión a los caminos públicos**

La conexión de los caminos de acceso a los caminos públicos debe ser realizada por El/La Contratista, de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas del Ecuador.

### **2.5 Cercas, puertas**

El/La Contratista tendrá especial cuidado para que las cercas y puertas, que existan, a lo largo de los caminos o en las zonas de vía de la línea de transmisión, no sufran daños por las operaciones de construcción. En caso de presentarse daños, El/La Contratista a su costo debe reconstruirlas y dejarlas en igual o mejor condición a la que tenían originalmente en un plazo no mayor de cuarenta y ocho (48) horas de producido el daño.

### **2.6 Drenajes**

Donde sea del caso, los cursos naturales de agua, deben ser desviados fuera de la vía, por medio de canales o alcantarillas. El/La Contratista debe construir las bermas y espaldones necesarios para controlar el escurrimiento de las aguas lluvias y evitar daños a la superficie de la calzada.

El/La Contratista deberá tomar las precauciones y seguridades del caso, tanto en la ejecución de los accesos como en la ubicación de embarcaderos y muelles provisionales, respecto a sitios en donde existan sistemas de riego, camaroneras y canales. Las reposiciones y mejoras por los daños causados serán a costo del/La Contratista.

### **2.7 Pago de indemnización**

Cualquier daño causado por El/La Contratista a una propiedad, fuera de la faja de servidumbre, incluyendo sus protecciones y linderos, será pagado o reparado por El/La Contratista al propietario dentro de los quince (15) días siguientes de ocurrido el hecho, la evaluación del daño será determinado por la Fiscalización. Las indemnizaciones en la faja de servidumbre son responsabilidad de CELEC EP – TRANSELECTRIC, sin embargo, esto no exime de responsabilidad del contratista de velar por los bienes materiales que se encuentren dentro de esta faja, procurando causar el menor daño a lo largo de la misma.

## **2.8 Caminos Públicos**

Para la utilización de caminos públicos, El/La Contratista se sujetará a todo lo dispuesto en las leyes y reglamentos pertinentes que se encuentren vigentes en el Ecuador al momento de ejecutar las obras.

## **2.9 Accesos privados**

El/La Contratista deberá solicitar los permisos de ingreso a los propietarios y efectuará a su costo el mantenimiento de los caminos privados, que utilice durante la construcción de las obras, incluso si estos caminos se encontraren dentro de la faja de servidumbre.

## **2.10 Señalización de torres en los accesos**

El/La Contratista señalará con pintura roja durable y de manera visible y muy clara, con letras y números grandes, las torres a las que conducen los accesos desde un camino principal. Las señales se instalarán en las uniones de los accesos y las vías principales y ubicadas en sitios seguros y visibles desde la vía principal.

El Contratista mantendrá durante todo el tiempo de construcción la identificación de las numeraciones de las torres según la tabla de ubicación entregada por la Fiscalización y considerada como vigente.

## **2.11 Certificados de Paz y Salvo**

El/La Contratista debe entregar a CELEC E. P.-TRANSELECTRIC, **antes de la Recepción Provisional, un certificado de Paz y Salvo suscrito con los propietarios de los caminos privados, puentes, y otros que haya utilizado**, en el que conste que nada tienen que reclamar a CELEC EP- TRANSELECTRIC ni al Contratista en el presente ni en el futuro, por la utilización de los accesos. El/La Contratista efectuará a su costo, todas las reparaciones que sean necesarias para cumplir este objetivo.

# **3. REPLANTEO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN**

## **3.1 Generalidades**

CELEC EP – TRANSELECTRIC procederá a la entrega física de los vértices de la ruta de la línea. El/La Contratista, previo al inicio de la construcción de las obras civiles y electromecánicas, verificará los datos del replanteo de cimentaciones entregados por Fiscalización al inicio de la construcción. En caso de pérdida de puntos centrales y referencias de ubicación de los sitios, El/La Contratista volverá a materializarlos en el terreno en función a la Tabla de Ubicación de Estructuras, aprobada por la Fiscalización.

El replanteo de estructuras, en caso de tramos sujetos a cambio, se ejecutara, luego de que la Fiscalización verifique del perfil topográfico de la ruta realizada por El/La



Contratista. Se ubicarán los sitios de acuerdo con la Tabla de Ubicación Actualizada y considerada como versión vigente por la Fiscalización y proceder con el replanteo y definición de los parámetros de mecánica de suelos para los nuevos sitios del tamo reubicado.

Los trabajos topográficos se realizarán con personal calificado, equipos de precisión con estación total, distanciómetros, RTK, otros, aprobados previamente por la Fiscalización.

El/La Contratista suministrará el equipo, mano de obra, materiales y supervisión necesarios que le permitan realizar las medidas topográficas de comprobación de ubicación, alineaciones o vanos; y, la verificación de puntos de acercamiento del conductor al suelo conforme los pedidos de la Fiscalización, o por su cuenta. En cada vértice de sitio de torre materializara con mojón central y con referencias en las alineaciones de entrada y salida, verificadas por la Fiscalización.

El/La Contratista, luego del replanteo, entregará a Fiscalización los datos definitivos de ubicación de estructuras para la actualización de la Tabla de Ubicación de Estructuras, y el cuadro de coordenadas UTM de los centros de las torres y sus novedades, si fuera el caso.

Simultáneamente con el replanteo de los centros de las torres procederá a verificar los perfiles diagonales para ratificar y/o rectificar los diagramas de excavación para la construcción de las cimentaciones de las torres.

### **3.2 Señalización de centros de torres y referencias**

La Fiscalización, cuando haya rectificaciones o nuevas ubicaciones de sitios de torres, indicará El/La Contratista los sitios de torres en donde deberá proceder a instalar los mojones de los centros en el nuevo de la línea a intervalos fijados por la Fiscalización.

Los costos de esta actividad deberán ser acordados por escrito con la Fiscalización, en caso de no estar considerado en la Tabla de Cantidades y Precios.

El/La Contratista ejecutará los levantamientos topográficos necesarios, para establecer puntos de referencia y facilitar la construcción y para localizar los cimientos dentro de las tolerancias especificadas.

Los mojones de los centros de torres y referencias con hormigón y /o estacas topográficas deben protegerse adecuadamente. El/La Contratista debe remplazar a su costo aquellos que resulten dañados por sus operaciones.

## **4. DESBROCE, CIMENTACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **4.1 DESBROCE**

#### **4.1.1 Generalidades**

Este trabajo consistirá en el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra y supervisión requerida para el desbroce de los caminos de acceso, sitios de las torres y faja de servidumbre de la línea de transmisión, de conformidad con lo indicado en los planos o disposiciones de la Fiscalización.

#### **4.1.2 Desbroce en sitios de torre y faja de servidumbre**

El/La Contratista señalara los árboles que se deben tumbar o cortar con pintura y los que deben quedar dentro de la zona de desbroce que no afecten a la construcción en los sitios de las torres y faja de servidumbre como indica el plano del derecho de vía de la línea de

transmisión o como determine la Fiscalización. Dicha determinación estará sujeta a revisión de Fiscalización.

Todo el desbroce debe ejecutarse utilizando métodos que minimicen los daños en las zonas aledañas y a la vegetación. Los árboles que se tumben deben cortarse a menos de 30 cm. del piso. Los tocones serán esterilizados y no necesitarán removerse a menos que interfieran con las cimentaciones.

CELEC E. P.-TRANSELECTRIC indemnizará únicamente los desbroces aprobados por la Fiscalización, en el área adyacente a la torre (máximo perímetro de 20X20 m) y de la faja de servidumbre. Cualquier otro tipo de daño que se produzca como resultado de la construcción y/o actividad que realice El/La Contratista, deberá ser indemnizado por El/La Contratista a su costo.

#### **4.1.3 Desbroce en sitios de acceso**

El/La Contratista es responsable del desbroce en los accesos a los sitios de las torres y la señalización se hará en coordinación con la Fiscalización y con previo acuerdo con el propietario. El pago del desbroce al propietario es de responsabilidad de El/La Contratista y su costo deberá incluirse dentro del costo indirecto.

El/La Contratista, previamente al desbroce de la faja de servidumbre y antes del inicio del tendido de conductores, presentará la programación de los trabajos, con 15 días de anticipación al inicio de los mismos, para la revisión e instrucciones por parte de la Fiscalización. Para el desbroce, también tomara en cuenta lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental.

#### **4.1.4 Desalojo**

El/La Contratista trozara los árboles en tamaños que faciliten el desalojo de toda la madera y productos vegetales que haya cortado, los mismos que son propiedad del dueño del predio y serán transportados al sitio en el que se pueda embarcar en camiones, cuando así lo ordene la Fiscalización.

Se evitarán las quemas, y cuando éstas sean necesarias para la eliminación de materiales, se llevará a cabo con la aprobación, bajo la supervisión de la Fiscalización y de las autoridades competentes.

### **4.2 CIMENTACIONES PARA TORRES**

#### **4.2.1 Generalidades**

El/La Contratista debe suministrar los ángulos de anclaje con sus accesorios y toda la mano de obra, equipos y materiales requeridos para la construcción de los diferentes tipos de cimentaciones para estructuras.

Si las condiciones locales fueran tales que El/La Contratista considere aconsejable cambiar la ubicación, tipo de estructura, o tipo de fundación, tales cambios deben ser aprobados previamente por la Fiscalización, luego de que El/La Contratista presente su propuesta debidamente justificada. La Fiscalización junto con El/La Contratista definirán la fundación adecuada a construirse en base a la topografía de replanteo y los parámetros de mecánica de suelos proporcionados por el/La Contratista. El/La Contratista es responsable de la estabilidad como del sitio de implantación de esa estructura.

Las cimentaciones para las estructuras en alineación deben colocarse en forma que el eje longitudinal de la cruceta de la estructura quede en un plano perpendicular al eje de la línea.

A menos que se indique de otra manera, las cimentaciones para estructuras de ángulo deben colocarse en forma que la cruceta de la estructura quede en un plano que bisecte el ángulo formado por la intersección de las alineaciones de las líneas de transmisión adyacentes.

Los niveles del terreno existentes antes de la construcción de las cimentaciones han sido considerados en la determinación de la altura de las estructuras. El desalojo de materiales y el movimiento de los equipos deber efectuarse evitando dañar las laderas y tratando de mantener las pendientes necesarias para desarrollar las características de carga, especialmente en las estructuras ubicadas sobre laderas.

El/La Contratista garantizará que la construcción de las obras civiles y electromecánicas de la línea de transmisión sea permanente y continua, para cumplir con los plazos indicados en el Cronograma Vigente de Construcción.

El costo de los estudios de mecánica de suelos será previamente acordado, sino existe rubro en la Tabla de Cantidades y Precios.

#### **4.2.2 Tipo de Cimentaciones**

Cada estructura tendrá cimientos independientes o monolíticos que dependerán de las condiciones del suelo predominante en cada ubicación. En términos generales, estos cimientos será uno de los siguientes tipos:

- a. Cilindros (Pilotes cortos) conforme planos entregados.
- b. Zapatas de hormigón
- c. Losas
- d. Vigas de amarre.
- e. Casos Especiales

El diseño de las cimentaciones y diagramas de excavación referenciales de cada sitio de torre, serán aprobados por CELEC E P - TRANSELECTRIC, para la construcción de cada sitio de estructura.

El/La Contratista generará, para cada sitio de estructura, la información técnica necesaria que permita la ejecución y control de las cimentaciones, la cual será previamente aprobada por la Fiscalización.

Una vez concluidas las excavaciones para las cimentaciones, El/La Contratista con su profesional técnico a fin y en conjunto con la Fiscalización, procederá a definir las características de los suelos a nivel de fundación, en cuanto a sus propiedades de capacidad de carga y/o características de expansión. Definidas las características de los suelos de cimentación, la Fiscalización, para los sitios nuevos, ratificara o rectificara el tipo de fundación a implementarse con los tipos de solución a la estabilidad, si es del caso, según amerite la presencia de expansión y/o asentamientos posibles en los suelos.

En donde lo requiera la Fiscalización para casos de re-verificación o especiales, El/La Contratista procederá a ejecutar Estudios de Suelos Complementarios.

El costo que este trabajo implique por concepto de equipos, materiales, mano de obra, ensayos de laboratorio, etc., en caso de no estar incluidos en los ítems que correspondan de la Tabla de Cantidades y Precios, serán previamente establecidos con la Fiscalización.

Los ensayos de suelos para casos de re-verificación o especiales solicitados por la Fiscalización, sin ser los únicos, incluirán, según el requerimiento de Fiscalización, a varios de los siguientes:

- Penetración Standard (SPT) metro a metro hasta el rechazo ( $N \geq 30$  durante tres metros continuos).
- Detalle estratigráfico con ubicación del Nivel freático y Nivel de inundación.
- Ensayos de clasificación, granulometría y humedad natural.

Los ensayos pertinentes se realizarán por un laboratorio aprobado por la Fiscalización.

#### **4.2.3 Preparación del sitio para las cimentaciones de torres o estructuras**

El/La Contratista debe retirar a su costo, todo el material que se encuentre en el sitio de la estructura y que se haya acumulado durante los trabajos de desbroce y debe desalojarlo en la forma que indique la Fiscalización. El/La Contratista, sin costo adicional para la Fiscalización, debe llevar a cabo toda la limpieza o trabajos de preparación necesarios para proseguir con sus operaciones tales como remoción de tocones, piedras o afloramientos de roca.

El/La Contratista a su costo debe conservar o restaurar las gradientes naturales del terreno en los sitios de las estructuras y corregir cualquier condición resultante de sus trabajos que pueda constituir un riesgo para las estructuras. En la restauración de la gradiente natural, el grado de compactación del terreno no deberá ser inferior al grado de compactación del terreno natural.

Los movimientos de tierras que se consideren necesarios llevar a cabo serán ejecutados solamente con la aprobación de la Fiscalización.

Se tendrá especial cuidado para no disturbar el drenaje natural de los terrenos inclinados o su estabilidad natural.

Las quebradas, y demás signos de erosión existentes deben protegerse para evitar su crecimiento o eliminarse como indique la Fiscalización.

La Fiscalización, en el caso de re-ubicaciones o de estructuras situadas en tramos nuevos, definirá las extensiones de cuerpo y ladera y El/La Contratista entregará los perfiles diagonales para los diagramas de excavación y los parámetros de mecánica de suelos de cada sitio de estructura para los correspondientes diseños y planos de cimentaciones.

El/La Contratista, es responsable de efectuar el replanteo de acuerdo con la Tabla de Ubicación de estructuras aprobada por la Fiscalización, realizando todas las medidas necesarias para definir la correcta posición de cada estructura y de sus cimentaciones como se indica en los planos y Tabla de Ubicación de Estructuras.

El/La Contratista en conjunto con la Fiscalización realizarán los diseños y planos de construcción de cimentaciones: perfiles diagonales, parámetros de fundación, planillas de replanteo de la fundación, excavaciones, sustituciones de suelo, posicionamiento y nivelación de ángulos de anclaje (stubs), acero de refuerzo, mejoramiento de suelo para relleno, etc.

Una vez que El/La Contratista haya verificado y/o replanteado la posición de la estaca central de cada estructura procederá al replanteo de las cimentaciones en cada sitio. En caso de que se detecten errores en la información topográfica, se debe reportar inmediatamente a la Fiscalización para los correctivos correspondientes, en caso de no hacerlo, El/La Contratista será responsable de todos los trabajos mal ejecutados, debiendo rehacerlos a su costo.

En el caso que sea necesario reubicar el sitio de una estructura, El/La Contratista prestará todas las facilidades a su costo para realizar estas reubicaciones

El/La Contratista debe observar los requerimientos de seguridad y construcción que emita la Fiscalización para las zonas de protección ecológica. Los costos por el cumplimiento de estos requerimientos deberán estar incluidos en los ítems respectivos.

El/La Contratista debe evitar la erosión alrededor de los cimientos y para tal efecto se tomarán las medidas preventivas que deben ser aprobadas por la Fiscalización.

El/La Contratista, es responsable de garantizar, todo el tiempo la seguridad constructiva de las obras civiles y electromecánicas; para lo cual, mantendrá señales y letreros de advertencia visibles, durante el día y la noche, que puedan ser divisados. En la noche los sitios de construcción deberán permanecer suficientemente iluminados para realizar con seguridad las actividades constructivas y de montaje electromecánico.

El/La Contratista a su costo debe reponer sin demora las plantaciones, sembrados, musgos y demás elementos existentes para control de la erosión que sean afectadas por sus operaciones y debe hacerlo siguiendo las instrucciones de la Fiscalización.

#### **4.2.4 Señalización Monumentos y Referencias**

La Fiscalización indicará al Contratista, los sitios en donde deberá proceder a instalar los mojones de inspección, referencia y replanteo tanto para las torres en tangente como las que están ubicadas en vértices, en el caso de las sujetas a reubicaciones o en los sitios donde se han perdido las referencias de identificación.

El/La Contratista es responsable de ejecutar los levantamientos topográficos necesarios, para establecer puntos de referencia facilitar la construcción de todas las torres en concordancia con la Tabla de Ubicación y para localizar los cimientos dentro de las tolerancias especificadas.

Todos los monumentos, hitos y estacas topográficas deben protegerse adecuadamente. El/La Contratista debe remplazar a su costo aquellos que resulten dañados por sus operaciones.

#### **4.2.5 Ubicación de las torres**

El/La Contratista debe replantear y colocar las cimentaciones a la cota y en la posición que establezcan los planos y los documentos del Contrato.

Las tolerancias para la rotación, inclinación, dimensiones horizontales serán dadas por el fabricante de las estructuras, las cuales entregará CELEC EP -TRANSELECTRIC al Contratista; a falta de éstas se considerará lo siguiente:

##### **a. Posición**

Las estructuras deben quedar centradas en la posición estipulada, con una tolerancia de 20 cm a lo largo del eje de la línea y 20 cm en sentido transversal al mismo.

**b. Rotación Transversal**

El eje transversal de las estructuras no podrá desviarse de la bisectriz del ángulo interior en más de un cuarto de un grado sexagesimal.

**c. Altura**

La altura de las cimentaciones debe quedar dentro del valor establecido con una diferencia máxima de 5 cm, con relación a la cota de la estaca central de cada torre.

La tolerancia en la diferencia de altura entre los cimientos de una torre no debe pasar de 5 mm medida entre los puntos de referencia marcados sobre la cara de los ángulos de anclaje a la altura correspondiente a las extensiones de las patas.

Al menos uno de los cuatro cimientos debe tener la profundidad mínima de fundación, con relación al terreno natural. La profundidad de los otros cimientos podrá ser mayor. En las cimentaciones monolíticas, la profundidad mínima de desplante deberá estar referida a la esquina más baja.

**d. Rotación de los pernos y ángulos de anclaje (stubs)**

Se llama pernos y ángulos de anclaje (stubs) a los elementos de acero directamente acoplados a las patas o base de las estructuras. Estos elementos, pernos o perfiles de hierro forman parte de la fundación. Las diagonales de la base de una torre y las bisectrices de los ángulos de anclaje o stubs deben quedar dentro de un cuarto de grado sexagesimal de separación entre sí.

**e. Inclinación de los ángulos de anclaje (stubs)**

La inclinación de cada ángulo de anclaje medido en el plano vertical de las diagonales de la torre no debe diferir en más de los 5mm por metro, de la inclinación estipulada en los planos.

**f. Dimensiones horizontales**

La distancia horizontal final instalada entre stubs o ángulos de anclaje adyacentes, debe quedar dentro de la distancia especificada con una diferencia máxima de 5 mm y dentro de los 10 mm para ángulos diagonales opuestos. Las dimensiones horizontales se medirán en el plano horizontal que pasa por la marca del ángulo de anclaje de la extensión de ladera más corta de cada torre.

**4.2.6 Instalación de ángulos de anclaje o stubs**

Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños al acero galvanizado. Los stubs o ángulos de anclaje que se hayan dañado no podrán usarse antes de que se reparen o de que sean remplazados a costo del Contratista según lo indique la Fiscalización.

Los stubs deben fijarse rígidamente para evitar su desplazamiento durante la colocación y la consolidación del hormigón. Las varillas de refuerzo vertical y los stubs se soldarán únicamente cuando así lo apruebe la Fiscalización.

Cuando se determine que los stubs están fuera de posición, en exceso de las tolerancias especificadas por CELEC EP- TRANSELECTRIC y/o del diseñador de las estructuras se procederá a recolocar dichos stubs, a costo del/La Contratista.

El procedimiento para recolocar los stubs, debe ser propuesto por El/La Contratista a la Fiscalización para su revisión; si es aprobado se ejecutará el trabajo en presencia de la Fiscalización; en caso contrario El/La Contratista deberá demoler la fundación y rehacer todo el trabajo a su costo, incluso deberá reponer a la Fiscalización los ángulos de anclaje o stubs que resulten dañados y/o que no puedan recuperarse.

### **4.3 EXCAVACIONES**

#### **4.3.1 Generalidades**

Antes de cualquier labor de excavación y en aplicación del Plan de Manejo Ambiental El/La Contratista tiene la obligación de realizar una prospección arqueológica. Si al realizar la prospección arqueológica se descubre que pueden existir restos importantes se suspenderá las actividades en este sitio hasta poder realizar el rescate arqueológico necesario en coordinación con el INPC y que es obligatorio por Ley, por lo que El/La Contratista reubicará a su personal y equipos en otra torre sin que haya un sobre costo para CELEC EP – TRANSELECTRIC. El costo de tener un arqueólogo como parte del equipo del/La Contratista y del rescate mismo deberá estar incluido en el rubro de implementación del plan de manejo ambiental.

El/La Contratista debe excavar el suelo natural hasta la cota requerida y en las dimensiones mínimas que se indican en los planos.

No se pagará por excavaciones adicionales que resulten de errores de ubicación, de excavaciones excesivas, o de sobre excavaciones por procesos constructivos inconvenientes o mal ejecutados.

#### **4.3.2 Excavación para cimiento**

El/La Contratista hará la excavación estrictamente necesaria para el tipo de cimiento aprobado y limitará sus operaciones a un área de trabajo mínima usando procedimientos eficientes de construcción. Cuando la excavación excediera las cotas o dimensiones señaladas en los planos u ordenada por la Fiscalización, El/La Contratista, a su costo, debe rellenar la sobre excavación con hormigón del mismo tipo al que corresponde la cimentación.

Toda excavación con una profundidad mayor a tres (3) metros debe ser entibada, al igual que aquellas excavaciones de menor profundidad, que a juicio de la Fiscalización, puedan derrumbarse. En todos los casos el diseño y cálculo del entibado debe ser aprobado por la Fiscalización, no se reconocerá ningún pago adicional por el uso de entibados.

Cuando sea necesaria toda la excavación debe protegerse por cercas o taparse con cubiertas fuertes removibles según sea el caso.

Cuando la excavación tenga lugar en tierras cultivadas, el suelo vegetal debe apilarse separadamente y colocarse nuevamente después de terminado el relleno. Las excavaciones para las cimentaciones estarán limitadas por las facilidades de colocación del hormigón o por las dimensiones dadas en los respectivos planos para cimientos, especialmente cuando el hormigón deba colocarse sobre el suelo no perturbado.

En donde lo indiquen los planos de cimentaciones aprobados o donde lo requiera la Fiscalización, El/La Contratista procederá a la colocación de un concreto de protección del fondo de las excavaciones, tipo **replanteo de f'c = 140 kg/cm<sup>2</sup>**. El espesor del replanteo en ningún caso será mayor a 10 cm.

#### **4.3.3 Desagüe en excavaciones**

Se prevé la existencia de zona de niveles freáticos.

Para la construcción de cimentaciones en zonas con capa freática alta, El/La Contratista debe contar con el equipo de abatimiento suficiente y adecuado para conservar secas las excavaciones durante estas operaciones. Se deberá tomar las medidas preventivas del caso para evitar que el agua desalojada cause erosión.

Los costos de estos trabajos deben estar incluidos en los precios unitarios de la excavación.

En terrenos inclinados El/La Contratista realizará los trabajos necesarios para extraer el agua sin causar erosión.

#### **4.3.4 Materiales de excavación**

##### **4.3.4.1 L/T Motupe-Yanacocha a 138 kV**

Los materiales por excavarse serán clasificados de acuerdo al detalle siguiente:

EXCAVACIÓN EN SUELO;
Iguales mayores a 3m
Hasta a 3m
EXCAVACIÓN EN ROCA
Profundidad de hasta 3 metros ( $H \leq 3m$ )
Profundidad mayor de 3 metros ( $H > 3m$ )

Para efectos de pago, se considera excavación en roca, toda roca que sea masiva muy compacta, solida no alterada o aquella rocas fracturadas con fragmentos muy sólidos, compactos y no alterados que mantengan un volumen mínimo de 0,50 m<sup>3</sup>, que para poder extraerlo se requiera de procesos de excavación especiales que requieran cuñas, dinamita, y/o compresores.

En procesos de excavación con dinamita, El/La Contratista presentara, previamente para su aprobación, por parte de la Fiscalización, los esquemas de tiros con las seguridades correspondientes. Estos trabajos deberán ser respaldados, con documentos de autorización, por parte de la autoridad competente que regula el uso de explosivos en el Ecuador.

#### **4.3.5 Sobre acarreo de materiales de excavación**

Los materiales sobrantes, deben ser retirados o distribuidos en el sitio a satisfacción de la Fiscalización.

El sobre-acarreo de los materiales sobrantes de una excavación y el material de préstamo para rellenos deberá considerarse en los análisis de precios de los ítems excavaciones y rellenos.



#### 4.4 CIMENTOS CON FUNDACIÓN DIRECTA: CILINDROS, ZAPATAS, VIGAS DE AMARRE, PEDESTAL O COLUMNAS DE HORMIGÓN

##### 4.4.1 Generalidades

La instalación de estos cimientos incluye la excavación, el abatimiento y drenaje de agua, el desalojo de los materiales excavados, el hormigón, el suministro y colocación del acero de refuerzo, la instalación de los stubs o ángulos de anclaje, extensiones para stubs con hierro negro, el entibado cuando corresponda, el relleno compactado, la sustitución del subsuelo de cimentación y el mejoramiento del suelo de fundación cuando se requiera.

Para el caso de prolongas a los stubs, que permita su apoyo, su costo estará incluido en las cimentaciones de las estructuras.

Donde se necesite, la Fiscalización podrá ordenar la construcción de vigas de hormigón armado para amarrar y/o reforzar las cimentaciones.

##### 4.4.2 Excavación

La cimentación sobre suelo o roca, se hará excavando hasta dejar una superficie perfectamente plana (sobre suelo sin disturbar) de una capacidad soportante adecuada. Si por razones de inestabilidad de la excavación o bajo valor soportante, se requiera incrementar las dimensiones de la excavación, El/La Contratista procederá previa autorización por escrito de la Fiscalización.

Si la profundidad mínima de cimentación indicada en los planos es suficiente para alcanzar condiciones aceptables del suelo sólo será necesario retirar el suelo antes de colocar el hormigón.

El/La Contratista debe prever secuencias constructivas, sistemas de protección y seguridades, de tal manera, que las excavaciones en limos, arcillas, arcillas expansivas, suelos húmedos, rocas deleznales, rocas con propiedades expansivas, sitios con presencia de nivel freático no permanezcan a la intemperie y abiertas por más de cuatro (4) días.

Previo aprobación de la Fiscalización, Inmediatamente después de terminada la excavación, se colocará una capa de **replanteo de hormigón tipo  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$** , en un espesor de acuerdo a los planos de fundación aprobados.

En aquellas excavaciones que a criterio de la Fiscalización, se haya disturbado el suelo de fundación debido a operaciones del/La Contratista o por haber permanecido descubiertas por más tiempo del especificado, El/La Contratista a su costo deberá realizar los trabajos adicionales que determine la Fiscalización para restituir las condiciones del suelo del fondo de la excavación.

##### 4.4.3 Hormigón cimentaciones directas: cilindros, zapatas, columnas, vigas de amarre. Muros. Obras de arte y drenaje.

Resistencia última a compresión del hormigón a los veintiocho (28) días:

Fundación directa	$f'c = 240 \text{ kg/cm}^2$
Fundación directa	$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Muros, losetas	$f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$
Cunetas, bordillos, cajas	$f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

Para mejorar y optimizar la manejabilidad y resistencias del concreto, El/La Contratista podrá utilizar, previa aprobación de la Fiscalización, de aditivos químicos tipo plastificantes y fluidificantes. El costo de estos productos deberá ser incluido en los ítems correspondientes de hormigón.

#### **4.4.4 Vaciado**

La colocación del hormigón debe iniciarse tan pronto se haya instalado el acero de refuerzo, las formaletas, ángulos de anclaje y una vez que se haya obtenido la aprobación correspondiente de la Fiscalización.

Todo el hormigón debe colocarse sobre superficies secas. Donde la remoción del agua no sea posible, El/La Contratista debe obtener la aprobación de la Fiscalización de cualquier otro método de colocación, la aplicación de este nuevo método no significará ningún incremento en los precios unitarios de los ítems a ejecutarse.

La superficie superior del hormigón o pedestales debe terminar plana con una pendiente de 1:10 desde el ángulo de anclaje. El punto "X" del ángulo de anclaje debe quedar expuesto al menos 2 cm y no más de 5 cm sobre el hormigón.

Todas las esquinas deben tener un bisel de 2.5 cm.

Las formaletas deben impregnarse en su cara interior con un aceite para formaletas aprobado por la Fiscalización y no deben removerse antes de cuarenta y ocho (48) horas después de colocado el hormigón.

Los sobrantes de hormigón deben desalojarse como lo apruebe la Fiscalización.

#### **4.5 RELLENO EN LAS CIMENTACIONES Y PLATAFORMAS**

El relleno en las cimentaciones, será efectuado con suelos naturales a menos que la Fiscalización los encuentre inadecuados para tal fin.

Se define como material adecuado en general cualquier suelo que de acuerdo a pruebas de laboratorio pueda compactarse según estas especificaciones, fuera de turba, suelos expansivos, suelo vegetal u otro material orgánico.

Los suelos excavados que sean adecuados para relleno, deben protegerse de cualquier exceso de humedad que prohíba su uso. Si no se ha suministrado dicha protección y el material natural se vuelve inadecuado, corresponderá al Contratista suministrar a su costo el material adecuado de relleno. En dicho caso se usará material natural, local o de préstamo.

El relleno de las estructuras será colocado después de limpiar la excavación o la superficie de la losa de hormigón y de retirar cualquier material inadecuado, suelo suelto, residuos de hormigón, formaletas de madera, lodo o agua.

La compactación del relleno debe ser tal que se obtenga como mínimo un peso de relleno igual al establecido en los planos, y el grado de compactación del relleno será del 95% con relación al **Proctor Standard (AASHTO T- 99)**. El/La Contratista realizará el control de rellenos con su propio equipo bajo la supervisión de la Fiscalización.

De acuerdo con las características de los suelos detectados y en función de los diseños de las cimentaciones, El/La Contratista podrá presentar para aprobación de la Fiscalización otras opciones de solución a los rellenos sobre las cimentaciones directas, cilindros, y

vigas de amarre. Estas soluciones serán aprobadas por la Fiscalización, si estas alternativas garantizan la calidad técnica, seguridad y mejora en los costos de los rellenos.

El relleno para conformar plataformas de trabajo, se ejecutará con material de préstamo tipo sub-base clase 3 y el grado de compactación del relleno será del 95% con relación al **Proctor Modificado (AASHTO T- 180)**. Para efectos de pago, la cuantificación de los volúmenes estará en función al levantamiento topográfico que se ejecute antes y después de ejecutado el relleno. La diferencia entre estos volúmenes definirá la cantidad a pagarse. En el precio del relleno de la plataforma se incluye el costo de los materiales y su transporte hasta el sitio de la obra o el desalojo de los materiales no adecuados para el relleno.

#### 4.5.1 Sustitución de suelo de fundación y mejoramiento del relleno

El relleno y/o sustitución de suelo se hará de acuerdo con lo que indique en los planos y/o con lo que indique la Fiscalización. El relleno compactado se ejecutará conforme lo indicado en 5.5.5

**4.5.1.1 Excavación y hormigón:** la sustitución de suelo se hará conforme con los niveles de excavación y hormigón indicado en los planos o como disponga la Fiscalización.

**4.5.1.2 Sub-base (grava-arena) compactada:** el material debe cumplir con las características y graduación indicada a continuación para Clase 2 o Clase 1 y, la compactación con lo indicado en 4.5.

#### Materiales

El material se compondrá de partículas duras de escoria, piedras o grava, tamizadas o trituradas, para obtener el tamaño y la graduación exigidos.

El material no podrá contener materiales vegetales, grumos o terrones de arcilla y tendrá que cumplir con una de las graduaciones indicadas más adelante, usando los procedimientos de ensayo de la **norma AASHTO-T 11 y T 27**.

Los agregados gruesos deben tener un porcentaje de desgaste no mayor del 50% a 500 revoluciones determinado según el ensayo ASSHO T96. La porción de material que pase por el tamiz No. 40 debe tener un índice de plasticidad no mayor a 6 ni menor a 2 y solo en casos especiales, autorizado por la Fiscalización se admitirá un valor máximo de 9 y un límite líquido mayor a 25.

#### Graduación

Los requisitos de graduación para el agregado de sub-base son cualquiera de los siguientes:

TAMIZ	% QUE PASA (EN PESO POR LOS TAMICES DE MALLA CUADRADA AASHTO-T27 T11)	
	CLASE 2	CLASE 1
76.2 mm (3")		
50.4 mm (2")	100	
38.1 mm (1 1/2")	90-100	100
4.75 mm (No. 4)	40-80	30-70

0.075 mm (No.200)

0-15

0-15

Antes de ser transportados a los sitios de colocación, las gravas y otros materiales deben ser aprobados por la Fiscalización. No se permitirá ninguna labor manual en su colocación, a no ser aquellas que ocasionalmente se necesite para retirar algún material extraño.

**4.5.1.3 Piedras bolas (canto rodado):** la piedra debe ser dura y sólida, de 7,5 cm. y 15 cm. de tamaño máximo.

**4.5.1.4 Mezclas de suelo natural con cemento:** Donde se requiera, la Fiscalización podrá ordenar la **elaboración de mezclas de suelo natural, con cemento**, para mejorar el relleno y/o el suelo de fundación. El/La Contratista debe presentar el diseño de mezclas, en base a los análisis realizados en un laboratorio aprobado por la Fiscalización.

**4.5.1.5 Restitución del talud natural**

En los sitios en que los que se requiera, por condiciones de estabilidad se restituirá el talud natural.

El relleno compactado se ejecutará conforme lo indicado en 4.5.

**4.5.1.6 Reparación del relleno**

El/La Contratista cuando así lo indique la Fiscalización, debe volver “después de la terminación del trabajo” para llenar y compactar las depresiones excesivas que se produzcan por asentamiento del relleno, por consolidación o por erosión, en los cimientos o zapatas de hormigón.

## 5 OBRAS DE ARTE

### 5.1 Muros de hormigón

El/La Contratista construirá muros de hormigón en los sitios que se indique en los planos o lo determine la Fiscalización, de acuerdo con los diseños respectivos. Las superficies donde se colocará el hormigón deben cumplir con los requisitos que se indican en el numeral 5.5.

### 5.2 Cunetas revestidas, obra de descarga, pavimentos, etc.

El/La Contratista construirá las obras complementarias de hormigón tales como cunetas revestidas, descargas, bordillos, pavimentos, etc., según se indique en los planos o determine la Fiscalización. Todos estos trabajos de hormigón deben cumplir con los requisitos del numeral 5.5.

### 5.3 Trabajos con gaviones

Estos trabajos comprenden el suministro de canastos de alambre galvanizado, alambre de amarre, material de relleno, equipos y mano de obra necesarios para ejecutar las obras de acuerdo con los planos o con las instrucciones de la Fiscalización, las mallas y los alambres serán del diámetro y calidad que se indiquen en los planos y cumplirán con la

norma **B.S.S. No. 1052/1942**. Juntamente con los gaviones se proporcionará alambre de atado y tirantes, en cantidad suficiente para realizar las operaciones de alambrado.

La piedra para llenar los gaviones debe ser dura, sólida y no debe sufrir alteraciones por estar expuesta al agua y a la intemperie; el tamaño mínimo será de aproximadamente dos decímetros cúbicos y su mayor dimensión debe ser 12,5 veces la menor abertura del cesto. El volumen mínimo de un gavión será de un metro cúbico.

#### **5.4 Cunetas revestidas, obra de descarga, pavimentos, etc.**

El/La Contratista construirá las obras complementarias de hormigón tales como cunetas revestidas, descargas, bordillos, pavimentos, etc., según se indique en los planos o determine la Fiscalización. Todos estos trabajos de hormigón deben cumplir con los requisitos del numeral 5.2.

### **6 HORMIGONES Y ACERO DE REFUERZO**

#### **6.1 Alcance**

Esta sección cubre el suministro de los materiales, mano de obra, supervisión y equipo, así como encofrados, elaboración, transporte, vaciado y curado del hormigón siendo además responsable de la toma de cilindros de prueba y el transporte al laboratorio de CELEC EP - TRANSELECTRIC para su curado y rotura.

En todo lo que no se oponga a estas especificaciones se seguirán las prácticas recomendadas por el Manual de Hormigón de Bureau of Reclamation de los Estados Unidos de América, última edición.

#### **6.2 Materiales**

##### **6.2.1 Cemento**

El cemento será un producto ecuatoriano o importado que se ciña a los requisitos de las especificaciones para **cemento Portland ASTM C150, tipo I y/o II** con la exigencia adicional de que el contenido de álcalis no debe exceder al 0.60% medido como óxido de sodio equivalente. El cemento debe protegerse adecuadamente de la humedad y de la contaminación tanto en tránsito como durante su almacenamiento en el sitio de trabajo. No podrá usarse en el trabajo cemento regenerado o cemento que contenga terrones.

Los ensayos a realizarse para demostrar que cumplen con **la norma ASTM C 150**, serán en muestras tomadas en el sitio de almacenamiento, con la presencia de la Fiscalización y los resultados serán entregados a la Fiscalización, inmediatamente y tendrán una antigüedad no mayor a treinta (30) días.

##### **6.2.2 Agregados**

Todos los agregados, arena natural y grava, o roca triturada, o una combinación de los dos, serán no reactivos y deben cumplir los requisitos de **ASTM C-33**.

Esta información debe ser entregada a la Fiscalización para su aprobación treinta (30) días antes de comenzar la colocación del hormigón.

El agregado fino estará compuesto de arena natural o una combinación de arena natural y arena manufacturada; el contenido de arena natural será mayor al 30% del total del

agregado fino. La granulometría será uniforme de acuerdo con las secciones para agregado fino de las especificaciones **ASTM C-33** para agregados de hormigón. El agregado fino no debe tener contenido orgánico, ensayo realizado mediante la Norma **ASTM C-40**.

Si presenta contenido orgánico, deberá elaborarse un mortero con la porción en estudio y la misma arena lavada siguiendo los requerimientos de la **norma ASTM C-87**. Se aprobará la arena en estudio si ésta presenta valores de resistencia a la compresión mayor o iguales al 95% de la resistencia del mortero obtenido con la misma arena lavada.

El agregado grueso cumplirá lo indicado en las secciones para agregado grueso de la **ASTM C-33**. Será bien graduado y estará compuesto de grava lavada o roca triturada consistente de partículas duras, fuertes y durables, sin laminaciones, partiduras, recubrimientos, partículas suaves, porosas y deleznable. Pasará el tamiz de 38mm y será retenido en el No. 4. Su granulometría debe satisfacer las condiciones de la norma **ASTM C-33** para el tamaño nominal máximo de agregado 1 1/2 " - No. 4.

El/La Contratista entregará cuatro copias certificadas con los datos de los ensayos referentes a la reactividad potencial alcalinas del cemento con los agregados. Estos ensayos se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones tentativas **ASTMC 289**. Los datos de los ensayos realizados durante un período de tres (3) meses previos a su utilización serán aceptados bajo la certificación de un laboratorio de ensayos acreditado y aceptado por la Fiscalización.

El/La Contratista entregará cuatro copias certificadas del análisis petrográfico de los agregados grueso y fino a ser usados en el hormigón, ejecutado de acuerdo con la **norma ASTM C 295**. Los exámenes recientes del agregado, realizados dentro de un período de tres (3) meses previos a su utilización, serán aceptados bajo la verificación de un laboratorio de ensayos acreditado y aprobado por la Fiscalización. Estos ensayos deben indicar concluyentemente la aptitud de los agregados para ser usados con el cemento elegido.

### **6.2.3 Agua**

El agua que se use para mezclas de hormigón debe ser limpia y estar libre de cantidades nocivas de aceite, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que pueden ser perjudiciales al hormigón o al acero, lo cual debe demostrar El/La Contratista mediante los correspondientes certificados expedidos por laboratorios aprobados por la Fiscalización. Si el análisis del agua presenta materia nociva se realizará morteros de acuerdo a la **Norma ASTM C-109** con agua potable o destilada y con el agua en estudio.

Si la resistencia del mortero realizado con el agua en estudio es menor del 90% de la resistencia del mortero con agua potable o destilada, se buscará otra fuente de aprovisionamiento de agua de mezcla para hormigón. Las fuentes de agua deben ser presentadas para aprobación treinta (30) días antes de su empleo en el hormigón.

### **6.2.4 Inclusión de Aire**

El aire incluido en los diferentes hormigones en estado fresco no debe exceder, en ningún caso de un 5% en volumen y se realizará de acuerdo a las normas **ASTM C 260 y C 233**.

## **6.3 Mezcla de Diseño**

Los diseños de mezclas de hormigón están previstos para resistencias de 180 y 240 kg/cm<sup>2</sup> con agregados de minas o fuentes cercanas al proyecto. El/La Contratista, en

función a sus requerimientos y logística podrá presentar a su costo, diseños de las mezclas para cada clase de hormigón. Estos diseños deben realizarse en un laboratorio de ensayos aprobado por la Fiscalización y, presentarse a la Fiscalización para su aprobación, quince (15) días antes de la iniciación del hormigonado.

La resistencia de la mezcla del diseño debe cumplir con la Norma **ACI-214**.

La dosificación de los materiales deberá realizarse al peso.

No se permitirá hormigonar utilizando mezclas y materiales no aprobadas por la Fiscalización.

#### **6.4 Fabricación del Hormigón**

La medida, mezcla y colocación del hormigón debe ceñirse al diseño de mezcla resultante de laboratorio, a los requerimientos del Código de Construcción para Concreto Reforzado, **ACI 318** y la Práctica Recomendada para Medida, Mezcla y Colocación de Hormigón, **ACI C-14**. En ningún caso se permitirá el mezclado a mano. Cuando se utilice hormigón premezclado, la planta y medios de transporte, deben ser aprobados por la Fiscalización, con quince (15) días antes de su empleo.

##### **6.4.1 Mezcladora**

El/La Contratista previa la aprobación de la Fiscalización podrá usar camiones mezcladores aprobados o una mezcladora de paradas, que produzcan una distribución uniforme del material dentro del tiempo especificado y una descarga del hormigón sin segregación.

##### **6.4.2 Equipo de medición**

Todo el material para el hormigón será dosificado de acuerdo con las conclusiones de la mezcla de diseño, al peso y/o al volumen. La cantidad de humedad en los agregados será determinada por un método aprobado por la Fiscalización y será corregido de la cantidad de agua de la mezcla.

##### **6.4.3 Tiempo de mezclado**

El tiempo de mezclado se regulará de manera que se asegure una mezcla homogénea de todos los materiales. En todo caso no debe ser inferior al calculado por la siguiente expresión:  $t = 1.0 + V/3$ , siendo (t) el tiempo mínimo en minutos de mezclado para una mezcladora con una capacidad (V) en m<sup>3</sup>.

Cuando el transporte del hormigón se haga utilizando camiones mezcladores el hormigón enviado al sitio de utilización será mezclado en ruta. La mezcla cumplirá las especificaciones **ASTM-C 94**. La mezcla será rigurosamente controlada en el tiempo de agitación, tiempo de mezclado y tiempo total, luego del arribo al sitio. El Hormigón será colocado en el sitio final, en los encofrados, dentro de una y media (1½) horas después de la adición del agua al cemento.

Si se estima que el tiempo de transporte del hormigón pudiere ser mayor de una (1) hora, necesariamente el transporte se hará con la mezcla en seco, agregando el agua en el sitio de vaciado.

##### **6.4.4 Consistencia**

A menos que se determine de otra manera por la Fiscalización el asentamiento del hormigón será el siguiente, medido con el del cono de Abraham, según tabla adjunta.

#### **ASENTAMIENTO**

<b>Tipo de estructura</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Cilindros, Zapatas, bloques, Cabezales y Pedestales	80 mm	40 mm
Losas, vigas y columnas Cimentaciones	100 mm	50 mm
Bajo agua.	Será definido por la Fiscalización.	

Si la Fiscalización lo estima necesario, ordenará que se haga una prueba del asentamiento del hormigón que sale de la mezcladora, y otra para el mismo hormigón en el momento de vaciado, la diferencia de asentamiento no será mayor a 20 mm

### **6.5 Colocación del hormigón**

#### **6.5.1 Consideraciones Generales**

El/La Contratista debe comunicar a la Fiscalización con veinticuatro (24) horas de anticipación los lugares donde va a colocar el hormigón.

La colocación del hormigón se podrá ejecutar en el sitio de la obra, sólo con la presencia de la Fiscalización.

Inmediatamente antes de la colocación del hormigón se debe limpiar las áreas excavadas y/o las superficies de los encofrados. El agua, el suelo, lodo, viruta de madera que se encuentren en el fondo de la excavación deben ser removidos y desalojados. La cuadrilla de hormigón del/La Contratista debe estar equipada con por lo menos una bomba de agua de 3" y dos vibradores en buen estado de funcionamiento, y canaletas o mangas para dirigir el flujo del hormigón. El/La Contratista no iniciará la colocación del hormigón hasta cuando la excavación y/o las formaletas y los elementos embebidos hayan sido inspeccionados por la Fiscalización. Esta inspección no relevará al Contratista de su responsabilidad de conservar la excavación y demás elementos en condiciones aceptables hasta cuando se termine la colocación del hormigón.

La colocación del hormigón debe llevarse a cabo en tal forma que se evite la segregación del agregado, para reducir la segregación del agregado grueso, el hormigón no se dejará caer sobre zonas densas de varillas de refuerzo o sobre los ángulos de anclaje; en tales casos debe usarse canaletas o mangas. En ningún caso se dejará que el hormigón caiga libremente a más de 1.50 m. de altura.

El hormigón debe consolidarse solamente mediante vibradores de la frecuencia necesaria para garantizar la consolidación del hormigón en una masa densa, homogénea y sin vacíos. Los vibradores de inmersión deben tener una frecuencia de vibración comprendida entre 6.000 y 7.000 vibraciones por minuto cuando estén sumergidos en el hormigón y no debe ser de un diámetro mayor a 6 1/2 centímetros.

El vibrador no debe ser utilizado para desplazar el hormigón y debe colocarse en forma totalmente vertical, haciendo que penetre en la capa inmediatamente inferior. La



separación entre dos puntos de inmersión del vibrador no debe ser mayor que 2/3 del radio de acción del vibrador sumergido en el hormigón que se está compactando. El tiempo de vibración se prolongará hasta que empiece aflorar la lechada del hormigón, asegurándose la obtención de la máxima densidad posible, y un perfecto contacto con la superficie de encofrados y armaduras. El vibrador no debe quedar en contacto con las armaduras y demás elementos embebidos.

En sitios donde el hormigón se coloque con formaletas o contra el suelo sin disturbar, se debe humedecer las superficies de contacto antes de hormigonar a menos que el tratamiento superficial de las formaletas o la humedad del suelo sean según criterios de la Fiscalización, suficientes para que este requisito se haga innecesario.

El hormigón que no haya sido colocado dentro de una y media (1½) hora después de que todos los componentes hayan sido mezclados, deberá descartarse y botarse a cuenta y costo del/La Contratista. Tampoco podrá colocarse ningún hormigón que haya empezado a fraguar, aún cuando el tiempo especificado no haya transcurrido.

En caso de que El/La Contratista requiera colocar hormigón en jornadas nocturnas, sin costo adicional deberá instalar todo el sistema de iluminación y de seguridad que se requiera de acuerdo al juicio de la Fiscalización.

#### **6.5.2 Colocación de Hormigón bajo agua**

En los cimientos en los que no se pueda controlar el nivel freático, el hormigón se colocará con la ayuda de un "tremie" (tolva y tubería), excepto en aquellos sitios donde se presente socavación. Cuando se encuentre agua corriente, se dejará que la excavación se llene de agua hasta que el nivel permanezca estacionario para entonces colocar el concreto con un "tremie".

En este caso, la mezcla será especial con agregado grueso de 2 cm. (3/4") de tamaño máximo y un mínimo de 350 kg de cemento por metro cúbico. El asentamiento de la mezcla al tiempo de colocación será indicado por la Fiscalización.

No se permitirá vibrar el hormigón colocado con "tremie", pero en ciertos casos cuando el flujo en el "tremie" sea muy lento, podrá permitirse vibrar el "tremie" lentamente. El "tremie" tendrá un diámetro mínimo de 6" y debe estar equipado con una válvula de pie o compuerta de fondo de cierre hermético que pueda controlarse desde la superficie. El conjunto debe ser a prueba de agua y no podrá permitirse, bajo ninguna circunstancia, que haya flujo de agua dentro del "tremie". Al colocar hormigón, el extremo inferior del "tremie" debe estar a menos de 15 cm. del fondo de la excavación y no debe levantarse hasta cuando se haya establecido un sello de hormigón capaz de evitar la entrada de agua al "tremie". El lado de descarga del "tremie" debe conservarse sumergido dentro del hormigón a una profundidad suficiente para mantener todo el tiempo un sello adecuado mientras se coloca el hormigón bajo agua. La colocación del hormigón con "tremie" debe ser una operación continua para cada fundación.

Los tremie se utilizaran con tubos metálicos de diámetro mínimo 6". Los tubos se mantendrán unidos mediante un sistema que evite su separación. El sistema de unión será previamente aprobado por la Fiscalización.

La colocación de hormigón bajo agua, no significa ningún costo adicional para LA FISCALIZACIÓN, su costo debe estar incluido en los precios unitarios de los ítems que corresponda.

#### **6.6 Encofrados**

Los encofrados serán rígidos, indeformables, alineados, nivelados y estarán suficientemente ajustados para impedir la filtración del mortero. Ellos se acomodarán cuidadosamente a las dimensiones indicadas en los planos para el hormigón terminado. El lado acabado de la madera será colocado hacia el hormigón. En los ángulos de todos los encofrados se colocarán tiras chaflanadas de 20 X 20 mm, para eliminar las aristas vivas del hormigón.

Deben ser apuntalados adecuadamente, afianzados en conjunto para mantener su posición y forma. No se permitirá pandeo, ni desplazamiento en los encofrados. Amarres de alambre o zunchos de acero no serán permitidos excepto en aquellas estructuras que apruebe la Fiscalización.

Los amarres serán de un tipo tal que no dejen ningún metal en el hormigón con un recubrimiento menor que el especificado desde la superficie expuesta.

Los encofrados para hormigón visto tendrán superficies uniformes, estarán libres de defectos y serán construidos en madera laminada (plywood o similar), placas de fibra prensada, madera cepillada machihembrada o chapa metálica en el que todos los pernos y remaches estén embebidos.

Los encofrados serán diseñados para soportar las cargas verticales y laterales del hormigón fresco así como cualquier otra carga de construcción. Todos los encofrados deben ser aprobados por la Fiscalización antes de que el hormigón sea vaciado, pero dicha aprobación no eximirá al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos.

En los casos en que la Fiscalización crea necesaria, El/La Contratista debe presentar planos de encofrados con indicación de las cargas que soportan los elementos principales, bajo el peso y presión del hormigón fresco.

Antes del uso, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y lubricados con aceite mineral adecuado. Esto se hará cuidando de no contaminar el acero. Después de la lubricación, el exceso de aceite será limpiado y quitado.

### **6.7 Instalación de accesorios embebidos**

Los pernos de anclaje, miembros estructurales, stubs, perfiles y conductos a ser embebidos en el hormigón, serán localizados apropiadamente y asegurados a los encofrados. Los pernos de anclaje serán suspendidos de plantillas sólidas y sujetos en tal forma que no se desubiquen durante la colocación del hormigón. Los escotes, asientos, cavidades, que deben recibir armaduras, herrajes, montantes y/u otros elementos, deben ser formados de acuerdo con las posiciones y dimensiones precisas obtenidas de los planos aprobados para la construcción. **Desencofrado y reparaciones**

Los encofrados serán retirados en la oportunidad y de manera tal que se asegure la estabilidad completa de la estructura.

Los encofrados no podrán retirarse antes de cuarenta y ocho (48) horas en ningún caso.

Las perforaciones producidas por los pernos de sujeción de los encofrados serán limpiadas completamente de todo material suelto o defectuoso y humedecido con agua, siendo rellenados luego completamente con mortero 1:2 cemento-arena. La superficie será alisada con una llana de madera. Esta reparación se ejecutará inmediatamente después de desencofrar, mantenida húmeda por siete (7) días, y se fundirá una membrana de curado aprobada por la Fiscalización.

Si después de retirados los encofrados se comprueba que cualquier parte de las estructuras de hormigón no corresponde a los alineamientos indicados en los planos, está desnivelada, presenta superficies defectuosas que contengan porosidades o se encuentre fracturadas, la Fiscalización a su criterio ordenará su remoción o reparación a costo del/La Contratista. En caso de reparación ésta no podrá ser efectuada sin previa autorización de la Fiscalización.

Las reparaciones, en caso de ser ordenadas, serán realizadas dentro de las veinticuatro (24) horas al retiro de los encofrados y debe efectuarse de manera que se asegure un perfecto relleno de todo el sector.

### **6.8 Cuidado y curado**

Tan pronto como las superficies expuestas del hormigón se hayan endurecido suficientemente para evitar daños por el curado, se aplicará un fino rocío de agua intermitente, tanto como sea necesario para mantener dichas superficies continuamente húmedas por un período no menor a siete (7) días.

Donde indique la Fiscalización se curarán las superficies de hormigón con membrana impermeable que retenga la humedad. Esta membrana sellante cumplirá con la norma ASTM-C 309 y con las instrucciones del fabricante.

Durante y después del período de curado, el hormigón no debe estar sujeto a ninguna carga, vibración o abrasión indebidos.

Se deben tomar medidas efectivas para evitar la entrada de agua de alguna fuente al hormigón fresco.

### **6.9 Juntas de construcción**

Se considerarán como juntas de construcción todas aquellas superficies de hormigón dejadas por razones de diseño, de construcción o de suspensiones inevitables del hormigonado en las que el hormigón en sitio haya endurecido hasta el grado que al introducir el vibrador en el hormigón no pueda retirarse sin dejar huella.

En general, no se permitirá el hormigonado con juntas de construcción, pero si por razones, fortuitas ajenas a la voluntad del/La Contratista, es necesario realizarlas, su ubicación será aprobada por la Fiscalización.

Si por razones constructivas llegara a necesitarse que el hormigón se funda en dos capas, la junta debe quedar a una altura no inferior a 10 cm. del fondo del ángulo de anclaje. El empleo de juntas de construcción será aprobado por la Fiscalización.

En pilotes fundidos in situ, no se aceptarán por ningún concepto ni juntas de construcción ni uniones. En pilotes prefabricados las juntas y/o uniones diseñadas por El/La Contratista, serán aprobadas previamente por la Fiscalización, las cuales se implementarán en función a las características estructurales de los pilotes, a su longitud máxima y a la profundidad de apoyo de estos cimientos.

En cimentaciones directas, las superficies de las juntas de construcción deben prepararse hasta eliminar la lechada superficial, con chorros de arena o picando con punzones de acero, después de lo cual se limpiarán con chorros de agua o de aire a presión hasta eliminar todo material suelto que pueda afectar la adherencia del hormigón en estado fresco.

Inmediatamente antes de colocar el hormigón, se colocará una capa de mortero, aprobado por la Fiscalización. Se verificará que este mortero se haya distribuido uniformemente y haya penetrado en todas las irregularidades de la superficie.

#### **6.10 Pruebas de hormigones**

Los ensayos de los hormigones serán ejecutados por El/La Contratista bajo la supervisión de la Fiscalización, siendo obligación del/La Contratista obtener, manipular, almacenar y transportar las muestras hasta los laboratorios previamente aprobados por la Fiscalización. Las muestras deben obtenerse cuando el hormigón está siendo colocado y se medirá por medio del cono de Abraham el asentamiento y otras propiedades que se requieran para verificar el cumplimiento de las especificaciones.

La toma de muestras y las pruebas de resistencia a la compresión simple se realizarán según las normas ASTM C-172 y C-873 y deben ser marcadas y curados de acuerdo a la Norma ASTM C-31.

La muestra consistirá en seis (6) cilindros normales de 15 X 30 cm. (6" X 12"), que se tomarán de paradas seleccionadas del hormigón, incluyendo un cilindro del 25% final de la parada, a criterio de la Fiscalización. Se tomará una muestra por cada estructura o por grupos de cimentaciones y/o por lo menos cada 20 m<sup>3</sup> de hormigón mezclado. En el caso de los pilotes, se tomará una muestra (6 probetas) para cada pilote. Además se tomará una muestra cuando haya cambios en los materiales y/o método de mezclado. En cada oportunidad que se tome una muestra debe efectuarse un ensayo con el cono de Abraham para medir el asentamiento del hormigón.

El/La Contratista debe proteger, almacenar y transportar los cilindros en cajas de curado adecuadas hasta que sean ensayados bajo la supervisión de la Fiscalización. Se probarán dos (2) cilindros a la edad de siete (7) días y tres (3) cilindros a la edad de veintiocho (28) días en un laboratorio aprobado por la Fiscalización quedando un cilindro como testigo. Se tomará el promedio de las resistencias de tres cilindros, como el valor representativo de una prueba en particular. Dicho promedio de tres (3) pruebas consecutivas debe ser igual o mayor que la resistencia especificada y en ningún caso cualquiera de los cilindros probados debe tener una resistencia menor al 90% de la resistencia especificada. En ningún caso el cilindro testigo será determinante en la definición de las características de resistencia y durabilidad del concreto, sus resultados serán evaluados por la Fiscalización, quien determinará, si es del caso, los ensayos complementarios para su aceptación.

El/La Contratista debe remitir para la aprobación por parte de la Fiscalización, los ensayos de laboratorio para los materiales que se propone utilizar, para los hormigones y morteros.

#### **6.11 Tipos de Hormigón**

Según los requerimientos que se indican en las diferentes secciones correspondientes de estas Especificaciones o en los planos, se diseñarán los siguientes tipos de hormigón:

<b>Tipo de hormigón</b>	<b>Resistencia a los 28 días</b>
A	240 kg/cm <sup>2</sup>
B	210 kg/cm <sup>2</sup>
C	180 kg/cm <sup>2</sup>
D	140 kg/cm <sup>2</sup>

E

Ciclópeo\*

\*El hormigón ciclópeo estará conformado con un hormigón tipo C con un 40% máximo de piedra desplazante (tamaño máximo de 15 cm.).

## 7 ACERO DE REFUERZO

Las varillas de refuerzo serán, de grado sesenta, de acuerdo a lo que se indique en los planos de construcción, y que cumplan los requerimientos de ASTM A-615 y A-305. El/La Contratista debe presentar los certificados de ensayos hechos en un laboratorio aprobado por la Fiscalización. Para el acero de refuerzo de producción nacional, se aceptarán Certificados de Control de Calidad emitidos por el fabricante con una antigüedad no mayor a quince (15) días.

La Fiscalización podrá tomar muestras de la existencia en obra de las varillas de acero de refuerzo que se pretenda utilizar en la fabricación de hormigón armado y someterlos a ensayos para determinar su esfuerzo de rotura y el límite de fluencia, para su aprobación.

El refuerzo de malla de alambre electro soldado, cumplirá los requerimientos de ASTM A 185.

El acero de refuerzo debe ser limpio y libre de óxido suelto, lechada de cemento, imperfecciones, rajaduras, excesivas costras de laminado, pintura, aceite, grasa y más materiales indeseables, que reduzcan la adherencia con el hormigón.

El acero de refuerzo para hormigón se debe almacenar ordenándolo en lotes separados por diámetro y longitud y se evitará que quede en contacto directo con el suelo.

Las varillas de acero de refuerzo se cortarán y doblarán en frío de acuerdo a las dimensiones y radios de curvatura indicadas en los planos y planillas de hierro aprobadas por la Fiscalización y no se permitirá enderezar y volver a doblar. No se utilizarán varillas que tengan torceduras o dobladuras que no aparezcan en los planos.

El acero de refuerzo debe ser colocado estrictamente en las posiciones indicadas en los planos. Todas las intersecciones se fijarán mediante amarras con alambre de galvanizado recocido de calibre 16 y no se permitirán puntos de soldadura en remplazo de las amarras, excepto cuando la Fiscalización autorice el uso de mallas prefabricadas. Los empalmes de las varillas se harán usando un traslape de acuerdo a la **norma ACI-318**.

Para conseguir el espaciamiento entre varillas adyacentes y entre las varillas y el encofrado, se puede usar espaciadores de hormigón fabricados con mortero de relación cemento-arena 1:3 u otros aprobados por la Fiscalización.

No se permitirá el asentamiento de las varillas en capas de hormigón fresco y el ajuste de las varillas durante la colocación del hormigón.

Todos los extremos libres de las armaduras se deben amarrar firmemente a un atiesador adecuado, para evitar movimientos perjudiciales durante el hormigonado.

La Fiscalización realizará una inspección final de cada armadura, antes de iniciar el hormigonado y verificará que el acero de refuerzo se haya instalado de acuerdo a los planos vigentes aprobados para la construcción y esté limpio de óxido suelto, aceite, mortero seco o cualquier otra sustancia que perjudique la adherencia. El/La Contratista no podrá iniciar el hormigonado sin haber recibido la aceptación escrita por parte de la Fiscalización.

Durante la colocación del hormigón el mortero fresco que salpique a las armaduras y se haya resecado deberá ser eliminado antes que quede incorporado al hormigón.

## **8. INSTALACION DE PUESTAS A TIERRA EN LAS TORRES**

### **8.1 Generalidades**

El/La Contratista debe proveer todos los materiales requeridos y aprobados por la Fiscalización además de toda la mano de obra para instalar los sistemas de puesta a tierra.

El/La Contratista debe proveer toda la mano de obra, transporte y materiales para medir la resistividad en el sitio de cada estructura, para medir la resistencia a tierra en los cimientos de las estructuras y en la instalación de los sistemas de puesta a tierra. Este trabajo lo realizará en conjunto con la Fiscalización.

Los planos de los tipos de puesta a tierra, serán suministrados por CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El tapado de las zanjas luego de la instalación del sistema de tierra, será de tal manera que la superficie del terreno quede en la zona de trabajo en condiciones similares a su estado original, rellenado y compactado con pisón para evitar socavaciones o asentamientos. Caso contrario, El/La Contratista deberá realizar las reparaciones del relleno compactado a su costo.

### **8.2 Medida de la resistividad del terreno**

Las medidas de resistividad del terreno serán efectuadas por El/La Contratista, para luego de ser presentados a la Fiscalización, se procederá a entregar el diseño a aplicarse en cada una de las torres.

La puesta a tierra a instalarse y sus materiales, deberá corresponder al tipo previsto en el diseño, sin embargo, de haberse introducido algún error en la medida de resistividad inicial, solo se puede modificar la instalación primera con aprobación de la Fiscalización.

### **8.3 Medida de resistencia**

Esta actividad se realizará únicamente en los sitios en que se instalen las estructuras, una vez terminada la erección de cada estructura, la Fiscalización con El/La Contratista medirán la resistencia a tierra de las estructuras. El método de medida debe ser aprobado por la Fiscalización.

El/La Contratista debe presentar a la Fiscalización el registro de todas las mediciones de resistencia a tierra que haya efectuado. Si en las mediciones efectuadas se obtienen valores de resistencia mayores a 10 ohmios en época seca, se instalarán conexiones a tierra adicionales para bajar la resistencia a tierra, de tal forma que se obtenga ese valor como resistencia máxima.

La instalación de conexiones a tierra adicionales debe estar terminada antes de los quince (15) días siguientes a la fecha de las mediciones.

Después de terminada cada instalación adicional de puesta a tierra, la Fiscalización y El/La Contratista, efectuarán mediciones de comprobación de la resistencia a tierra. En casos excepcionales cuando no pueda alcanzarse los límites de resistencia a tierra deseados, El/La Contratista previa autorización de la Fiscalización, recurrirá al empleo de rellenos de sustitución especiales en el suelo para lograr el objetivo.

Cada estructura debe tener al menos 2 conexiones a 2 varillas de puesta a tierra en forma diagonal.

#### **8.4 Contrapesos**

En suelos de alta resistividad se recurre al empleo de contrapesos para obtener el valor de resistencia especificado.

Los contrapesos deben instalarse en lo posible dentro de la zona de derecho de vía. La dirección de los contrapesos podrá modificarse hasta en 15 ° o volverse atrás para esquivar obstrucciones, con tal de que el radio de volteo no sea inferior a 25 cm. y no queden a menos de 6m de sí mismo y de cualquier parte de la torre. Todos los contrapesos deben quedar enterrados 50 cm. o más por debajo de la superficie natural del terreno cuando se traten de cultivos. En caso de terrenos rocosos, la Fiscalización determinará la profundidad para el contrapeso.

El/La Contratista debe efectuar la excavación y el relleno compactado para el contrapeso, y conectar el contrapeso a las estructuras.

#### **8.5 Varillas para puesta a tierra**

Las varillas para puesta a tierra serán de Copperweld o su equivalente, de 16 mm (5/8") o 19 mm (3/4") por 3.0 m. (10 pies).

Las varillas de puesta a tierra deben localizarse al menos a 1,0 m. de la pata y en suelo del sitio. El cable de conexión debe enterrarse al menos 50 cm. por debajo del suelo. En terrenos rocosos las varillas de puesta a tierra deben hincarse o colocarse en agujeros perforados en este caso debe cementarse con lechada. El extremo superior de la varilla quedará a la misma profundidad que el contrapeso.

En los sitios en los que el relleno sea con material de préstamo, las varillas serán enterradas fuera del sitio de la excavación.

#### **8.6 Cables de conexión para puesta a tierra**

Los cables de conexión para varillas de puesta a tierra y contrapeso serán de calibre 3 No. 8 AWG de acero enchapado en cobre templado o equivalente.

En caso de ser necesario realizar una unión en el cable de puesta a tierra, estas deberán realizarse con conectores tipo compresión o con conexiones exotérmicas.

No se permitirá el empalme de los cables salvo cuando autorice la Fiscalización, en este caso el empalme será del tipo auto fundente, no se reconocerá ningún pago por separado por el suministro y ejecución de las conexiones exotérmicas.

No se reconocerá ningún pago adicional por la ejecución de estas conexiones.

Los materiales de puesta a tierra para instalación permanente, serán suministrados por el/La Contratista.

#### **8.7 Cimentaciones superficiales ancladas en roca.**

Este tipo de cimentaciones se aplica para cuando las características del suelos son de tipo rocoso, con roca a una profundidad de 0,0 a 1,0 metros o más, y a juicio de la fiscalización

el anclajes en roca es necesario, dadas las características de la roca encontrada a mayor profundidad.

Para este tipo de cimentaciones, después de trazados y localizado del cimientto, se procederá a excavar hasta llega a la roca sana, el área de terreno en donde se vaya a desplantar la cimentación dad para cada pata de torre, de acuerdo a las dimensiones de los planos de proyecto, tratando que la superficie final de desplante del cimientto quede lo mas horizontal posible. No deberán utilizarse para esta excavación por ningún motivo explosivos, salvo estudio previo y luego de la aprobación de la Fiscalización. Una vez llegado a la profundidad de desplante en función de haberse encontrado roca sana, la Fiscalización determinará la fundación del cimientto a anclarse en roca.

Luego de trazados los barrenos, sobre la base excavada de desplante del cimientto de acuerdo a las medidas indicadas en los planos del proyecto, se procederá a perforar los barrenos mediante pistola neumática de acuerdo a los diámetros estipulados en los planos de diseño

Posteriormente se limpiará con aire comprimido la perforación, hasta asegurar que el barreno haya quedado libre de residuos. Se humedecerá las paredes del barreno antes de la colocación del mortero dentro del barreno, con la finalidad de eliminar la pérdida de agua integrada del mortero a través de la absorción de la roca.

El ancla será de varilla de acero corrugada de acuerdo a las dimensiones de los planos del proyecto, varilla en la cual se deberán soldar separadores de varillas de manera de mantener una separación adecuada entre el hierro de anclaje y las paredes del barreno.

En la cantidad de anclajes se deberá prever la instalación de un anclaje adiciona a los requeridos en los planos del proyecto, el mismo que será instalado cercano a la cimentación de la torre, con el objetivo de ser un testigo de la prueba de extracción de anclaje.

La colocación del mortero será por gravedad, compactado mediante movimientos oscilatorios a través de la misma ancla. El mortero deberá tener una resistencia a la compresión y deberá mezclarse con un agente expansor en la proporción indicada por los fabricantes de dicho producto.

La longitud de ancla de acero de transición salida del terreno rocoso deberá ser protegida contar la corrosión mediante una funda plástica o pintura anticorrosiva.

#### **8.7.1 Pruebas de extracción de anclas.**

El objetivo de dichas pruebas será el conocer la relación carga-deformación en varillas ancladas en roca, al aplicar gradualmente en ellas carga, a través de un gato universal y una bomba hidráulica con manómetro, con el propósito de verificar si las deformaciones se encuentran dentro de las tolerancias establecidas y asegurar que dichas anclas soportarán adecuadamente los esfuerzos para los cuales fueron diseñados, la prueba se hará en un ancla testigo de la torre preparada para tal fin.

Sea que las pruebas sean preliminares o definitivas, las anclas a probar deberán cumplir con lo siguiente:

- a). Se emplearán varillas de 1" de diámetro, de acero  $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- b). La longitud de anclaje mínima será de tres metros



c). Para la ejecución de las pruebas se deberá tener la certeza de que el mortero con aditivo expansor empleado para la fijación de las anclas en roca tiene veintiocho (28) días de edad o siete (7) días si el resultado de las pruebas a compresión efectuadas por el laboratorio correspondiente a probetas del mortero, cumplen con la resistencia requerida.

d). Previo a la ejecución de las pruebas, se deberá conocer la relación presión-carga del equipo a ser utilizado en la prueba, de tal manera que permita conocer los valores equivalentes a controlar con los indicadores o manómetros.

Para la ejecución de las pruebas, se procurará que el ancla a probar este lo más vertical posible y la vigueta principal lo mejor nivelada. Adicionalmente se utilizarán dos micrómetros calibrados para obtener promedios de lecturas.

La aplicación de cargas será gradual y se tomarán lecturas de los micrómetros, dejando un espacio de tiempo de un minuto en cada carga en que se registra los valores sin aplicar presiones.

La aplicación de los incrementos de carga de trabajo se suspenderá cuando se llegue según se trate de la prueba a la falla de las anclas o bien al valor de carga del diseño de los anclajes, en el que se deberá aplicar los factores de seguridad correspondientes.

Llegado al rango determinado y anotado los valores de los micrómetros y la carga, se mantendrá dicha carga final durante cinco minutos más y una vez transcurridos y anotados los valores indicados en los micrómetros, se disminuirá la presión en la bomba hidráulica hasta llegar a la mitad del valor último de carga aplicado y registrado, y se tomará una nueva lectura en los micrómetros, posteriormente se descargará la presión hasta cero y se registrarán las lecturas de los manómetros, de tal manera de tener una comparación con los valores iniciales . Se deberán tomar tres ciclos completos de carga.

Las pruebas serán realizadas en el 30 % del total de las torres ancladas.

### III. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OBRAS ELECTROMECAÑICAS

#### 9 MONTAJE DE ESTRUCTURAS GALVANIZADAS, TENDIDO DEL CABLE DE FIBRA OPTICA OPGW Y CONDUCTORES

##### 9.1 ALCANCE Y DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

###### 9.1.1 Generalidades

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para el armado de estructuras de acero galvanizado multicircuito de 5,5 km desde derivación L/T Cuenca-Loja (E 277) hasta S/E Yanacocha y doble circuito de 5,5 km desde S/E Yanacocha hasta Vértice V7 (E17) en L/T San Cayetano-Cumbaratza; la instalación de las cadenas de suspensión y retención; tendido y templado de cuatro (4) circuitos con conductor ACAR 500 desde derivación L/T Cuenca-Loja (E 277) hasta S/E Yanacocha en 5, 5 km de longitud y del doble circuito de 5,5 km con conductor ACAR 1200 desde S/E Yanacocha hasta Vértice V7 (E17) en L/T San Cayetano-Cumbaratza; del cable de guardia OPGW, y accesorios asociados, así como, cajas de empalme para fibra óptica y distribuidores ópticos; los diseños, fabricación y suministros de torres o estructuras de acero galvanizado, conductor ACAR 500 y conductor ACAR 1200; aisladores y accesorios, amortiguadores; y, cable OPGW. Las especificaciones técnicas de todos los materiales y accesorios se entregarán al Contratista para que sean fabricados y suministrados hasta sus bodegas.

El/La Contratista obligatoriamente deberá contar al menos el equipo mínimo solicitado en las bases del concurso.

El/La Contratista debe proveer las facilidades de construcción, montaje, bodegas, campamentos, equipo y personal para realizar las siguientes tareas:

- Movilización de personal y equipos.
- Diseño, fabricación y suministro de torres o estructuras de acero galvanizado, aisladores y accesorios, conductores, amortiguadores y cable OPGW.
- Fabricación, prearmados, pruebas, embarque, carga y descarga de los materiales hasta sus bodegas, y el traslado a los sitios de las obra.
- Suministro de materiales y accesorios para las obras civiles y electromecánicas en los sitios de las obras.
- Suministro de personal y de instalaciones provisionales para almacenamiento de materiales y reparación de equipos.
- Construcción de caminos de acceso y su mantenimiento hasta la recepción definitiva
- Bodegas temporales para almacenamiento de materiales y equipos.
- Montaje y ajuste de torres o estructuras de acero galvanizado.
- Medición de resistencia a pie de torre o estructura.
- Instalación de pórticos temporales y demás elementos de protección
- Tendido de cable de fibra óptica
- Instalación de grapas de bajada para asegurar el cable OPGW a la torre.
- Instalación de Cajas de Empalmes con fusiones de 24 fibras para torre (OPGW-OPGW y OPGW-ARMADO)
- Pruebas ópticas y medición de atenuación antes del tendido del 100% de las fibras
- Pruebas ópticas y medición de atenuación, potencia, reflectancia, etc., de todos los tramos y del enlace total.

- Instalación de amortiguadores en la fibra óptica
- Instalación de Balizas
- Instalación de ensamblajes
- Tendido de Conductores.
- Instalación de amortiguadores en los conductores
- Instalación de placas de señalización y numeración en las torres.
- Ejecución de pruebas.
- Pintura de identificación de torres, cada cinco (5) torres
- Limpieza final y desmovilización.
- Liquidación de materiales de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

Se entiende, que las actividades arriba indicadas, serán requeridas, en tanto, éstas sean aplicables a los ítems cotizados en la Tabla de Cantidades y Precios del proyecto específico que se trate.

### **9.1.2 Características de la línea**

En el Apéndice A de estas especificaciones se indica un resumen de las características principales de la línea de transmisión.

Para los trabajos de montaje y tendido en la derivación de la L/T Cuenca-Loja a 138 kV (E277) en actual servicio, los trabajos deben ser planificados con la Fiscalización, con suficiente anticipación, puesto que se tratan de trabajos especializados con torres de emergencia con circuitos energizados y con tiempos de consignación de la Línea de Transmisión Cuenca-Loja, que deben obligatoriamente respetados por El/La Contratista.

Las torres de emergencia serán suministradas por CELEC EP - TRANSELECTRIC y las consignaciones serán tramitadas por el Administrador de Contrato, y el costo de estos trabajos especiales deben ser considerados en los costos de la Tabla de Cantidades y Precios de los ítems correspondientes al armado, tendido y regulado, etc., es decir, no habrá costos adicionales por estos trabajos ni de manera independiente, pues serán planificados y aprobados con antelación.

El Contratista deberá emitir un procedimiento para realizar estos trabajos, que serán aprobados por la Fiscalización, para luego hacer la planificación de los mismos en un cronograma que se pondrá a consideración de las autoridades que manejan la operación del sistema Nacional de Transmisión.

### **9.1.3 Suministro y transporte de materiales**

#### **9.1.3.1 Generalidades**

El/La Contratista suministrará los perfiles metálicos que conforman las torres o estructuras metálicas en acero galvanizado; conductores de aluminio ACAR 500 y ACAR 1200, aisladores y accesorios, amortiguadores, y cable OPGW para el guarda de acuerdo a las especificaciones técnicas emitidas por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El/La Contratista suministrará todos los materiales que se requieran para la erección de las estructuras, vestido de estructuras, tendido y regulado de conductores de la Línea de Transmisión, y tendido del cable OPGW con todos sus accesorios, hasta completar el trabajo, de conformidad con los planos, documentos del contrato y a satisfacción de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

Si durante la recepción, transporte, inspección o instalación del equipo o material fabricado y suministrado por El/La Contratista, CELEC EP - TRANSELECTRIC encontrare ciertos

materiales deficientes en cualquier forma, deberán ser reparados ó remplazados inmediatamente, sin costo adicional.

Si CELEC EP - TRANSELECTRIC manifiesta conformidad con esas observaciones, efectuará el trámite de corrección respectivo, considerando el procedimiento establecido en el Contrato.

Cualquier daño causado por El/La Contratista al material suministrado por CELEC EP - TRANSELECTRIC., será reparado o remplazado por El/La Contratista, sin ningún costo para CELEC EP - TRANSELECTRIC. Cualquier reclamo en contrario se debe someter a consideración de CELEC EP - TRANSELECTRIC en los formularios respectivos y dentro de las dos semanas siguientes a la recepción del material dañado.

Si por alguna razón no ha sido incorporado a la obra cualquier material suministrado, El/La Contratista debe reintegrarlo a CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El/La Contratista debe notificar a CELEC EP - TRANSELECTRIC con un mínimo de siete (7) días de anticipación a las fechas en que se necesite en la obra los materiales suministrados por CELEC EP – TRANSELECTRIC desde sus bodegas.

El material sobrante será almacenado con todas las precauciones, contabilizado y enviado a las bodegas designadas por CELEC EP - TRANSELECTRIC. Todos estos materiales irán acompañados del formulario respectivo.

#### **9.1.3.2 Materiales y Equipos suministrados para la línea de transmisión**

a) CELEC EP - TRANSELECTRIC suministrará en sus bodegas, los materiales que se describen a continuación:

- Balizas
- Otros, en cuyo caso, CELEC EP - TRANSELECTRIC. indicará expresamente al Contratista el detalle de los mismos.

b) El/La Contratista fabricará y suministrará los materiales que se describen a continuación:

- Estructuras de acero galvanizado (torres SA2-4C, ALR2-4C, SL2, y AR2), en piezas sueltas, incluyendo los ángulos de anclaje (stubs) estructurales y sus accesorios a instalarse en las cimentaciones de las torres.

El/La Contratista entregará los miembros de acero troquelados con su respectivo número de marca en caracteres y color codificados. El número marcado en cada miembro de acero corresponderá con el número de marca indicado en los planos de montaje del fabricante.

- Placas de numeración y peligro.
- Pernos, tuercas y arandelas.
- Conductores ACAR 500 y ACAR 1200.
- Aisladores y accesorios.

- Amortiguadores de los conductores
- Cable de fibra óptica con todos los accesorios, incluyendo amortiguadores.

El/La Contratista será responsable de los materiales entregados por CELEC EP – TRANSELECTRIC en sus bodegas, hasta la recepción definitiva.

#### **9.1.3.3. Transporte y Almacenamiento**

El material aprobado por CELEC EP - TRANSELECTRIC y a utilizar por El/La Contratista debe ser transportado y almacenado conforme se indica en las "Especificaciones Generales".

#### **9.1.3.4 Programa de obras electromecánicas**

El/La Contratista debe preparar el programa de construcción de obras electromecánicas, sobre la base de los plazos requeridos por CELEC EP - TRANSELECTRIC y considerando la norma IEEE 951, última versión, para la recepción provisional de las obras, que se indican en el Contrato.

#### **9.1.3.5 Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental**

Es responsabilidad del/La Contratista, el cumplimiento de los programas contenidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), aprobado por el Ministerio del Ambiente y dispuesto su cumplimiento en la Licencia Ambiental. Debe asignar los recursos necesarios para el caso de actividades en las que el PMA lo responsabiliza de sus costos, así como debe aplicar un buen desempeño constructivo, para cumplir con aquellas actividades cuyo costo es inherente a la construcción.

El/La Contratista cumplirá el PMA en las etapas constructivas civiles y de montaje, tendido y pruebas, contará con un responsable del cumplimiento y será fiscalizado por un fiscalizador ambiental de CELEC EP - TRANSELECTRIC., de tal manera de garantizar que los trabajos se realicen con calidad, protegiendo el medio ambiente y previniendo riesgos.

El/La Contratista cumplirá los siguientes programas que forman parte del PMA: Programa de Medidas de Prevención y Mitigación, Programa de Medidas de Compensación, Programa de Consulta Pública y Participación Ciudadana, Programa de Capacitación Ambiental, Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento, Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Programa de Contingencias. Los objetivos, impactos a manejarse, acciones a tomarse, responsables, momentos de ejecución y costos, de cada uno de los programas, se hallan desarrollados en el PMA que forma parte de los documentos precontractuales.

El/La Contratista presentará un plan de Normas de Seguridad Industrial para aprobación de la Fiscalización, plan que deberá guardar relación con el Programa respectivo del PMA. Su aceptación y aplicación serán requisitos para la aprobación de los procesos constructivos de la obra civil, montaje de las estructuras y tendido de los conductores e hilo de guarda.

## **9.2 MONTAJE DE TORRES DE ACERO GALVANIZADO**

El/La Contratista debe proveer el transporte de las torres, aisladores, conductores y accesorios hasta los sitios de implantación de las estructuras, la mano de obra y el equipo para ensamblar y erigir todas las estructuras metálicas, conforme se establece a

continuación y/o conforme a las recomendaciones del diseñador y del fabricante de las torres. En ningún caso podrá efectuarse la erección de las estructuras antes de que la Fiscalización haya recibido en forma satisfactoria el montaje de los ángulos de anclaje y el relleno compactado de las cimentaciones.

### **9.2.1 Clasificación de las estructuras**

El/La Contratista deberá seleccionar un área con las seguridades correspondientes suficientemente amplia que le permita clasificar cada una de las estructuras. Una vez determinada el área de clasificación de las estructuras, El/La Contratista deberá entregar a la fiscalización un plano esquemático del lugar, en el que claramente se detallarán las áreas de desembarco de perfiles, áreas de clasificación para cada tipo de estructuras, áreas de circulación y área de pernos. Dentro del patio de clasificación El/La Contratista deberá tener claramente marcado con letreros dada una de las áreas correspondientes.

Una vez clasificadas las torres en el área respectiva, estas deberán ser transportadas hacia los diferentes sitios de implantación de cada una de las estructuras, con un tiempo de anticipación prudencial, para evitar robos de material. Además El/La Contratista está obligado a implementar guardias provisionales en cada sitio de estructura donde ya se haya colocado el material, hasta el momento en que todo haya sido ensamblado.

### **9.2.2 Ensamblaje**

Las estructuras deben ser ensambladas y erigidas de conformidad con los planos de montaje del fabricante.

El pre-armado para el montaje se realizará en partes menores que sean de peso tal que se puedan izar con plumas.

Las torres deben ser erigidas por el método de "erección floja" con excepción de los paneles del conjunto inferior de la torre, que deben ser empernados y ajustados inmediatamente después del ensamblaje y nivelación. Las diagonales principales deben ser empernadas en forma floja hasta que se realice el ajuste final de la torre.

Las patas y los brazos de los paneles sujetos a esfuerzos deben armarse completamente con todos los pernos colocados antes de superponer los miembros de los paneles superiores.

Ningún otro método de montaje será empleado a menos que la Fiscalización lo autorice específicamente.

Los miembros de acero deben manejarse cuidadosamente para evitar dobladuras o daños al galvanizado. El izado de estos elementos debe hacerse con cables de material no metálico. Las piezas de acero de las torres deberán ser mantenidas fuera del contacto directo, con el piso y las plataformas de los vehículos, por medio de bloques de madera. Se debe usar pedazos de madera como espaciadores para mantener separados los miembros apilados, de tal manera de proteger al galvanizado de las superficies.

Durante el ensamblaje, El/La Contratista no debe aplicar esfuerzos que produzcan dobladuras de los elementos de acero.

### **9.2.3 Pernos, Tuercas y Arandelas**

Cada ensamblaje de perno consistirá de un perno, una tuerca hexagonal, una arandela plana y una contratuerca. El tamaño y localización de los pernos se indican en los planos

de montaje del fabricante. Deben usarse las longitudes de pernos especificados para cada conexión que garantice el apoyo sobre la espiga del perno y no sobre la rosca.

Los pernos deben instalarse con las tuercas encima y fuera de los miembros de tal manera que las tuercas puedan ajustarse o inspeccionarse fácilmente. Los pernos que se instalen verticalmente en las torres ya armadas deben quedar con la cabeza hacia arriba, al menos que en esa posición sea difícil ajustar las tuercas.

Las tuercas deben ser ajustadas a los torques siguientes, a menos que se especifique otros valores en los planos de montaje del fabricante:

<b>Diámetro del perno</b>	<b>Torque</b>
16 mm (5/8")	1.380 kg-cm (100 lb-ft)
19 mm (3/4")	2.350 kg-cm (170 lb-ft)
25 mm (1")	5.530 kg-cm (400 lb-ft)

La tolerancia en el torque debe ser más-menos ciento cuarenta kg-cm. ( $\pm 140$  kg-cm.) o más-menos diez libras-pie ( $\pm 10$  lb.-ft). El/La Contratista debe utilizar torcómetros del tipo receptáculo que no deformen las tuercas ni dañen el galvanizado, los mismos que deben certificarse su calibración por un laboratorio aprobado. Los torcómetros deben someterse a pruebas cuando así lo solicite la Fiscalización.

Los pernos que muestren signos de pérdida del roscado u otras deformaciones deben remplazarse. Todos los pernos instalados incorrectamente deben ser remplazados por El/La Contratista a su costo.

Una vez ensambladas las superficies de unión, incluyendo aquellas adyacentes a las cabezas de pernos y tuercas, deben estar libres de rebabas y suciedad y de cualquier material extraño que pueda impedir un contacto sólido de las partes.

Después del ensamblaje y una vez que los pernos hayan sido ajustados deben sobresalir por sobre la tuerca de ajuste, como mínimo un paso de rosca completo.

Los pernos localizados bajo los dispositivos para la previsión de escalamiento deben ser punzonados.

#### **9.2.4 Reparación de daños**

Los daños que resulten del manejo, transporte, ensamblaje, erección y demás actividades de la construcción, deben ser reparados o remplazados, a costo de El/La Contratista.

Reparaciones en el galvanizado de elementos metálicos, se permitirán únicamente para fallas pequeñas y puntuales, de conformidad a lo que estipule la última revisión vigente de la norma ASTM-A 780.

Está terminantemente prohibido al Contratista efectuar reparaciones, cortes, perforaciones u otra modificación en los materiales suministrados por CELEC EP - TRANSELECTRIC., sin previo conocimiento y autorización de la Fiscalización.

#### **9.2.5 Señales en las Estructuras**

El/La Contratista debe instalar las señales especificadas en cada estructura, según se indique en los planos de montaje.

Todas las estructuras llevarán avisos de peligro y de numeración. Cada cinco estructuras debe pintarse una franja de color tomate de 50 cm. de ancho, alrededor del cierre superior del tronco de la estructura. Los materiales, mano de obra y equipos requeridos para ejecutar este trabajo serán suministrados por El/La Contratista, quien debe incluirlos en los precios unitarios de su propuesta.

La pintura debe ser previamente aprobada por la Fiscalización.

### **9.2.6. Instalación de estructuras**

#### **9.2.6.1 Acarreo de torres desde las bodegas hasta el lugar de su colocación**

Para las torres se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Clasificar por cada torre todos los elementos correspondientes (Parrillado)
- Empaquetarlos en conjuntos grandes con alambre galvanizado
- Trasladarlos al sitio correspondiente
- Desempaquetar, y comenzar a ubicarlos dependiendo la parte de la torre a la que correspondan, teniendo cuidado de no arrastrar los perfiles para no dañar el galvanizado.
- Si los perfiles son de una longitud considerable se necesitarán mínimo dos personas para el traslado del mismo.
- Los perfiles tienen que reposar sobre apoyos de madera o superficies planas para evitar que se fleje

## **9.3 TENDIDO DE CONDUCTORES Y CABLE DE GUARDA**

### **9.3.1 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### **9.3.1.1 Generalidades**

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para la instalación de las cadenas de suspensión y retención, tendido y templado de conductor de fase y del cable de guardia, y accesorios asociados, así como, cajas de empalme para y distribuidores ópticos; las características técnicas de todos los materiales y accesorios, se entregarán al Contratista adjudicado.

El/La Contratista debe proveer las facilidades de construcción, bodegas, campamentos, equipo y personal para realizar las siguientes tareas:

- Movilización de personal y equipos.
- Carga y descarga de los materiales en las bodegas que destine el/La Contratista en la zona del proyecto
- Suministro de personal y de instalaciones provisionales para almacenamiento de materiales y reparación de equipos.
- Instalación de ensamblajes de aisladores y herrajes.
- Tendido y tensado de conductores de fase, cable de guardia y fibra óptica
- Instalación de amortiguadores
- Instalación de balizas de señalización
- Limpieza final y desmovilización.

Se entiende, que las actividades arriba indicadas, serán requeridas, en tanto, éstas sean aplicables a los ítems cotizados en la Tabla de Cantidades y precios



**9.3.1.2 Suministro y transporte de materiales****9.3.1.2.1 Materiales.**

El/La Contratista fabricará y suministrará los materiales que se describen a continuación:

- Conductores de fase ACAR 500 y ACAR 1200, según la Tabla de Cantidades y Precios.
- Cable OPGW para el cable de guardia
- Accesorios para empalme y reparación de conductores.
- Aisladores y herrajes en piezas sueltas para armar cadenas de suspensión y retención.
- Herrajes de suspensión y retención.
- Grapas de puesta a tierra para torre.
- Grapas para sujetar el cable de guardia a torre.
- Amortiguadores
- Amortiguadores separadores.

El/La Contratista será responsable de los materiales para el montaje de la línea de transmisión hasta la culminación de la obra.

**9.3.1.2.2 Programa de construcción**

El/La Contratista debe preparar el programa de construcción, sobre la base de los plazos requeridos por CELEC EP.

**9.3.2 VESTIDO DE ESTRUCTURAS****9.3.2.1 Aisladores y Accesorios****9.3.2.1.1 Generalidades**

Se usarán aisladores de 15,000 lbs para los ensamblajes de suspensión y de 25,000 lbs para los ensamblajes de retención.

**9.3.2.1.2 Ensamblaje e Instalación**

El Constructor debe ensamblar e instalar los conjuntos de herrajes de los aisladores, tanto de vidrio o porcelana de la línea en conformidad con los planos y con las indicaciones que suministre CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Los aisladores no deben sacarse de sus cajas antes de que vayan a instalarse en las estructuras.

El Constructor debe armar todas las partes componentes de los ensamblajes, instalar todos los pasadores necesarios para completar las cadenas de aisladores y verificar que cada ensamblaje esté instalado conforme lo indicado en los planos de montaje del fabricante o las indicaciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Los pasadores se instalarán en forma que permitan remplazar los aisladores usando herramientas corrientes para líneas energizadas. La instalación de pasadores usando martillos metálicos no es permitida.

El Constructor debe instalar los ensamblajes tomando las medidas necesarias de seguridad para garantizar que el ensamblaje instalado no incluya aisladores rajados ni partes de metal dañadas incluyendo el galvanizado.

Las superficies de metal deben limpiarse hasta que queden con un acabado brillante y libre de toda contaminación. Para esta limpieza se utilizará trapos limpios. El uso de disolventes no es permitido. Los trabajadores no deben subirse en los ensamblajes de aisladores ni aún durante las operaciones de tendido por lo cual es obligatorio usar escaleras.

Los herrajes deben estar limpios al instalarse. Los pernos deben apretarse bien y cualquier perno que muestre signos de daño en la rosca deberá remplazarse. Los pernos deben apretarse con una llave con torque limitado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

### **9.3.3 INSTALACIÓN DE CONDUCTORES Y CABLES DE GUARDIA**

Las normas que se toman en cuenta para el tendido de manera obligatoria son: IEEE 524, e IEEE 524a.

#### **9.3.3.1 Datos técnicos de los materiales a usarse**

Las características de conductores y del cable de guardia a instalarse se indican en el Apéndice A de estas Especificaciones Técnicas.

Los accesorios estarán compuestos de manguitos de compresión de plena tensión, manguitos de compresión para reparaciones, puentes de conexión, varillas de armar, protecciones de cables y amortiguadores, y todos los herrajes y accesorios necesarios para instalar el cable de guardia.

Todos los carretes de conductor y cable de guardia OPGW que debe suministrar El/La Contratista, estarán adecuadamente marcados con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Nombre de CELEC EP - TRANSELECTRIC.
- Lugar de entrega
- Número de orden
- Número de carrete
- Tipo y sección del cable
- Longitud del cable contenido en el carrete
- Peso del cable
- Peso bruto total

Adicionalmente, El/La Contratista entregará los datos de las pruebas reflectométricas efectuados en los carretes en bodega, con la información técnica de la atenuación de la y la distancia exacta del cable en cada carrete.

#### **9.3.3.2 Estructuras de defensa y protección**

El/La Contratista debe suministrar y montar las estructuras de defensa tan fuertes como se requieran para realizar en forma segura los cruces con líneas de transmisión, líneas de comunicaciones, caminos, ferrocarriles y otras obras. Las estructuras serán capaces de soportar las fuerzas del conductor y el viento. El/La Contratista podrá emplear otros medios igualmente efectivos para prevenir contactos entre el conductor y el cable de guardia que se tiende y las líneas que se cruzan y restringir el tráfico de caminos o ferrocarriles según

el caso. Las estructuras de defensa con poleas de tendido tendrán dispositivos para soportar el conductor o el cable de guardia en el caso de falla de la polea y el conjunto de conexión. Las estructuras de defensa deben ser aprobadas por la Fiscalización antes de iniciar el tendido.

Después de terminar el engrapado de una sección de la línea El/La Contratista retirará todas las estructuras de defensa y debe corregir cualquier condición resultante de su trabajo.

El/La Contratista podrá, a su costo, convenir que tales trabajos realice el dueño de las instalaciones que se cruzan a medida que se haga necesario, pero El/La Contratista será responsable de la adecuada preparación y ejecución de los cruces con el mínimo de retraso e inconveniente para el público.

### **9.3.4 TENDIDO**

#### **9.3.4.1 Generalidades**

Con quince (15) días de anticipación al inicio del tendido, El/La Contratista debe entregar a la Fiscalización toda la información técnica de los equipos y accesorios que utilizará en este trabajo. La Fiscalización podrá ordenar las pruebas que estime necesarias para la aprobación de éstos y El/La Contratista está obligado a efectuarlas a su costo.

Para efectuar las pruebas, El/La Contratista deberá disponer de un dinamómetro con su respectivo certificado de calibración dado por un laboratorio autorizado o universidad.

El equipo, accesorios y métodos empleados para el tendido serán tales que los conductores no sean dañados.

El cable de guardia y los conductores deben ser instalados de acuerdo con los planos y la Tabla de tendido que suministrará CELEC EP - TRANSELECTRIC. Todos los elementos que se usen para el tendido tendrán acabados que impidan cualquier daño a los cables. El tendido de los conductores se hará ejerciendo un control cuidadoso y utilizando equipos mecánicos provistos de cabrestantes dentados. Para asegurar que la tensión del conductor no fluctúe indebidamente ni exceda los valores especificados se proveerá un sistema de registro de tensión en el extremo de tensar. Estos equipos deben tener doble tambor con un diámetro igual o mayor a 30 veces el diámetro del conductor. La superficie de contacto del tambor debe ser acanalada para acomodar el cable de tendido o el conductor. Las acanaladuras deben ser revestidas con material plástico durable. El tambor debe tener espacio para acomodar al menos tres vueltas y media de conductor.

El winche (malacate) debe contar con alarma visual-auditiva y parada automática para sobre tensiones mecánicas.

Los equipos de construcción que tengan grapas o dispositivos para templar deben ser de un tipo tal que evite el movimiento de los hilos o capas del conductor o cable de guardia.

La bobina se colocará en el lugar elegido (con el espacio necesario para su emplazamiento) de forma que la salida del cable se efectúe por la parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alineación de tendido.

La bobina debe situarse a 2 ó 3 metros del dispositivo de freno. Los elementos de elevación usuales son gatos hidráulicos y una barra de las dimensiones convenientes alojada en el orificio central de la bobina. La elevación de ésta respecto al suelo será de 10 a 15 cm.

En el dispositivo de freno, la primera ranura por la que pasará el cable debe estar perpendicular al centro de la bobina.

Las poleas para el tendido del conductor deben tener un diámetro de “fondo de acanaladura” de 15 a 18 veces el diámetro del cable. La profundidad de la canaladura será al menos 25% más grande que el diámetro del cable. El radio en la base de la canaladura será al menos 10% pero no más del 25% más grande que el radio del cable y los lados de la acanaladura deben ser inclinados al menos en 15 grados de la vertical.

Las poleas deben ser hechas de aleación de aluminio, diseñadas para permitir la pasada de empalmes temporales hechos con sujeción “Kellen”; sus acanaladuras revestidas con neopreno poliuretano adecuado, equipadas con rodamiento de bola y rodillo de alta calidad, autolubricados o con elementos para lubricación a presión. El/La Contratista debe inspeccionar diariamente las poleas para verificar su libre y fácil movimiento en los aparejos y cualquier daño en la cara de contacto que pueda haberse producido durante las operaciones de tendido. Cualquier polea que no quede libremente o que resultare dañada de cualquier manera debe ser reemplazada inmediatamente por otra en buen estado. Cuando el block de tendido está suspendido sobre la estructura debe ajustarse para que el conductor quede sobre la polea a la misma altura que la grapa de suspensión a la cual el conductor vaya a asegurarse.

Los cables de templado serán del tipo no rotativo, para evitar esfuerzo de enrollado o de torque sobre el conductor. La línea de templado estará unida a los conductores por medio de eslabones giratorios. Los eslabones deben ser suficientemente pequeños, para pasar por las poleas de tendido sin dañar la polea y deben tener rodamiento de bolas y podrán girar libremente bajo carga para eliminar el torque que podría causar torceduras y nudos en el conductor.

Todos los daños en cercos e instalaciones que se produzcan debido a las operaciones de la riega del cable piloto o del pescante deben ser reparados por El/La Contratista, a su costo, dentro de las veinticuatro (24) horas de producido el daño.

Los carros para movilizarse sobre el cable deben ser equipados con ruedas revestidas con un material durable y resistente que no cause daños a la superficie del conductor. Cada carro será equipado con elementos de seguridad y con un odómetro el cual debe correr sobre el conductor e indicará la distancia en metros o pies, el odómetro será colocado de manera que mida la distancia desde la grapa de suspensión o retención a todas las posiciones del carro a lo largo del vano.

El tipo de carro a usarse deberá ser aprobado por la Fiscalización. Los carros deben contar con freno y con elementos de protección para las manos del operador. Deberá disponerse de equipo de radio comunicación entre la estación de alimentación del conductor, los puntos de chequeo intermedio, las estaciones móviles y la estación de tensado, durante todo el tiempo que duren las operaciones de tendido y templado. Si las comunicaciones se interrumpen, se exigirá la inmediata detención de la operación de tendido y tensado.

Deberá existir una comunicación directa entre el freno y el winche con una frecuencia diferente a la de los puntos de control, pero en el winche debe existir un equipo para comunicarse con los puntos de control en su frecuencia.

#### **9.3.4.2 Precauciones de seguridad**

##### **a) Puesta a Tierra**

Deben usarse métodos adecuados de puesta a tierra que protejan a personas y equipos, de voltajes inducidos en los cables de tensado o en el conductor.

Se aplicarán las normas de seguridad que aparecen en el "Bureau of Reclamation Power System Safety Standards" y el "National Electric Safety Code".

Los siguientes requisitos generales deben aplicarse en todas las secciones de la línea:

La puesta a tierra debe ser instalada en ambos extremos de la línea de transmisión, o de la sección de la línea en que se está trabajando a intervalos que la Fiscalización indique. Los conjuntos de puesta a tierra instalados en ambos extremos de la línea o tramo de línea deben permanecer en su lugar hasta el término del trabajo.

Las puestas a tierra deben ser instaladas firmemente para evitar una conexión suelta o intermitente. Todas las puestas a tierra suministradas e instaladas para protección contra descargas estáticas deben ser claramente visibles para inspección y deben ser de materiales tales como alambre de aluminio desnudo, alambre cubierto con plástico blanco o amarillo y marcado con banderas rojas de tela colocadas en lugares visibles sobre el conductor en el punto de la puesta a tierra. La ubicación de todas las puestas a tierra deberá ser reportada a la Fiscalización. Todas las puestas a tierra y las banderas rojas serán retiradas tan pronto como ellas no sean necesarias para la protección.

Todos los equipos de tendido y tensado debe ser puestos a tierra en forma segura y efectiva con un tipo aprobado de hincamiento a tierra, firmemente unido al equipo. Se usará al menos dos varillas hincadas en tierra tanto al lado del freno como en el conjunto del winche. Adicionalmente, todas las partes conductoras de la instalación y equipos de tensado deben ser operadas desde una plataforma aislada y con barandas.

Se instalará un tipo de puesta a tierra móvil a menos de 6 m. del carrete y el conjunto de tensado, para que los conductores y el hilo de guardia queden puestos a tierra positiva y constantemente,

Durante la operación del tendido, el cable de guardia y conductores deben ponerse a tierra en la primera torre adyacente a la instalación de tendido o tensado. Esta puesta a tierra será obtenida mediante el uso de un conductor eléctrico desde el aparejo de tendido, puesto también a tierra con cables de cobre No. 1 AWG o más gruesos. Los cables de puesta a tierra deben ser asegurados a las torres con un tipo aprobado de terminal a tierra y retirados usando pértigas.

Se colocarán puestas a tierra adicionales donde se juzgue necesario. Las puestas a tierra ubicadas en estructuras cercanas o adyacentes serán consideradas como tierras secundarias. Las puestas a tierra colocadas en las estructuras o en el lugar donde se efectúe el trabajo se considerarán como puestas a tierra principales.

Si un conductor va a ser abierto, o a empalmarse o comprimirse a conjuntos de remate trabajando desde el nivel del piso, se instalarán conjuntos de puesta a tierra, en las primeras estructuras a cada lado del lugar de trabajo, y se asegurará la continuidad del conductor usando puentes temporales.

La instalación de los puentes temporales en cualquier ocasión en que el conductor no sea continuo debe efectuarse por medio de pértigas.

Si el conductor en trabajo desde el nivel de piso, está ubicado en un tramo que va paralelo a una línea energizada, a menos de 30 metros se usará el siguiente procedimiento: Se

colocará un tipo aprobado de puesta a tierra hincada a cada lado y a una distancia menor de 3 m. de las áreas de trabajo, donde los conductores o el cable de guardia vayan comprimidos a un conjunto de remate o empalmados a nivel del piso. Los dos extremos que vayan comprimidos a un conjunto de remate o empalmados a nivel del piso. Los dos extremos que vayan a unirse deberán estar asegurados efectivamente entre sí, antes y durante el empalme.

Las operaciones de compresión y empalme en los conjuntos de remate se llevarán a cabo sobre una plataforma aislada o sobre una malla metálica de puesta a tierra asegurada a ambas puestas a tierra. La malla de puesta a tierra será encerrada con cuerdas y una pasarela aislada para acceso.

Cuando haya necesidad de efectuar trabajos en la línea de transmisión en una estructura aislada cualquiera, todos los conductores y cables de puesta a tierra deben estar asegurados a las estructuras con un tipo aprobado de puesta a tierra.

El trabajo en las estructuras de remate requerirá puesta a tierra a ambos lados de la estructura. Las puestas a tierra podrán retirarse tan pronto como se termine el trabajo, con tal que no se deje circuitos abiertos en la estructura aislada en la cual se terminó el trabajo.

Las cuadrillas de engrapado y quienes trabajen en líneas conductoras, conductores aislados o cable de guardia, deben protegerse con puestas a tierra individuales del tipo grapa colocada con pértigas en cada sitio de trabajo.

Las puestas a tierra de protección personal no podrán considerarse suficientes para proveer protección total a una cuadrilla contra una descarga eléctrica directa o contra una descarga que ocurra dentro de su área. No debe trabajarse cuando exista indicación de tormentas eléctricas en el área.

## **b) Tipo de material de puesta a tierra aprobado**

### **1. Puesta a tierra tipo móvil**

Las puestas a tierra tipo móvil proveerán una presión constante sobre el conductor o hilo de guardia, y las poleas de contacto de las puestas a tierra tipo móvil serán con cojinetes de tipo de lubricado permanente. Tierras móviles serán instaladas de modo de no exceder un ohm de resistencia medida entre el conductor o hilo de guardia y el punto de unión del elemento de tierra a la torre o varilla de puesta a tierra enterrada.

### **2. Puesta a tierra tipo enterrada**

Las puestas a tierra enterradas se las realizará con elementos flexibles conectados a una varilla de 16 mm (5/8") de diámetro o superior, de tipo copperweld o acero galvanizado o equivalente. Las varillas de tierra se enterrarán una longitud mínima de 2.5m.

### **3. Tipo de puesta a tierra de torres o postes de acero**

Las puestas a tierra de estas estructuras serán con pérdida aisladas, tipo grampa de tierra flexible.

### **4 Tipos aprobados de conductores de tierra**

Los conductores para conexiones de tierra serán equivalentes al No. 1 AWG de cobre, o mayores.

### **5 Plataformas aisladas y barreras**

Las plataformas aisladas serán construidas de madera de 50 mm (2") de espesor soportadas en vigas de 100 mm, (4") de altura, o de materiales que ofrezcan aislamiento equivalente. Durante la acción de tensado, la plataforma aislada y las barreras de sogas

deben extenderse completamente alrededor del equipo de tal manera que provenga que cualquier persona que esté sobre el suelo toque cualquier parte del equipo.

**c) Medidas de precaución alternativas**

Deben considerarse medidas alternativas que ofrezcan igual o mayor protección. Estas previsiones no eliminarán la instalación de tantas puestas a tierra adicionales como sean necesarias para la protección de las personas contra contacto estático y accidental en circuitos externos.

**d) Cruces**

Cuando haya que cruzar líneas de fuerza eléctrica, líneas de comunicaciones, carreteras o ferrocarriles, El/La Contratista debe notificar a los propietarios con anticipación y hacer todos los cambios temporales requeridos. Cuando se crucen líneas energizadas no se permitirá el trabajo en conductores e hijo de guardia hasta que se haya desenergizado y se bloqueen los reconectores de esas líneas.

Todas las líneas que han sido desenergizadas estarán cortocircuitadas y puestas a tierra en el sitio de cruce, todo el tiempo que dure el trabajo. Para reenergizar éstas líneas se hará a través de los canales que corresponda y una vez que se verifique que todo el personal se ha retirado del área de trabajo.

El/La Contratista proveerá estructuras de protección en todos los cruces, como se requiera, para la protección del conductor, línea, carretera, estructura o elemento a ser cruzado.

**e) Condiciones de viento**

Todas las operaciones de tendido y templado se interrumpirán cuando las velocidades del viento sean tales que puedan causar en los conductores una deflexión mayor de 1.5 metros en la mitad del vano desde la posición normal sin viento en vanos de hasta 500m y de 3m en vanos superiores a 500m.

**9.3.4.3 Precauciones Generales**

Antes de iniciar el tendido en cualquier sección de la línea, El/La Contratista se asegurará que:

- El armado de todas las torres, dentro de la respectiva sección de la línea, esté completo y perfectamente ajustado.
- Las cargas de tendido no sobrepasarán las cargas de diseño de ninguna torre. En el caso de que se prevea que alguna torre va a exponerse a cargas superiores a las de diseño se consultará a la Fiscalización y El/La Contratista proveerá e instalará refuerzos temporales en esa torre, a su costo.
- La operación de tendido y templado será programada de tal modo que no se apliquen cargas bruscas sobre las torres.
- Las cuadrillas estarán equipadas con torcómetros y no se usarán otras herramientas para ajuste de pernos.
- La tensión de tendido no pretensará los conductores y cable de guardia.

- La tensión de tendido no deberá exceder los valores especificados. La capacidad de las máquinas de tensado (pullers), líneas de tendido y tensionadores deberán tener un margen adecuado de seguridad sobre estos valores especificados, de acuerdo a la aprobación de la Fiscalización.
- No se permitirá amarrar a las estructuras ni a las cimentaciones los tensores utilizados para anclajes temporales.
- Donde se requieran terminales temporales, los conductores deben anclarse a tensores temporales adecuados.
- Cuando se vaya a anclar conductores de un solo lado a una torre de retención que no puede actuar como terminal El/La Contratista a su costo instalará tensores provisionales que permitan que las crucetas no sufran desequilibrios longitudinales para los cuales no están diseñadas.
- Los tensores temporales y el equipo de tendido se ubicarán en sitios tales que se evite sobrecargar las estructuras por la imposición de cargas excesivas sobre las estructuras. En general, si se colocan los anclajes a una distancia horizontal de al menos 200 m. desde la torre más cercana, a través de la cual se van a tender los conductores, se evitarán las cargas verticales excesivas.
- Se usarán envolturas no metálicas para proteger cualquier estructura permanente o temporal que esté sujeta al roce del hilo piloto o las que puedan dañar los conductores o hilos de guardia al pasar por ellas. Cualquier superficie del suelo u obstáculo con el que los conductores puedan tener contacto, durante las operaciones de tendido y ajuste, será aislada con protectores no metálicos a fin de no dañar los conductores. Cuando se usen mordazas tirantes para desenrollar los carretes, tender y templar los conductores, El/La Contratista protegerá los conductores con mangas de caucho de longitud suficiente. Si los conductores sufren daño debido al equipo del/La Contratista, métodos o carencia de adecuadas protecciones y si en la opinión de la Fiscalización no es posible reparar con manguitos de reparación, la sección dañada será eliminada y reemplazada a costo del/de la Contratista.
- Las uniones de plena tensión tipo compresión y los manguitos de reparación no deben pasar sobre las poleas. Durante el tendido, los conductores se unirán mediante sujeciones tipo Kellem.
- Si es necesario dejar los conductores en el equipo durante la operación de tendido debido a inclemencia del tiempo, daño en el equipo y otras razones, los conductores podrán dejarse a la máxima flecha posible siempre que se los mantenga por lo menos a tres metros de distancia sobre la superficie del suelo y obstáculo.
- Debe tenerse particular cuidado todo el tiempo a fin de evitar pérdidas de hilos y asegurar que el conductor no se enrede, tuerza o desgaste de modo alguno.
- Los tramos de cables sucios con contaminantes, polvo o cualquier material extraño serán limpiados usando paños limpios y/o cepillos de hilos duros. El uso de solventes se permitirá solamente cuando así lo autorice la Fiscalización.
- Se tendrá cuidado que los conductores no lleven suciedades desde los carretes o poleas. Los carretes y poleas serán adecuadamente limpiados antes de iniciar la operación de tendido de cualquier tramo de línea.



- Se tendrá especial cuidado para evitar que se doble el conductor con un radio de curvatura inferior al diámetro interior del carrete respectivo.
- Se evitará el giro sin avance de conductores e hilos de guardia durante el tendido.
- Se observará de cerca y continuamente el desenrollamiento de conductores durante el tendido a fin de detectar cualquier daño o desprendimiento e el conductor.
- La operación de tendido será coordinada mediante comunicaciones por radio.
- Todas las secciones dañadas de conductores por efecto de sujeción de grapas serán eliminadas antes de que los conductores sean finalmente templados.

#### **9.3.4.4 Limitaciones de las estructuras**

Para el tendido se tomarán en cuenta todas las limitaciones de diseño impuestas a las estructuras y que aparecen en los planos respectivos, a más de las cargas máximas de construcción que ellas puedan soportar, así mismo se tomarán en cuenta las limitaciones establecidas por los fabricantes.

#### **9.3.4.5 Métodos de tendido**

Antes de iniciar las operaciones de tendido, El/La Contratista remitirá por triplicado para la aprobación de la Fiscalización, un programa detallado de tendido que contenga la siguiente información:

- Métodos de tendido.
- Tensores temporales de torres y crucetas.
- Plan de transportación.
- Programa de Seguridad Industrial que contemple las acciones que se realizarán en caso de emergencia o accidente.
- Acciones que se efectuarán para la protección del medio ambiente.
- La sección o subsección a ser tendida, por números de estructuras.
- Número de carretes y longitud del cable contenido en estos.
- Longitud a utilizarse de cada carrete.
- Localización propuesta del equipo de tendido.
- Ubicación de empalmes.
- Ubicación de estructuras de defensa y estructuras de protección.
- Ubicación de telefonistas.

El conductor será instalado por el método de tensión controlada por medio de equipo de tendido rueda de giro doble, tal que los soportes de los carretes sean estacionarios y los conductores sean tirados directamente a las ranuras de las poleas con el hilo piloto (cordina), sin topar el suelo, estructuras de guardia u otros objetos. El/La Contratista suministrará suficiente equipo, incluyendo máquinas de tendido y tensado, de modo que dos cables puedan ser tirados simultáneamente.

El/La Contratista debe contar con hilo piloto en cantidad suficiente para el tiro programado, únicamente ser autorizará el despacho de conductores cuando esté completa la riega del hilo piloto de los circuitos y de los cable de guardia.

A menos que la Fiscalización apruebe un procedimiento diferente, El/La Contratista observará la siguiente secuencia de tendido:

- Primero**, hilos de guardia. (HG y/o OPGW)
- Segundo**, conductores de fase superior.
- Tercero**, conductores de fase intermedio.
- Ultimo**, conductores de fase inferior.

Cuando las estructuras terminales de una sección de tendido no sean torres de retención los conductores y cable de guardia se anclarán a tierra entre dos torres por medio de tensores temporales. Los requerimientos generales para instalación de los tensores temporales son como siguen, a más de los que eventualmente indique el fabricante de las estructuras.

- En ángulo formado por conductores e hilos de guardia con la horizontal no excederá 20 grados.
- El tensionado del cable de guardia debe tener en cuenta que las fibras ópticas no deben recibir ningún tipo de presión directa sobre ellas a través del tensionado de la armadura metálica de dicho cable.
- Los tensores serán alineados en la dirección del eje de la línea.
- Los tensores y sus accesorios soportarán la tensión máxima del conductor con un factor de seguridad de dos.

Luego de terminado el tendido en una sección o subsección El/La Contratista remitirá a la Fiscalización un informe, por triplicado conteniendo la siguiente información:

- Fecha de inicio y término de la operación de tendido.
- Número de carretes de conductores y cable de guardia empleados en la sección o subsección de la línea y sus posiciones relativas en los vanos.
- Longitud de conductores; utilizados, instalados, dañados, sobrantes.
- Ubicación definitiva de empalmes permanentes y mangos de reparación.

Después de terminar el tendido de una sección limitada en el extremo por una torre de anclaje, los conductores y cable de guardia serán anclados en la torre en forma definitiva y en cualquier combinación de uno o todos los conductores y cable de guardia, siempre que no se excedan las limitaciones establecidas para las torres.

Si no se usa una torre de anclaje como terminal temporal, el tendido se efectuará de modo de no exponer a la torre a esfuerzos de torsión resultantes de desbalance longitudinal entre los cables que excedan las limitaciones establecidas antes.

Los conductores y cable de guardia no anclados a la torre se anclarán temporalmente a tierra en forma descrita previamente.

En la torre del otro extremo de la sección tendida o templada, que puede ser una torre de suspensión o retención, los conductores y cable de guardia serán anclados temporalmente en la manera especificada anteriormente.

#### **9.3.4.6 Tensiones de tendido**

La tensión de tendido será uniforme y constante durante todo el tiempo de trabajo.

La tensión máxima no excederá el 75% de la tensión de templado, que resulta en la condición de todos los días (EDS), establecidas para el cálculo de las tablas de tendido.

La tensión mínima será tal que mantenga los conductores a una distancia mínima de tres metros sobre el suelo o la parte superior de cualquier obstáculo.

Se requiere que las tensiones de tendido estén cerca del máximo permisible a fin de prevenir daño interno del conductor y mantener pequeñas variaciones de tensión.

Inmediatamente de terminado el tendido de una sección de la línea, la tensión se aumentará hasta el 75% de la tensión de templado.

Se evitará excesiva longitud de cable entre los carretes y las ruedas de giro aplicando frenos a los carretes y asegurando una tensión constante en el cable sin exceder los 250 kg. por conductor.

#### **9.3.4.7 Carretes**

El/La Contratista debe cargar, transportar y descargar en sus bodegas todos los carretes vacíos y los que contienen sobrantes del tendido de conductores y cable de guardia.OPGW.

Si a criterio de la Fiscalización una longitud de conductor sobrante en un carrete puede ser embobinado en otro carrete, El/La Contratista trasladará el conductor del carrete y lo guardará en un tamaño de carrete aprobado, con una tarjeta a prueba de intemperie en la que se indique el calibre del cable, fabricante y longitud aproximada.

El/La Contratista reembolsará a TRANSELECTRIC por todos los carretes que se dañen debido a su negligencia.

### **9.3.5 REPARACIONES Y EMPALMES**

#### **9.3.5.1 Reparación de Conductores**

Tan pronto como se detecte algún defecto o daño en los conductores y cable de guardia estos serán reparados de acuerdo con las siguientes instrucciones, a criterio de la Fiscalización.

- Reemplazo con conductor o cable de guardia nuevos.
- Instalación de empalmes de compresión.
- Instalación de mangos de reparación en la parte dañada.
- Reparación por pulido manual.

Los daños de conductores se clasifican en la siguiente forma:

#### **a) Daños pequeños**

Aquellos rayados o raspados de los hilos que no afectan la resistencia de los hilos dañados y que pueden repararse con alisado mediante una lija fina.

#### **b) Cortes severos**

En los hilos del conductor que no puedan ser reparados manualmente con lija debido a la profundidad o extensión del daño y que reduce la resistencia de los hilos exteriores, afectando a no más del equivalente a tres hilos, debe repararse con manguitos de reparación. Se considera inútil cualquier hilo que haya perdido más del 50% de su sección.

### **c) Daños severos**

De una longitud considerable que reduce la resistencia de los hilos externos en una sección equivalente superior a tres hilos cortados, se reparará reemplazando la longitud dañada del cable usando empalmes de plena tensión tipo compresión en los dos extremos del cable reemplazado. En el caso de un daño localizado, será suficiente la instalación de un empalme de compresión.

Si el daño ocurre a una distancia inferior a los 10 m. del punto de soporte el conductor será desplazado para dejar una distancia de 10 m. o más entre el empalme y el punto de soporte.

Si durante las operaciones de tendido se detectan señales de corrosión y otros daños en los conductores y cable de guardia El/La Contratista notificará inmediatamente a la Fiscalización, quien decidirá el tipo de correcciones que deban efectuarse en cada caso.

#### **9.3.5.2 Empalmes permanentes para conductores**

Todos los empalmes de plena tensión y manguitos de reparación para conductores, se instalarán después del tendido pero antes de la operación de templado (tensado). Todos los empalmes de plena tensión y manguitos de reparación serán del tipo de compresión, y deben efectuarse debajo el conductor al suelo, solamente en casos excepcionales se permitirá que estas labores sean aéreas.

Para la ejecución de empalmes de compresión, los dados y prensas serán del tipo aprobado por la Fiscalización, los dados serán inspeccionados permanentemente y cualquiera que estuviere gastado o dañado será reemplazado por El/La Contratista.

La instalación de los empalmes de plena tensión y manguitos de reparación será efectuada por personal experimentado en estricta concordancia con las instrucciones del fabricante o con las instrucciones indicadas en estas Especificaciones, de acuerdo a lo que decida la Fiscalización.

La instalación de todos los empalmes de plena tensión y manguitos de reparación deben efectuarse en presencia de la Fiscalización. Instalaciones defectuosas y no aprobadas serán cortadas y reemplazadas. La Fiscalización realizará una prueba de resistencia eléctrica para verificar la bondad del empalme. El empalme será reemplazado si su resistencia eléctrica una vez empalmado es mayor que una longitud equivalente del conductor usado.

No se permitirá en ningún caso que los empalmes de compresión atraviesen las poleas de tendido.

El número de uniones definitivas se limitará a una por conductor por vano.

La mínima distancia entre empalmes definitivos en un mismo conductor será de 500 metros, en este caso, las grapas de retención tipo compresión se considerarán como empalmes definitivos.

La localización de empalmes permanentes en un vano será tal que después del engrapado estén a no menos de 10 metros del punto de soporte.

No se permitirá instalación de uniones en los siguientes vanos:

- Vanos superiores a los 700m.
- Cruces de carreteras
- Cruces de ferrocarriles
- Cruces sobre líneas de transmisión de 69 kV o más
- Todos los vanos establecidos e indicados en los planos y en los programas de tendido aprobados.

Cuando los conductores se bajen para instalar empalmes o manguitos de reparación, se observarán las siguientes recomendaciones:

- Los conductores se mantendrán en las poleas de tendido. En casos de reparación, cuando toda la sección ha sido engrapada será suficiente soportar en poleas el respectivo conductor en dos estructuras adyacentes.
- Cuando se instalen manguitos de compresión se tendrá cuidado de proteger el conductor contra raspaduras o cualquier otro daño.
- Se observará estrictamente todas las limitaciones especificadas cuando sea necesario bajar los conductores.

Para la unión de los conductores se observará lo siguiente:

- Se envolverá una longitud de cinta de fricción alrededor de cada conductor a unos tres (3) cm. del sitio donde habrán de cortarse los hilos de aluminio.
- Se retirará la cinta de fricción y se destorcerán las capas de los hilos de aluminio para poderlos limpiar individualmente usando compuesto anticorrosivo en un cepillo metálico o usando lija después de la compresión. Todos los hilos y capas se limpiarán hacia atrás hasta el terminal del manguito de aluminio aproximadamente 2.5 cm.
- Los hilos se ubicarán en sus propias capas y cada una de ellas será finalmente pulida suavemente con compuesto anticorrosivo adecuadamente para asegurar que la unión final no contenga aire. Los terminales de los hilos de cada conductor se sujetarán con cinta de fricción para mantenerlos en su posición mientras se comprime el manguito de acero.

El manguito de compresión de la unión de aluminio se preparará limpiando el interior con un cepillo metálico.

- Se quitará la cinta de fricción de uno de los terminales del conductor. El manguito de compresión de la unión de aluminio se deslizará sobre ese terminal del conductor empujándolo suficientemente adentro. Se repondrá entonces la cinta de fricción.
- Se tendrá cuidado de asegurar que los dados cierren completamente en cada compresión
- Los núcleos de acero se insertarán en el manguito de unión de acero y las puntas se llevarán exactamente hacia el centro, topando una con otra. Se chequeará que el manguito de acero esté centrado correctamente y se comprimirá empezando por el centro hacia los extremos. Cada compresión sucesiva se sobrepondrá a la anterior en un centímetro y la compresión llegará a los extremos del manguito de unión de acero.

- Se inyectará compuesto anticorrosivo en todos los huecos del manguito de aluminio usando una pistola de retaque que tenga una boquilla ahuecada redonda de 0.3 cm. Se insertarán tapones de aluminio en todos los huecos golpeándolos firmemente en el sitio y martillando las cabezas con un martillo de bola. Entonces se comprimirá la unión. Los extremos del manguito de unión deberán quedar centrados con las grapas. La compresión se hará del centro hacia los extremos. Cada compresión sucesiva se sobrepondrá a la anterior en 2.0 cm. Se tendrá cuidado de asegurar que los dados estén completamente cerrados en cada compresión.
- La unión terminada será recta, sin grietas ni dientes afilados y no se desviará de la línea recta que une los dos extremos del empalme comprimido en más del 1% de la longitud del empalme. No se permitirá enderezar un empalme doblado ni encasquillamiento de los hilos del conductor adyacentes a las mangas. La Fiscalización rechazará cualquier empalme que no cumpla los requerimientos anotados.

El/La Contratista llevará un registro exacto de la localización de todos los empalmes y mangas de reparación usados indicando la fase, vano y posición en el vano.

El/La Contratista debe llevar el formulario que para el efecto entregará la Fiscalización en donde pondrá el tamaño mínimo y máximo de los empalmes compresionados y las longitudes.

No se deben instalar separadores amortiguadores sobre los empalmes.

#### **9.3.5.3 Grapas de retención**

Las grapas de retención tipo compresión, se instalarán en forma similar a los empalmes de plena tensión. El Contratista observará las mismas precauciones y seguirá estrictamente las recomendaciones e instrucciones del suministrador de estas grapas.

#### **9.3.5.4 Puentes (cuellos muertos)**

Todos los puentes de los ensamblajes de retención se instalarán como se muestra en los planos y ningún punto de estos tendrá una distancia a la estructura menor que la distancia de aislamiento de la cadena de aisladores en suspensión.

### **9.3.6 TEMPLADO Y REGULADO**

#### **9.3.6.1 Generalidades**

Los métodos de templado a utilizarse deben previamente ser aprobados por la Fiscalización.

El templado de conductores e hilos de guardia se debe efectuar a más tardar setenta y dos (72) horas después que los conductores hayan sido colocados en las poleas. El templado se efectuará únicamente después que se ha terminado el tendido de todos los conductores e hilos de guardia en la respectiva sección o subsección. No se permitirá pretensado de los conductores. Los datos de flechas y tensiones serán suministrados por CELEC EP - TRANSELECTRIC. Se considerará el "creep" inicial únicamente si se efectúa el templado después de tres (3) horas de operación de tendido. CELEC EP - TRANSELECTRIC. preparará los factores de corrección para el caso de considerar creep inicial. La longitud de la sección a ser templada se limitará de tal modo que se obtenga un templado satisfactorio y en ningún caso se excederá los ocho (8) kilómetros o veinte (20) vanos.

Durante la operación de templado todos los conductores y cable de guardia permanecerán en poleas. Cuando la sección templada de la línea, límite en un extremo con una estructura de retención, los conductores y cable de guardia serán anclados en dicha estructura teniendo en cuenta que se cumplan rigurosamente todas las limitaciones especificadas.

La operación de templado se efectuará únicamente bajo condiciones atmosféricas favorables, relativamente sin viento y con temperaturas sobre 5° C.

### 9 3.6.2 Control de templado

En todos los sectores comprendidos entre retenciones deben ser medidas las flechas:

- a) En los vanos de control de 2 para tramos de 2 a 10 vanos y de 3 para más de 10 vanos.
- b) Todos los vanos mayores a 600 m. y
- c) Vanos con ángulo vertical pronunciado.

Los vanos de control serán seleccionados por El/La Contratista, prefiriendo los de mayor longitud y de buena ubicación del teodolito para el flechado, estos vanos deben ser aprobados por la Fiscalización.

Cuando la distancia entre torres de retención es muy grande como para que los conductores sean templados en una operación, se establecerán terminales temporales en la forma especificada. En tal caso se adoptará el siguiente procedimiento.

- El templado de una subsección sucesiva de la línea se iniciará únicamente después del templado de todos los conductores y cable de guardia de la subsección precedente y una vez que los conductores y cable de guardia hayan sido engrapados hasta por lo menos dos estructuras anteriores a la última estructura de la subsección templada adyacente a la subsección a ser templada.
- La tensión de los conductores anteriormente templados será ligeramente inferior que la tensión de la subsección que se está templando debido al “creep” del conductor. Esto se requerirá para igualar las tensiones en los cables entre las operaciones de templado sucesivas a fin de que los subensamblajes de suspensión, queden en posición vertical cuando el conductor sea engrapado.

El templado del conductor se hará en la siguiente forma:

- **Primero**, los cables de guardia.
- **Segundo**, los conductores de fase superior.
- **Tercero**, los conductores de fase intermedios.
- **Ultimo**, los conductores de fase inferiores.

Se permitirá una tolerancia de más de 20 cm. y menos del 3% del los valores de flechas tabulados en cualquier vano, El/La Contratista debe comprobar que se obtenga los espaciamentos necesarios tanto a tierra como a otros obstáculos tales como líneas de energía y además verificará que las cadenas de suspensión mantenga su posición vertical después del engrapado. Estas tolerancias son para el conjunto de conductores ya que en un mismo vano los conductores deben aparecer paralelos con una diferencia máxima de 5 cm. entre las flechas de ellos.

Para definir la temperatura de templado, se usará un termómetro aprobado; el cual debe estar insertado en el núcleo de un tramo de conductor de longitud adecuada. Este tramo de conductor se pondrá a pleno sol a una altura de por lo menos cuatro metros sobre el suelo y durante un período no menor a 30 minutos antes de la operación de templado. La temperatura que se lea se empleará como temperatura de templado.

Antes de empezar la operación de templado, El/La Contratista preparará y remitirá para aprobación de la Fiscalización, un programa de templado incluyendo la siguiente información:

- Identificación de la sección de la línea a ser templada indicando los números de las estructuras que la limitan.
- Método a emplearse en el templado de cada sección.
- Identificación de los vanos de control en cada sección de templado.
- Localización y tipo de tensores temporales que se propone usar en cada sección de templado.

A fin de cada operación de templado, El/La Contratista remitirá a la Fiscalización un informe por triplicado que contenga las fechas de las operaciones de tendido y templado, número de las estructuras de los extremos de los vanos templados, flechas medidas, factores de corrección usados debido al “creep”, método de medición de flechas y temperatura al momento de la medición y las novedades encontradas sobre acercamiento de conductores al suelo, los obstáculos como viviendas, líneas de energía, telefónicas, etc.

La Fiscalización verificará las flechas, y en caso de que los valores medidos se encuentren fuera de las tolerancias especificadas, El/La Contratista a su costo debe efectuar las correcciones correspondientes.

### **9.3.7 ENGRAPADO**

Los conductores y cable de guardia serán engrapados luego del templado, para lo cual se marcará con precisión el sitio de engrapado. Las marcas para el engrapado se harán en el punto en el cual el conductor corta al plano vertical que contiene el eje central de las crucetas, excepto cuando se requiere un engrapado con desplazamiento longitudinal (offset). Cuando se requiera un engrapado con desplazamiento longitudinal, el conductor debe venir marcado en el sitio de fijación de la grapa de suspensión midiendo sobre el cable la distancia del desplazamiento especificado partiendo del punto de corte anteriormente definido.

Los datos para engrapado con desplazamiento horizontal serán suministrados por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El mercado de los conductores debe terminarse dentro de las siete (7) horas siguientes a la terminación del templado de una sección o subsección de línea.

El/La Contratista debe disponer de personal experimentado, equipo adecuado, para transferir los conductores y cable de guardia, desde las poleas de tendido hacia las grapas de sujeción definitivas. El/La Contratista podrá usar eslingas de cables o ganchos si decide usar ganchos, estos deben tener al menos de 15cm. y un recubrimiento liso de neopreno y bordes redondeados para evitar daños al conductor. Después del engrapado al Contratista efectuará una revisión del trabajo para garantizar que todos los pernos, tuercas, pasadores y demás accesorios del subensamblaje queden instalados correctamente y evitar fuentes de producción de ruido de radio o generación de corona.



Cuando todos los conductores hayan sido engrapados ninguna cadena de aisladores podrá desviarse más de 10 cm. de la vertical; en el sentido longitudinal de la línea.

#### **9.3.7.1 Varillas de armar y protecciones**

Las varillas de armar y los protectores deben ser instalados como se indica en los planos. El/La Contratista debe instalar cuidadosamente cada varilla de armar o protector en forma que los extremos del conjunto completo queden alineados en el mismo plano sin que ninguna varilla quede sobresaliendo más de 1.3 cm. (1/2") sobre las otras, y sin que los extremos de las varillas queden desiguales entre uno y otro cualquiera en más de 2 cm. en longitud. Si se hace necesario cambiar el punto de conexión de una grapa de suspensión cualquiera, en más de 6.0 cm. (2 1/2") en cualquier dirección, a partir del punto medio de la grapa de suspensión después de que dicha grapa se haya conectado, El/La Contratista debe suministrar e instalar un nuevo conjunto de varillas de armar o protector sin costo adicional para CELEC EP - TRANSELECTRIC.

#### **9.3.7.2 Grapas de suspensión**

Las grapas de suspensión deben ser instaladas, centrándose con respecto a las varillas de armar a los protectores, tal como se indique en los planos.

#### **9.3.7.3 Para el cable con fibra óptica tipo OPGW:**

##### **9.3.7.3.1 Herrajes de retención**

En los amarres pasantes, la flecha de cable entre los preformados estará siempre sin tracción y el radio mínimo de curvatura no será inferior al radio mínimo recomendado por el fabricante. No debe dejarse mayor longitud de la necesaria pues por efecto del viento el cable podría golpear con la torre y dañarse.

La puesta a tierra se realizará con grapa doble de sujeción al preformado que se encontrara **siempre** sobre el cable OPGW, con chicote o colilla y grapa simple de puesta a tierra en la torre.

Las estructuras en donde se instalarán cajas de empalme deben ser de amarre bajante y reforzarse convenientemente, En estas se dejará la reserva de cable desde la cúpula al pie de la torre y de 10 metros adicionales, para realizar los empalmes en el piso.

##### **9.3.7.3.2 Herrajes de suspensión**

El herraje de suspensión es de tipo "caballete o balancín", se instalará sobre la cúpula sujetado con cuatro pernos.

En la colocación de las suspensiones no se forzará el cable; los elementos que se apliquen, para colocar la suspensión en su posición, estarán sobre las varillas.

Los herrajes de suspensión deben ser instaladas, centrándose con respecto a las varillas de armar y a los protectores, tal como se indique en los planos.

La puesta a tierra se realizará con grapa doble de sujeción al preformado que se encontrara **siempre** sobre el cable OPGW, con chicote o colilla y grapa simple de puesta a tierra en la torre.

### **9.3.7.3.3 Grapa de bajada**

Las grapas de bajada se utilizarán para asegurar el cable escolta o de reserva a las estructuras con cajas de empalme, deben situarse a una distancia entre ellas de alrededor de 1,5 metros. Distancias menores pueden ser necesarias para prevenir que el cable golpee con la torre, especialmente en zonas de clima muy ventoso.

Las dimensiones del accesorio pueden variar de acuerdo al modelo o fabricante del suministro, las tablas de instalación se entregaran antes del montaje al Contratista.

### **9.3.7.3.4 Cajas de empalme para cables con fibra óptica OPGW**

Se deberán instalar cajas para efectuar los empalmes entre los diferentes carretes del cable de fibra óptica a ser instaladas en torres intermedias.

Las cajas permitirán la instalación en la parte alta de las torres intermedias y cumplir con las siguientes características mínimas:

- Contar con espacio suficiente para alojar un bucle de cable de fibra óptica de reserva.
- Contar con espacio suficiente para alojar y soportar los empalmes de fibra óptica debidamente protegidos.
- Ser a prueba de balas.
- A prueba de intemperie, con cerramiento hermético que impida la entrada de humedad.
- Los empalmes se deberán realizar siempre en una torre, a nivel del suelo, y el cable se deberá enrollar y suspender de la parte superior de la torre para garantizar su protección contra vandalismo.
- Para los empalmes se deberán utilizar las cajas apropiadas que ofrezcan protección a la intemperie y sean totalmente herméticas. Estas cajas se deberán instalar en las torres y en los pórticos de las Subestaciones.
- Los empalmes deberán efectuarse durante el método de fusión térmica. La porción de cable de fibra óptica empalmada deberá ser protegida mediante un tubo aislante de plástico.
- Todo quedará debidamente marquillado.

Respecto a los empalmes se especifica lo siguiente:

- Se instalarán cajas de empalmes en toda la trayectoria de la línea de transmisión de acuerdo con la programación del tendido entregada por CELEC EP - TRANSELECTRIC al Contratista.
- La atenuación máxima del empalme deberá ser menor o igual a 0,10 dB/km

### **9.3.7.3.5 Cajas de empalme para pórticos**

Se deberán instalar cajas para efectuar los empalmes entre los cables OPGW Y ARMADO en los pórticos de las subestaciones.

Las cajas de empalme serán para dos (2) tipos de cable, ARMADO y OPGW. Deberán cumplir con todas las condiciones del numeral anterior.

### **9.3.7.3.6 Cable de llegada de fibra óptica tipo ARMADO**

El/La Contratista deberá instalar este último cable por ducto hasta la sala de la caseta o el edificio en el cual se instalará el distribuidor de fibra óptica (ODF).

Este cable deberá ir en ductos directamente enterrados o tubos instalados por El/La Contratista en los cárcamos, adosados a las paredes del mismo, para la acometida a los sitios de instalación de los ODF'. Para ello El/La Contratista se encargará de someter a la aprobación de la Fiscalización la ruta a seguir. Después de aprobada la ruta propuesta, para su instalación suministrará y montará todos los accesorios necesarios. El método utilizado para la instalación debe garantizar que el cable de fibra óptica no sufra daños que afecten el funcionamiento mecánico u óptico del mismo, manteniendo una perfecta continuidad de las fibras ópticas.

El cable OPGW debe ser empalmado con el cable terminal en el pórtico de la subestación, realizando las tareas de puesta a tierra necesarias en caso de que el cable terminal posea una componente metálica.

Todo el cable debe ser instalado utilizando como protección tubería flexible de PVC reforzada de 1¼", desde el ducto de acometida del pórtico a la bandeja de cables del patio, hasta el rack o bastidor en la sala de control, es decir todo el recorrido por las canaletas o bandejas de cables del patio de la subestaciones.

Los ductos deben cumplir con los siguientes requerimientos:

**a) Ductos de bajada de los pórticos o torres hasta la bandeja de cables**

Estos se construirán con tubería metálica galvanizada, de un diámetro mínimo de 2". El/La Contratista deberá suministrar todos los accesorios para su correcta instalación, incluyendo las uniones, las grapas de fijación para sujetarlas a la estructura, curvas, uniones y boquillas terminales campana etc. Estos accesorios se deberán someter a aprobación del Fiscalización.

**b) Ductos expuestos**

En caso de requerirse instalar en las paredes de las canaletas existentes los ductos adosados a los muros, estos se construirán con tubería metálica galvanizada, de un diámetro mínimo de 1". El/La Contratista deberá suministrar todos los accesorios para su correcta instalación, incluyendo las uniones, las grapas de fijación para sujetarlas a la pared con pernos de fijación, curvas, etc. Estos accesorios se deberán someter a aprobación del Fiscalización.

**9.3.7.3.7 Equipo terminal de fibra óptica ODF'S**

Efectuará el montaje del bastidor o rack del ODF en las subestaciones, caso de requerirse obra civil para tal cometido, El/La Contratista deberá cubrir con todos los costos que esto demande.

Estará montado en el bastidor o rack de la sala de comunicaciones y se utilizarán pig tails para, por el método de fusión térmica, unirlos con la fibra óptica terminal del cable dieléctrico y luego se conectarán a los conectores correspondientes. Todo quedará debidamente marquillado.

**9.3.8 AMORTIGUADORES DE VIBRACIÓN Y BALIZAS**

El/La Contratista debe instalar amortiguadores de vibración, y en el caso de haz de conductores, separadores amortiguadores como se indica en los planos. La ubicación de los amortiguadores de vibración para conductores e hilos de guardia será la señalada en los planos o la que indique la Fiscalización. Los amortiguadores deben fijarse en tal forma que cuelguen todos en un plano vertical y El/La Contratista verificará que los huecos de drenaje queden trabajando después de su colocación. Los amortiguadores de vibración deben instarse dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes del engrapado de los conductores e hilos de guardia, a excepción de aquellos casos donde la Fiscalización ordene que se instalen inmediatamente.

La instalación de separadores amortiguadores se debe realizar cuando la línea de transmisión tiene un haz de conductores, y de acuerdo a las tablas de ubicación de separadores entregadas por la Fiscalización al Contratista.

### **9.3.9 AMORTIGUADORES DE VIBRACIÓN PARA OPGW**

La colocación de los amortiguadores se realizará sobre las varillas de protección del cable de guarda con fibra óptica, casi siempre del accesorio de sujeción, y con el apriete recomendado.

Las dimensiones del amortiguador, puede variar de acuerdo al modelo o fabricante del accesorio, los planos y tablas se entregaran antes del montaje al Contratista.

## **9.4 INSPECCIONES PARA RECEPCIÓN DE CONSTRUCCIÓN**

Las inspecciones deben tener lugar durante la construcción de la línea y antes de la Recepción Provisional y Definitiva. Durante la inspección la Fiscalización junto al Contratista prepararán una lista de los materiales instalados y anotarán todos los defectos de construcción encontrados. El/La Contratista estará obligado a corregir, bajo su costo, estos defectos, de conformidad con los términos y estipulaciones del Contrato.

El Contratista estará obligado a corregir todos los defectos de conformidad con los términos y estipulaciones del contrato.

Los costos de estos trabajos serán de cuenta del Contratista y deben ser incluidos en los precios unitarios de los rubros respectivos. Durante la inspección se detallarán los materiales instalados y todos los defectos de construcción encontrados.

Los siguientes ítems recibirán especial atención durante las inspecciones finales:

### **a) Inspección visual de la zona de servidumbre**

- Desbroce
- Retiro de materiales, sobrantes y escombros

### **b) Revisión de la condición general de la obra civil y electromecánica por torre construida**

- Retiro de materiales y escombros
- Revisión del relleno compactado.
- Estabilidad de taludes cercanos a la estructura.
- Acabados del concreto.
- Revisión de las obras de arte.
- Revisión de la condición general de toda la torre y del galvanizado.

- Verificación de dimensiones de pernos, colocación de pernos y verificación del “torque”.
- Verificación de herrajes.
- Verificación del tipo y condición de los ensamblajes de aisladores y crucetas.
- Revisar la unión de conductores y cable de fibra óptica.
- Verificación de la señalización de las estructuras.
- Verificar las distancias entre conductores y tierra (vertical y horizontal).
- Verificar la distancia vertical entre cruces de líneas.
- Revisión de la instalación de los amortiguadores-separadores en conductores y amortiguadores en cable de guardia OPGW.
- Verificación del tendido, templado de los conductores y flechas (tensiones mecánicas) de los conductores y del cable de guardia OPGW.
- Verificación de las balizas standard.
- Revisión de placas de señalización y peligro instaladas en las torres.
- Mediciones de la resistencia a pie de torre.
- Revisión de amortiguadores separadores a lo largo de la línea y en los sitios adecuados
- Revisión de pintura en torres pares e impares.

Todos los equipos, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de las correcciones por defectos constructivos determinados durante la inspección de obras; y; para las pruebas y ensayos en cada uno de los procesos de construcción, serán proporcionados por el Contratista a su costo y de acuerdo con los requerimientos de la Fiscalización.

En caso de que en cualquier etapa de la ejecución de los trabajos, surgieran dudas sobre la calidad de las obras ejecutadas por el Contratista, CELEC EP podrá solicitar y el Contratista estará obligado a realizar, pruebas o ensayos adicionales a los indicados en las especificaciones u otros documentos del contrato, para comprobar la calidad de dichas obras. Los costos de estos ensayos correrán a cargo del Contratista si se demuestra que las obras son defectuosas o no cumplen con las normas y especificaciones del contrato, caso contrario estos costos serán a cargo de CELEC EP.

### **c) Formularios**

El/La Contratista deberá llenar conforme avance el proceso constructivo de las obras civiles y electromecánica todos los formularios de control de calidad y de obra que serán entregados por la Fiscalización al inicio de los trabajos.

Dichos formularios a más de servir para el control de avance de la obra, constituirán habilitantes de pago de las planillas mensuales por los trabajos ejecutados.

Todos los equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de las pruebas y ensayos en cada uno de los procesos de construcción, serán proporcionados por El/La Contratista.

El/La Contratista informará por escrito sobre cada uno de los ensayos y pruebas realizadas y llevará un registro completo de dichas pruebas y ensayos.

En caso de que en cualquier etapa de la ejecución de los trabajos, surgieran dudas sobre la calidad de las obras ejecutadas por El/La Contratista, CELEC EP - TRANSELECTRIC podrá solicitar y El/La Contratista estará obligado a realizar, pruebas o ensayos adicionales a los indicados en las especificaciones u otros documentos del contrato, para comprobar la

calidad de dichas obras. Los costos de estos ensayos correrán a cargo del/de la Contratista si se demuestra que las obras son defectuosas o no cumplen con las normas y especificaciones del contrato, caso contrario estos costos serán a cargo de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

## **9.5 PRUEBAS A LOS CABLES DE FIBRA OPTICA Y RECEPCION FINAL DEL ENLACE**

### **9.5.1 ASPECTOS GENERALES**

Con el fin de obtener un enlace de fibra óptica en óptimas condiciones de calidad, que garanticen un adecuado funcionamiento de las telecomunicaciones a través de las fibras ópticas, se deben tener en cuenta las pruebas y requerimientos enunciados a continuación.

Las pruebas se harán con el fin de verificar que las características ópticas de la fibra cumplan con los requerimientos solicitados y para determinar posibles averías durante el proceso transporte, instalación y puesta en servicio de los diferentes tipos de cables en los distintos tramos ópticos.

A medida que se vayan obteniendo los datos de cada una de las mediciones realizadas en las pruebas aquí definidas, éstos se deberán ir consignando en cada uno de los formatos que TRANSELECTRIC entregará al Contratista para este fin. Al finalizar las pruebas, los formatos deberán ser entregados a la Fiscalización o al representante de CELEC EP - TRANSELECTRIC, debidamente firmados.

Si los reportes de pruebas no son satisfactorios, el carrete será reemplazado.

El reflectómetro óptico (OTDR) deberá poder operar en la ventana de 1550 nm, ya que a esta longitud de onda se llevarán a cabo las mediciones.

La medida del coeficiente de atenuación deberá ser realizada con equipos que al menos dispongan de 3 cifras significativas, de forma tal que se pueda certificar los valores solicitados de acuerdo a la norma ITU-T de los cables con fibras ópticas entregados por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El coeficiente de atenuación deberá ser cumplido para el 100% de las fibras de cada uno de los carretes suministrados e instalados. En caso de que alguna fibra de un carrete no cumpla dicho valor, este carrete será rechazado.

### **9.5.2 DOCUMENTOS A ENTREGAR RELACIONADOS CON LAS PRUEBAS**

El Contratista encargado de las pruebas deberá elaborar y entregar a la Fiscalización de CELEC EP - TRANSELECTRIC, un preinforme e informe para cada una de las pruebas realizadas. El contenido de estos documentos se describe a continuación.

#### **9.5.2.1 PREINFORME DE PRUEBAS**

El pre informe será entregado por lo menos una semana antes de la iniciación de las pruebas, y deberá contener por lo menos, la siguiente información:

Fecha de inicio de las pruebas.

Duración estimada de cada una de las mediciones que componen la prueba así como la duración de todas las pruebas.

Listado de los equipos previstos a usar durante las pruebas, incluyendo la referencia de los mismos, fabricante, modelo y número de serie.

Certificados actualizados de calibración de los equipos. No se aceptará la ejecución de las pruebas con equipos que no estén debidamente calibrados en el momento de la ejecución de las mismas. Además, se deberá tener en cuenta las excepciones y las alternativas indicadas en el apartado "Calibración de los equipos de medición óptica".

Parámetros básicos de configuración de los equipos. Se deberá informar de los parámetros básicos con los cuales se tiene previsto configurar las herramientas de medición, con una breve justificación de las mismas de acuerdo con la experiencia del ejecutor de las pruebas y de las características técnicas del cable o de la fibra óptica a probar, las cuales serán entregadas por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Formatos de pruebas. Se deberán remitir formatos de prueba parcialmente diligenciados, que muestren los datos ya conocidos del cable o de la fibra y de los equipos.

Valores genéricos esperados de las mediciones de cada una de las variables a caracterizar.

#### **9.5.2.2 INFORME DE PRUEBAS**

El informe de las pruebas realizadas deberá contener, por lo menos, la siguiente información:

Fecha de inicio y terminación de las pruebas.

Listado de los equipos usados durante las pruebas, incluyendo la referencia de los mismos, fabricante, modelo y número de serie, en caso de que sean diferentes a los indicados en el pre informe.

Certificados actualizados de calibración de los equipos, en caso de no haber sido presentado en el pre informe. Además, se deberán tener en cuenta las excepciones y las alternativas indicadas en el apartado "Calibración de los equipos de medición óptica".

Informe de algún cambio en los procedimientos no previstos en el pre informe.

Informe de algún cambio en los parámetros básicos de configuración de los equipos considerados en el pre informe con una breve justificación del mismo de acuerdo con lo encontrado por el ejecutor de las pruebas y de las características técnicas presentadas por el cable, por el carrete, por la fibra o por el enlace.

Formatos de pruebas. Se deberán remitir formatos de prueba completamente verificados con los datos medidos y de los equipos realmente utilizados. Los formatos de prueba deberán estar debidamente firmados por el representante de CELEC EP - TRANSELECTRIC, en caso de haber contado con su presencia.

Archivos magnéticos, grabados en CD, de la información generada por los equipos de medida. Se debe incluir el software de visualización que permita observar los archivos entregados.

Interpretación de los resultados obtenidos y de las mediciones realizadas en comparación con los valores esperados y los solicitados en las especificaciones técnicas.

Conclusiones, recomendaciones y problemas encontrados producto de las pruebas realizadas.

### **9.5.2.3 CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN ÓPTICA**

Como se indicó en las Instrucciones a los oferentes, el Contratista deberá incluir el listado incluido marcas y modelo de los OTDR's, medidores de potencia, medidores de PMD, fusionadores, medidores de pérdidas y demás instrumentos que utilizará en los trabajos de pruebas, conjuntamente con las respectivas CERTIFICACIONES DE CALIBRACIÓN ACTUALIZADAS POR EL FABRICANTE de cada uno de ellos

### **9.5.2.4 PRUEBAS EN SITIO**

Estas pruebas deberán efectuarse a todas las fibras del cable de cada uno de los carretes recibidos, para determinar que no hayan sufrido averías durante el proceso de embarque y transporte hasta el sitio indicado para almacenar los carretes.

En el sitio de almacenamiento de los carretes, el representante del CELEC EP – TRANSELECTRIC hará una inspección visual del estado de los carretes para descartar o consignar posibles daños, averías o maltratos durante el proceso de embarque y transporte de los mismos.

En esta etapa el Contratista deberá marcar cada uno de los carretes con la longitud física de cada uno, teniendo en cuenta las tablas de tendido para el posterior envío al sitio respectivo de instalación.

Se deberán efectuar, por lo menos, las siguientes pruebas:

Inspección visual: El objetivo es verificar el estado de los carretes de fibra óptica en cuanto a su integridad física.

Continuidad de la fibra: Un chequeo de continuidad a cada fibra para verificar que las fibras no han sufrido "Stress", roturas, ni empalmes. Se deberá medir usando OTDR.

Coefficiente de atenuación: La atenuación por unidad de longitud para las fibras ópticas debe ser de acuerdo a la norma ITU-T de los cables con fibras ópticas entregados por CELEC EP - TRANSELECTRIC. Esta medición se podrá realizar con el OTDR de manera unidireccional

En caso de que la medida unidireccional arroje un resultado mayor al requerido, se deberá realizar la medida de manera bidireccional y obtener el valor promedio. Si el valor promedio bidireccional sigue siendo mayor, se deberá hacer uso de un conjunto fuente-medidor de potencia óptica y se obtendrá el valor promedio bidireccional.

Longitud óptica de la fibra: La longitud de la fibra se deberá medir usando el OTDR. El factor de índice de retardo de grupo a ser usado en esta medición debe ser entregado por el fabricante de la fibra.

### **9.5.2.5 PRUEBAS ANTES DEL TENDIDO, PRUEBAS DESPUÉS DEL TENDIDO**

Antes del tendido, en presencia del representante de CELEC EP - TRANSELECTRIC, se deberán efectuar las pruebas reflecto métricas de atenuación y verificar las longitudes óptica y del cable OPGW.

Para efectuar el seguimiento a las labores de montaje y del procedimiento de los empalmes, se deberán realizar con presencia del representante de CELEC EP - TRANSELECTRIC. Las siguientes pruebas a todas las fibras de cada tramo de longitud equivalente a tres carretes instalados, a excepción de lo indicado para la prueba de



dispersión por polarización modal (PMD) donde se definen condiciones particulares para su realización:

Longitud óptica del tramo

Continuidad óptica del tramo

Coefficiente de atenuación de la fibra tendida y empalmada

Con el fin de permitir que se establezca el cable en su posición definitiva para que el equipo pueda registrar un evento real y definitivo minimizando el riesgo de registrar eventos de carácter transitorio, se debe dejar un tiempo entre veinticuatro (24) y treinta y seis (36) horas después del tendido, regulado y empalmado del cable para la realización de estas pruebas.

Así mismo, con el propósito de facilitar y agilizar el análisis por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC. De los resultados de estas pruebas, se admitirá el envío de los archivos magnéticos con las medidas realizadas acompañado de un breve reporte donde se indiquen los parámetros de ajuste de los equipos, las anomalías encontradas y las observaciones a que hubiera lugar.

#### **9.5.2.6 LONGITUD ÓPTICA DEL TRAMO Y CONTINUIDAD ÓPTICA**

La longitud óptica deberá ser estimada para el tramo de fibra óptica que posea exactamente el mismo índice de retardo de grupo a la longitud de onda de prueba. Para los tramos o secciones de cable que posean una fibra óptica con diferente índice de grupo o que sean de diferente fabricante y cuya longitud física sea mayor de 1000 m, la distancia óptica deberá ser estimada de manera independiente en esta etapa de las pruebas. Así mismo, con los archivos obtenidos deberá poder determinarse la continuidad óptica del tramo.

#### **9.5.2.7| COEFICIENTE DE ATENUACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA TENDIDA**

La atenuación por unidad de longitud para la fibra óptica tendida debe ser de acuerdo a la propuesta del suministro que resulte escogida por CELEC EP - TRANSELECTRIC. De 0,200 dB/km para la oferta opcional. Esta medición se podrá realizar con el OTDR de manera unidireccional.

En caso de que la medida unidireccional arroje un resultado mayor al requerido, se deberá realizar la medida de manera bidireccional y obtener el valor promedio. Si el valor promedio bidireccional sigue siendo mayor, se deberá hacer uso de un conjunto fuente-medidor de potencia óptica y se obtendrá el valor promedio bidireccional.

#### **9.5.2.8 ATENUACIÓN BIDIRECCIONAL DE EMPALMES**

Inmediatamente después de instalados los tramos de cable equivalentes a tres carretes, se procederá con la ejecución de los empalmes estimados. Cada empalme deberá ser evaluado de manera bidireccional y presentará una atenuación máxima bidireccional de 0,1dB. En caso necesario deberán realizarse las refusiones necesarias con el fin de cumplir con el valor solicitado.

En esta etapa de las pruebas el Contratista podrá llevar a cabo bucles en diferentes sitios con el fin de agilizar el proceso de evaluación bidireccional de empalmes.

#### **9.5.2.9 DISPERSIÓN POR POLARIZACIÓN MODAL (PMD)**

Para cada tipo de cable, para cables suministrados por diferentes fabricantes o para fibra óptica de diferente fabricante, se llevarán a cabo mediciones de PMD. Las mediciones se harán a las secciones de los diferentes tramos donde se presente alguna de las anteriores consideraciones, tomando medidas en sectores de dichas secciones cuyas longitudes de cable instalado deberán ser menores a 10 km, hasta completar un número de 100 mediciones por tipo de cable o de fibra en cada uno de los tramos ópticos principales definidos en el numeral "Recepción Final del Enlace".

Las secciones a las cuales se les harán las mediciones serán elegidas por la Fiscalización o por el representante de CELEC EP - TRANSELECTRIC a las pruebas.

#### **9.5.2.10 RECEPCIÓN FINAL DEL ENLACE**

Estas pruebas corresponden a las pruebas finales para recibir el enlace de fibra óptica en perfectas condiciones de calidad y su posterior puesta en operación y transmisión de las señales de telecomunicaciones que garanticen que las pérdidas de señal estarán dentro de los rangos permitidos para los equipos de telecomunicaciones.

Esta labor tiene como finalidad realizar todas las medidas, calibraciones, ajustes y pruebas que sean requeridas para verificar el correcto funcionamiento de las fibras ópticas del cable, conectores y distribuidores ópticos.

Una vez terminada la instalación de los cables de fibra óptica, distribuidores ópticos y conectores entre todos los sitios involucrados, y como requisito para la aceptación de cada uno de los tramos del enlace, el Contratista deberá realizar las pruebas listadas a continuación en presencia de la Fiscalización o del representante del CELEC EP - TRANSELECTRIC, cuya revisión y aprobación del respectivo informe es indispensable para su aceptación.

El Contratista deberá tener en cuenta que para propósitos de las pruebas de recepción final la instalación completa de fibra óptica estará dividida en los siguientes tramos ópticos principales, los cuales deberán ser considerados como enlaces independientes entre los cuales se van a realizar las pruebas ópticas descritas en este numeral:

Se deberán realizar las siguientes pruebas, a todas las fibras y a todos los conectores de los tramos instalados:

- Longitud óptica del tramo
- Continuidad óptica del tramo
- Coeficiente de atenuación de la fibra instalada
- Atenuación bidireccional de empalmes
- Atenuación total de las terminaciones
- Pérdidas de inserción de los conectores
- Atenuación total de los tramos
- Reflectancia óptica de conectores
- Dispersión por polarización modal (PMD)

Adicionalmente, en presencia de la Fiscalización o del representante de la administración, deberá hacerse una entrega mecánica y eléctrica del cable instalado y de todos los demás accesorios pertenecientes al proyecto, para certificar su apropiado montaje. En esta entrega se verifican, entre otros, los siguientes aspectos:

- Flecha del cable instalado para cables aéreos OPGW
- Instalación de amortiguadores y protectores para efecto corona si son requeridos
- Refuerzo de estructuras (si aplica)

- Estado de los herrajes y accesorios instalados, etc.
- Cable de reserva y su instalación en torres con caja de empalme
- Obras civiles para tramo canalizado
- Cable de reserva y su disposición en tramos canalizados
- Instalación e identificación de markers

CELEC EP - TRANSELECTRIC se reserva el derecho de parar enlaces ópticos entre tramos sin cumplir con la totalidad de los requisitos solicitados, sin que ello exima al Contratista de las responsabilidades de resolver los mismos dentro de las condiciones exigidas en este documento de solicitud de ofertas.

A continuación se establece el criterio de aceptación del enlace:

#### **9.5.2.11 LONGITUD ÓPTICA DEL TRAMO Y CONTINUIDAD ÓPTICA**

La longitud óptica deberá ser estimada para el tramo de fibra óptica que posea exactamente el mismo índice de retardo de grupo a la longitud de onda de prueba. Para los tramos o secciones de cable que posean una fibra óptica con diferente índice de grupo o que sean de diferente fabricante (de ser del caso) y cuya longitud física sea mayor de 1000 m, la distancia óptica deberá ser estimada de manera independiente en esta etapa de las pruebas. Así mismo, con los archivos obtenidos deberá poder determinarse la continuidad óptica del tramo.

#### **9.5.2.12 COEFICIENTE DE ATENUACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA INSTALADA**

La atenuación por unidad de longitud para la fibra óptica tendida debe ser de acuerdo a la propuesta del suministro que resulte escogida por CELEC EP -TRANSELECTRIC Esta medición se podrá realizar con el OTDR de manera unidireccional.

En caso de que la medida unidireccional arroje un resultado mayor al requerido, se deberá realizar la medida de manera bidireccional y obtener el valor promedio. Si el valor promedio bidireccional sigue siendo mayor, se deberá hacer uso de un conjunto fuente-medidor de potencia óptica y se obtendrá el valor promedio bidireccional.

#### **9.5.2.13 ATENUACIÓN BIDIRECCIONAL DE LOS EMPALMES**

Cada empalme deberá presentar una atenuación máxima bidireccional de 0,10dB. En caso de ser necesario, deberán realizarse las refusiones necesarias con el fin de cumplir con los valores solicitados.

#### **9.5.2.14 ATENUACIÓN TOTAL DE LAS TERMINACIONES**

En uno de los sitios terminales de cada tramo del cable de fibra óptica se instalarán distribuidores ópticos con sus correspondientes conectores.

Cuando se utilice un cable de acometida terminal para llegar a la sala de comunicaciones donde se encuentra el distribuidor de fibra óptica, se deberá considerar lo siguiente:

Pérdida de inserción del conector hasta el máximo valor del fabricante.

Empalme por fusión entre el pig-tail y el cable de acometida terminal (max. 0.10dB).

Empalme por fusión entre el cable de acometida y el cable OPGW (max.0.10dB).

La suma de estas pérdidas no deberá ser superior a 0,70dB, considerando como el promedio resultante de las medidas efectuadas en ambos sentidos.

Para la realización de la medida, deberán emplearse bobinas (de lanzamiento) de fibra óptica de una longitud no inferior a 1000 m, para evitar la zona muerta. Cada bobina deberá ser de la misma tecnología de fibra óptica empleada en los pig-tails, debiendo tener las certificaciones correspondientes.

Para realizar rápidamente la medida, uno de los extremos deberá estar preconectado con el mismo tipo de conector utilizado a nivel del distribuidor de fibra óptica.

#### **9.5.2.15 PÉRDIDA DE INSERCIÓN DE LOS CONECTORES**

Para la aceptación de los cables de fibra óptica se medirán los valores de pérdida de inserción para todos los conectores en los distribuidores. El método de medida a utilizarse deberá ser informado con la debida anticipación y ser incluido en las planillas de los protocolos de pruebas. El valor a cumplir deberá ser menor que el máximo permitido por el fabricante.

#### **9.5.2.16| ATENUACIÓN TOTAL DEL TRAMO**

Esta es una prueba o medición de potencia óptica, la cual permite verificar que las pérdidas de potencia no superan los valores establecidos y deberá realizarse en forma bidireccional.

La atenuación total del tramo, para cada fibra óptica, deberá ser menor o a lo sumo igual al valor obtenido al aplicar la siguiente ecuación:

$$AT \leq a \times L + Ne \times ae + Nc \times ac$$

Donde:

AT	=	Atenuación total de los tramos ópticos principales – Km (dB)
A	=	Coefficiente de atenuación (dB/Km) de la fibra óptica a la longitud de onda especificada
L	=	Longitud óptica total del tramo (Km)
Ne	=	Número total de empalmes intermedios y de transición
Ae	=	Valor medio de atenuación por empalme (dB)
Nc	=	Número de conectores
Ac	=	Pérdida de inserción del conector a nivel del distribuidor

El valor de la longitud óptica será la resultante de la medida obtenida.

#### **9.5.2.17 REFLECTANCIA DE CONECTORES**

Para la aceptación de los cables de fibra óptica se medirán los valores de reflectancia discreta para todos los conectores en los distribuidores. El método de medida a utilizarse deberá ser informado con la debida anticipación y ser incluido en las planillas de los protocolos de pruebas. El valor a cumplir deberá ser coincidente con los tipos de conectores instalados en el Proyecto.

**9.5.2.18 MEDIDAS DE DISPERSIÓN POR POLARIZACIÓN MODAL (PMD)**

Se realizarán una medida por fibra a la totalidad de las fibras de cada uno de los tramos considerados, a fin de verificar la correcta manipulación del cable durante el proceso de instalación y que el mismo no fue sometido a tensiones laterales, tracción o torsión excesiva que superen los valores admisibles indicados por el fabricante del cable y que deben corresponder a los valores mínimos Dadas por la norma ITU-T del cable con fibra óptica suministrado por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

**9.5.3 LISTA DE EQUIPO MÍNIMO PARA LA FUSIÓN Y LAS PRUEBAS DE FIBRA ÓPTICA, PARA CADA FRENTE DE TRABAJO**

Un juego de equipo para fusión y pruebas para cable de fibra óptica conteniendo mínimo lo siguiente:

- Un (1) equipo para fusión de fibra óptica
- Un equipo OTDR
- Un equipo para medir PMD
- Equipos para medir Potencia Óptica
- Radio teléfonos ópticos
- Kit para empalmes y pruebas ópticas

## IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA), SEGURIDAD E HIGIENE

#### 10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

##### 10.1 CUMPLIMIENTO DEL PMA

Es responsabilidad del/de la Contratista dar cumplimiento al PMA que forma parte del Estudio de Impacto Ambiental Definitivo, aprobado por el CONELEC en lo correspondiente al montaje de estructuras para la línea de transmisión en referencia, para lo cual El/La Contratista deberá desarrollar, documentar, implantar, difundir y mantener en uso un sistema de manejo ambiental, que cubra todas las fases de los trabajos de construcción, de acuerdo al PMA aprobado por el CONELEC y que forman parte de los documentos contractuales.

El/La Contratista debe contar con un grupo operativo de protección ambiental cuya función será la de realizar y vigilar el cumplimiento estricto de todos y cada uno de los Programas del PMA, grupo que deberá tener la formación técnica o especialidad adecuada para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que tenga la facultad de tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas que se presenten durante el desarrollo del proyecto.

##### 10.2 FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CELEC EP - TRANSELECTRIC., controlara el cuidado y protección ambiental en todas las etapas constructivas del proyecto, así como el tema arqueológico mientras haya labores de excavación.

El/La Contratista de la construcción coadyuvará en la Fiscalización ambiental que tiene las siguientes responsabilidades fiscalizadoras:

1. Vigilar el cumplimiento de los programas constitutivos del PMA durante la construcción de la línea, por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC. y de los contratistas constructores de las obras.
2. Cumplir y hacer cumplir la normativa y reglamentación ambiental vigentes que sean aplicables en la construcción del proyecto.
3. Vigilar que la línea de transmisión sea construida en la ruta cuya línea base está descrita en el EIAD.
4. Garantizar que las actividades constructivas del proyecto eléctrico no constituyan un riesgo importante para los componentes ambientales y los subcomponentes.
5. Trabajar en forma *cooperante y coordinada* con los actores de la construcción y los grupos externos para lograr un consenso respecto a las acciones de preservación de la calidad ambiental.
6. Comunicar a CELEC EP - TRANSELECTRIC. las contravenciones ambientales que se produjeren en la realización del proyecto eléctrico, los responsables y las acciones correctivas a tomarse.
7. Vigilar que se invierta adecuadamente el presupuesto asignado a cada Programa y cuantificar los costos de las acciones correctivas no previstas en el PMA.

##### 10.3 ATENCIÓN DE QUEJAS Y RECLAMOS DE CARÁCTER SOCIO-AMBIENTAL

La Fiscalización receptorá las quejas y reclamos provenientes de los tenedores de los predios afectados por la imposición de servidumbres a lo largo de las franjas en las cuales se restringe el uso del suelo por la construcción de la línea de transmisión. La Comisión para la Gestión de quejas y Reclamos, conformada por un delegado de la Gerencia de TRANSELECTRIC, un representante de Asesoría Jurídica y un representante de Gestión Ambiental, se encargará de dar respuesta según el instructivo aprobado para el efecto por CELEC EP - TRANSELECTRIC, para la implementación del Sistema de Atención de quejas y reclamos de Carácter Socio-Ambiental (versión 10 - 17 de abril de 2012).

La Fiscalización entregará un ejemplar del Instructivo mencionado a El/La Contratista, quien deberá cumplir y hacer cumplir lo establecido en el mismo.

#### **10.4 SEGURIDAD E HIGIENE**

Corresponde a El/La Contratista, establecer las normas de seguridad e higiene para cada una de las actividades por desarrollar, e imponer su cumplimiento para eliminar riesgos innecesarios y para proporcionar la máxima seguridad a todo el personal a su cargo y a las instalaciones de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Las medidas de seguridad que tome El/La Contratista, serán de completa responsabilidad del mismo y no le relevarán de la responsabilidad por accidentes en la obra o daño a terceros como resultado de sus operaciones.

El/La Contratista deberá tomar en cuenta que todas las actividades deben ser coordinadas y realizadas en conjunto con la Fiscalización, considerando lo siguiente:

- Establecer como política la prevención de los accidentes, asignando los recursos necesarios para su cumplimiento.
- Elaborar el programa de seguridad e higiene de acuerdo con la Fiscalización para las actividades de riesgo, como son entre otras, puestas a tierra, manejo de cordina y conductores, manejo de equipos de tendido, seguridades de comunicación, transporte de materiales y equipos, etc.
- Capacitación al personal responsable de la seguridad e higiene, como son entre otros jefes de frentes o de cuadrillas.
- Controlar la correcta utilización del equipo de seguridad tanto individual como colectiva y control de puestas a tierra; así como el mantenimiento del orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Ejecutar inmediatamente medidas preventivas y correctivas necesarias al detectar condiciones inseguras.
- Informar y registrar en los informes mensuales de avance de obras a la Fiscalización sobre accidentes o incidentes que ocurran.
- Asegurarse que los trabajadores en obra mantengan las puestas a tierra y el equipo de seguridad indispensable en buenas condiciones, así como todas las herramientas para tendido y equipos necesarios.
- En trabajos a realizarse sobre los dos metros de altura usar cinturones de seguridad.
- El/La Contratista deberá cuando sea necesario contratar personal con los medios necesarios para su seguridad, que cuide los materiales y equipos que deban dejarse en algún tramo de la línea.
- Mantener todas las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
- Dotar de equipo mínimo de seguridad industrial para cada trabajador, sin excepción: casco, botas, y cinturón de seguridad.

- En cada frente de trabajo mantener un botiquín de primeros auxilios.
- Contar con extintores en los lugares en los que se tenga riesgos de incendio.

En general, el equipo de seguridad debe regirse a lo establecido en el reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo, Decreto No. 2393 y sus reformas, publicado en el Registro Oficial No. 565 del 17 de noviembre de 1986, que entregará la Fiscalización previo al inicio de los trabajos.



## V. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

#### 11 MEDIDA Y FORMA DE PAGO DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAÑICAS

Donde no se indique de otra manera, las medidas se realizarán con las siguientes aproximaciones:

- Las medidas de volumen en m<sup>3</sup> con dos decimales.
- Las medidas de longitud en m con dos decimales.
- Las medidas de peso en kg con dos decimales.

En los costos de cada actividad, deberán incluirse los costos correspondientes a los implementos de: seguridad industrial, control de calidad, medio ambiente, seguridad e higiene.

Para efecto de pago mensual, a más de los justificativos de las cantidades de obras realizadas, se debe incluir los siguientes documentos, sin los cuales no se procederá al trámite de pago:

1. Formularios de control de calidad de las actividades y obras terminadas a satisfacción de la Fiscalización.
2. Informe mensual con la secuencia fotográfica de todas las actividades en ejecución.
3. Cronograma Contractual Valorado Vigente con los avances programado y ejecutado.
4. Informe de Seguridad e Higiene y de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental con documentación fotográfica.

#### 11.1 CAMINOS DE ACCESO

En el costo de caminos de acceso deberá incluirse la mano de obra, equipos, materiales, limpieza, desbroce en la propiedad particular, acarreo de materiales o escombros, las cunetas y alcantarillas, y, las indemnizaciones a los propietarios por daños debido al desarrollo del camino de acceso. No incluyen pagos por cultivos.

##### **Medida**

La unidad de pago es un precio global, cotizado por El/La Contratista, luego de la inspección al sitio del proyecto, para facilitar el suministro de materiales, mano de obra y equipos hasta los sitios de las torres, a satisfacción de la Fiscalización.

##### **Forma de pago**

El pago del ítem de los caminos de acceso temporal es de acuerdo al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios, y, de acuerdo con el plan de construcción previamente aprobado por la Fiscalización. Mensualmente se definirá el pago en función al avance realizado y con referencia a la cantidad de la Tabla de Cantidades y Precios.

Previamente, entre Fiscalización y el Contratista se definirá el programa de construcción y el pago será en función al porcentaje concluido respecto al pago global. Fiscalización previo al pago, verificará que las condiciones del camino este ha satisfacción de la Fiscalización.

## **11.2 DESBROCE FRANJA DE SERVIDUMBRE**

Previo al desbroce, la Fiscalización certificara y cuantificará el desbroce a realizar y de acuerdo con el propietario del terreno. Las indemnizaciones de los árboles y cultivos serán de responsabilidad de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### **Medida**

La medida de pago es global cotizado por El/La Contratista, luego de la inspección realizada entre Fiscalización y El/La Contratista al sitio del proyecto.

### **Forma de pago**

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios. El precio global incluye: la mano de obra, supervisión, equipos, herramientas y materiales necesarios para ejecutar el desbroce, el trozado de árboles, retiro de cultivos y vegetación, el traslado hasta el sitio señalado por Fiscalización, en caso de que el propietario así lo acepte; y, el retiro en vehículos de la madera trozada y vegetación cortada hasta el sitio fijado por la Fiscalización.

Previamente, entre Fiscalización y el Contratista se definirá el programa de desbroce y el pago será en función al porcentaje concluido respecto al pago global. Fiscalización previo al pago, verificará que las condiciones del desbroce y desalojo este ha satisfacción de la Fiscalización.

## **11.3 EXCAVACIONES**

La profundidad de la excavación definirá los planos de construcción aprobados o determinados por la Fiscalización, incluirá el replantillo, sustitución de suelo, y la fundación.

### **Medida**

La unidad de medida es el metro cúbico.

### **11.3.1 Excavaciones en suelo**

#### **11.3.1.1 Para profundidad igual o menor a tres (3) metros**

### **Forma de pago**

Se calculará el volumen con el plano de construcción aprobado o determinados por la Fiscalización.

No se considerará para el pago excesos de excavación por los procesos constructivos, errores de ubicación o de excavaciones excesivas.

El pago de la excavación, se efectuará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios, lo que incluye:

- La mano de obra, equipo y herramientas.
- Desbroce del área de la estructura y sus adyacentes.
- Implementación de áreas adyacentes al sitio de las estructuras, su relleno con material clasificado o no, y su retiro si es del caso.
- El desalojo del material que no deba quedar en las cercanías de la fundación,
- El sobreacarreo.
- El desagüe en excavaciones y el abatimiento del nivel de aguas de las excavaciones.
- Los entibados de acuerdo a lo especificado.
- Las protecciones, señalizaciones y/o cubiertas del sitio de la torre en proceso de excavación.
- Verificación o replanteo del sitio de cada estructura.
- Traslado y adecuación de los “stubs” hasta los sitios de construcción.
- Los materiales para la unión y ajuste con cada “stub”.
- El control topográfico de la ubicación, orientación y nivelación de cada “stub” de acuerdo con los datos del fabricante y /o las dadas por Fiscalización. El control topográfico será hasta la colocación del hormigón.

#### **11.3.1.2 Para profundidad mayor a tres (3) metros**

##### **Forma de pago**

Se calculará el volumen con el plano de construcción aprobado o determinados por la Fiscalización.

No se considerará para el pago excesos de excavación por los procesos constructivos, errores de ubicación o de excavaciones excesivas.

El pago de la excavación, se efectuará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios, lo que incluye:

- La mano de obra, equipo y herramientas.
- Desbroce del área de la estructura y sus adyacentes.
- Implementación de áreas adyacentes al sitio de las estructuras, su relleno con material clasificado o no, y su retiro si es del caso.
- El desalojo del material que no deba quedar en las cercanías de la fundación,
- El sobreacarreo.
- El desagüe en excavaciones y el abatimiento del nivel de aguas de las excavaciones.
- Los entibados de acuerdo a lo especificado.
- Las protecciones, señalizaciones y/o cubiertas del sitio de la torre en proceso de excavación.
- Verificación o replanteo del sitio de cada estructura.
- Traslado y adecuación de los “stubs” hasta los sitios de construcción.
- Los materiales para la unión y ajuste con cada “stub”.

- El control topográfico de la ubicación, orientación y nivelación de cada “stub” de acuerdo con los datos del fabricante y /o las dadas por Fiscalización. El control topográfico será hasta la colocación del hormigón.

### **11.3.3 Excavaciones en roca para profundidad menor o igual a tres (3) metros**

#### **Forma de pago**

En caso de cilindros se calculará el volumen con el plano de construcción aprobado o determinados por la Fiscalización; y, para el caso de zapatas como el producto de la sección dada en los planos para cada tipo de fundación, por la profundidad promedio entre la esquina diagonal más alta y más baja de la excavación.

No se considerará para el pago excesos de excavación por los procesos constructivos, errores de ubicación o de excavaciones excesivas.

El pago de la excavación, se efectuará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios, lo que incluye:

- La mano de obra, equipo y herramientas.
- Desbroce del área de la estructura y sus adyacentes.
- Implementación de áreas adyacentes al sitio de las estructuras, su relleno con material clasificado o no, y su retiro si es del caso.
- El desalojo del material que no deba quedar en las cercanías de la fundación,
- El sobre acarreo.
- El desagüe en excavaciones y el abatimiento del nivel de aguas de las excavaciones con equipo.
- Los entibados de acuerdo a lo especificado.
- Los explosivos, su manejo, transporte, almacenamiento y cuidado.
- Las protecciones, señalizaciones del sitio en proceso de excavación.
- Verificación o replanteo del sitio de cada estructura.
- Traslado y adecuación de los “stubs” hasta los sitios de construcción.
- Los materiales para la unión y ajuste con cada “stub”.
- El control topográfico de la ubicación, orientación y nivelación de cada “stub” de acuerdo con los datos del fabricante y /o las dadas por Fiscalización. El control topográfico será hasta la colocación del hormigón.

### **11.3.4 Excavaciones en roca para profundidad mayor a tres (3) metros**

#### **Forma de pago**

En caso de cilindros se calculará el volumen con el plano de construcción aprobado o indicados por la Fiscalización para la profundidad mayor a tres (3) metros; y, para el caso de zapatas como el producto de la sección dada en los planos para cada tipo de fundación, por la profundidad promedio entre la esquina diagonal más alta y más baja de la excavación.

No se considerará para el pago excesos de excavación por los procesos constructivos, errores de ubicación o de excavaciones excesivas.

El pago de la excavación, se efectuará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios, lo que incluye:

- La mano de obra, equipo y herramientas.
- Desbroce del área de la estructura y sus adyacentes.
- Implementación de áreas adyacentes al sitio de las estructuras, su relleno con material clasificado o no, y su retiro si es del caso.
- El desalojo del material que no deba quedar en las cercanías de la fundación,
- El sobre acarreo.
- El desagüe en excavaciones y el abatimiento del nivel de aguas de las excavaciones con equipo.
- Los entibados de acuerdo a lo especificado.
- Los explosivos, su manejo, transporte, almacenamiento y cuidado.
- Las protecciones, señalizaciones del sitio en proceso de excavación.
- Verificación o replanteo del sitio de la estructura.
- Traslado y adecuación de los “stubs” hasta los sitios de construcción.
- Los materiales para la unión y ajuste con cada “stub”.
- El control topográfico de la ubicación, orientación y nivelación de cada “stub” de acuerdo con los datos del fabricante y /o las dadas por Fiscalización. El control topográfico será hasta la colocación del hormigón.

#### **11.4 HORMIGON DE CIMENTACIONES Y OBRAS CIVILES EN GENERAL**

Los hormigones deben cumplir con las dosificaciones aprobadas por la Fiscalización para las obras de replantillo  $f'c$  140 kg/cm<sup>2</sup>; obras de protección y de arte  $f'c$  180 kg/cm<sup>2</sup>; hormigón para cunetas, disipadores y cajas; y, para cimentaciones con cilindros, zapatas y vigas de amarre con  $f'c$  de 210, para lo cual, El/La Contratista certificará la calidad, resistencia, durabilidad, etc., de los materiales grava, arena, agua y aditivos mediante ensayos de calidad.

Dentro de la certificación incluirá los diseños de los hormigones y las pruebas de resistencias verificadas por la Fiscalización.

##### **Medida**

La unidad de medida es el metro cúbico.

##### **Forma de pago**

Los volúmenes de hormigón serán medidos y pagados en base a las líneas netas indicadas en los respectivos planos de construcción o indicadas por la Fiscalización.

Forma de pago

El pago será de acuerdo con el precio unitario indicado en la Tabla de Cantidades y Precios.

El precio incluye:

- La mano de obra, equipo, herramientas y materiales necesarios, incluyendo el transporte para preparar, transportar, colocar, compactar, reparar y curar los hormigones.

- El suministro de todos los materiales necesarios para la fabricación del hormigón como cemento, arena, ripio, encofrados, aditivos, etc.
- Los aditivos que se requieran, según diseños y de acuerdo a lo que ordene la Fiscalización.
- Las reparaciones y curaciones del hormigón.
- El suministro, toma de muestras y ensayos de compresión de todos los tipos de hormigón, su cuidado y el transporte al laboratorio aprobado por la Fiscalización.
- El descabezado del pilote.
- El derrocamiento de hormigón mal colocado o con deficiencias de resistencias.
- En las cimentaciones que requieran la ubicación de pernos de anclaje en una segunda etapa, durante el proceso constructivo de los pedestales, en su costo se debe incluir el transporte, la instalación y el relleno interior de los pedestales con mortero expansivo tipo sika-groud.
- Las formaletas o encofrados metálicos, su colocación, desmolde, y tratamiento que deba darse.
- Los implementos, aditivos y equipos para la colocación del hormigón bajo agua donde se requiera.
- Los materiales aprobados por la Fiscalización para las juntas de construcción de acuerdo a los planos y a lo que ordene la Fiscalización.
- El suministro, toma de muestras y ensayos de compresión de todos los tipos de hormigón, su cuidado y el transporte al laboratorio aprobado por la Fiscalización.
- Chequeo topográfico del posicionamiento de “stubs” y pernos de anclaje, durante la fundición y posterior (cuarenta y ocho [48] horas) al hormigonado.
- Curado de las muestras de hormigones a ser ensayadas.

### 11.5 ACERO DE REFUERZO- GRADO 60

El/La Contratista certificará el grado, calidad y resistencia a la fluencia del acero de refuerzo, según disponga la fiscalización, como requisito previo de pago.

#### **Medida**

La unidad de medida es el kilogramo (kg).

El acero de refuerzo se cuantificara en función a las planillas de acero previamente aprobadas por la Fiscalización y las realmente certificadas e instaladas en obra.

#### **Forma de pago**

El acero de refuerzo se cuantificara y pagará en función a las planillas de acero previamente aprobadas por la Fiscalización y las realmente certificadas e instaladas en obra.

El pago se efectuará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios, los que incluyen:

- El suministro puesto en obra de todo el acero de refuerzo y barras de anclaje.

- La mano de obra, el equipo y herramientas necesarios para cortar, doblar, y preparar las armaduras.
- El transporte.
- La mano de obra, equipo, herramientas y materiales para el izaje, carga, descarga y la colocación del acero de refuerzo.
- Su limpieza y desoxidación cuando lo ordene la Fiscalización.
- Las pruebas y ensayos para su aprobación.
- Las planillas de acero de refuerzo.

### **11.6 RELLENOS Y/O MEJORAMIENTOS**

Los rellenos deben garantizar los “proctor” especificados y comprobados por la Fiscalización en las obras para: rellenos con material del sitio, rellenos con material tipo sub-base 3, incluido el sobreacarreo, colocación de piedra bola de diámetro máximo 15 cm incluido acarreo, y, cemento para mejoramiento de sustituciones y/o rellenos incluyendo el sobreacarreo.

El/La Contratista certificará la calidad de los materiales con ensayos de calidad en laboratorio.

Dentro de la certificación incluirá los diseños de las mezclas de suelo-cemento.

#### **Medida**

La unidad de medida del relleno compactado es el metro cúbico.

#### **Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

##### **11.6.1 Relleno compactado**

La medida para pago se hará con la diferencia entre el volumen de excavación medido para esa fundación y el volumen del hormigón que queda incorporado en la excavación. Se incluyen rellenos de plataformas, volúmenes de sustitución y/o mejoramientos. El precio incluye:

- La mano de obra, el equipo, herramientas y materiales de relleno para la compactación.
- La reparación del relleno.
- La preparación del material del relleno cuando lo estime necesario la Fiscalización.
- La restitución del talud natural en los sitios que ordene la Fiscalización.
- El transporte del material de relleno.
- El sobre acarreo.
- El desbroce, limpieza y explotación en las zonas de préstamo.
- El equipo de medición, el transporte y el control del grado de compactación del relleno.
- El costo de las pruebas y ensayos de laboratorio que se requieran para la aprobación del material.
- Levantamiento topográfico antes y después de los rellenos.

**11.6.1 Sub-base (grava-arena) compactada. Sustitución del suelo de fundación y mejoramiento del relleno**

La medición se hará en metros cúbicos de material de préstamo colocado y compactado al 95 % de la Densidad Máxima del Proctor Estándar (**AASHTO T-99**), en base a las líneas netas indicadas en los respectivos planos o indicadas por la Fiscalización. El precio incluye:

- La mano de obra, el equipo, herramientas y materiales para la compactación.
- El transporte del material hasta el sitio de la fundación.
- La preparación del material cuando lo estime necesario la Fiscalización antes de su colocación.
- El suministro y toma de muestras, su cuidado y el transporte al laboratorio aprobado por la Fiscalización, cuando requiera verificar las propiedades del material sub base.
- El costo de las pruebas y ensayos que se requieran para la aprobación del material.
- Para el caso de filtros invertidos, el suministro, transporte y colocación de la lámina de polietileno.
- Verificación en laboratorio de la calidad de la subbase.

**11.6.4 Cemento para mejoramientos y/o sustituciones**

En las mezclas de suelo natural, con cemento, únicamente se pagará por separado la cantidad de cemento que resulte de la proporción aprobada por la Fiscalización. La excavación y relleno compactado se medirá y pagará conforme lo especificado en los numerales correspondientes a estas actividades.

En el precio unitario del cemento debe estar incluido el suministro y transporte del material, la ejecución de la mezcla, la toma de muestras y los ensayos de laboratorio para la definición y aprobación de la mezcla.

Este rubro no se pagará si es un procedimiento constructivo o si es para mejoramiento de suelo alterado por responsabilidad del Contratista.

**11.6.5 Sobreacarreo**

El sobreacarreo se pagará para distancias mayores a 5 km, medido a partir de esta distancia.

El precio unitario incluirá el cargado y descargado y el esponjamiento.

Se medirá y se pagará por m<sup>3</sup>-km.

**11.7 MONTAJE DE ESTRUCTURAS (TORRES)**

Fiscalización definirá en base a los planos y tabla de despiece del fabricante el peso total de la estructura armada y que haya cumplido el "torque" especificado; excepto los ángulos de anclaje de la fundación (stubs), cuyo costo de instalación estará incluido en las cimentaciones de hormigón.

**Medida**



La unidad de pago es la tonelada de estructura armada.

### **Forma de pago**

Los precios unitarios para el montaje de estructuras, tipo torres y postes metálicos, incluyen la mano de obra, equipos, materiales y facilidades para carga, descarga, transporte hasta el sitio de instalación, el almacenamiento, clasificación de las piezas de estructuras, la reparación de cualquier daño y del galvanizado, la calibración de torcómetros, el pre-armado en el sitio, el montaje y el ajuste a satisfacción de la Fiscalización y el control topográfico de verticalidad y giro de crucetas..

Este precio unitario incluye además: la instalación de placas de peligro, antiescalentes y de numeración, el suministro y aplicación de las pinturas de señalización en torres pares e impares, y de protección para todos los elementos metálicos que queden embebidos en el relleno, si así lo considera la Fiscalización.

Si la Fiscalización, determina pago parcial hasta que la torre está totalmente ajustada, la forma de pago, es la siguiente:

- Torre totalmente armada: 70%
- Torre ajustada: 30%

La instalación debe considerar los tramos energizados y desenergizados.

## **11.8 PUESTA A TIERRA**

Para la instalación de puesta a tierra, previamente El/La contratista, debe realizar las mediciones de resistividad del terreno de cada sitio de torre, resistencia a pie de torre de cada estructura, para confirmar o ratificar el tipo de tierra que debe instalarse.

### **11.8.1 Contrapesos**

#### **Medida**

La medida de pago es el metro lineal.

#### **Forma de pago**

Se medirá en metros, de acuerdo al tipo de puesta a tierra aprobado y la longitud definida como contrapeso para cada tipo que conste en la Tabla de Puesta a Tierra aprobado por Fiscalización, el precio unitario incluye: transporte, almacenamiento, mano de obra, materiales, excavación, instalación, conexiones, relleno compactado y las reparaciones cuando se requieran.

### **11.8.2 Varillas para puesta a tierra**

#### **Medida**

La medida de pago es la unidad.

#### **Forma de pago**

Se medirá el número de varillas instaladas, el precio incluye: transporte, almacenamiento, mano de obra, materiales, conexiones necesarias, el hincado o perforación, reparaciones y las inyecciones de cemento cuando se requieran.

### **11.9 INSTALACIÓN DE SUBENSAMBLAJES**

La Fiscalización previamente entregará el plan aprobado de instalación de subensamblajes de suspensión, retención (tensión), para conductores y cable OPGW, donde hará constar la característica y el tipo de cadena de aisladores y tipo de aislador, el número de subensamblajes, accesorios y el plano de instalación de los subensamblajes con los accesorios.

#### **Medida**

Para el pago por ensamblajes de aisladores se cuantificará por unidad de subensamblaje completo, armado e instalados con el precio unitario de la Tabla de Cantidades y Precios. Se considera como subensamblaje completo, cada una de las cadenas de suspensión o retención con todos los accesorios y pesas donde se requiera.

#### **Forma de pago**

Los precios unitarios para la instalación de subensamblajes de suspensión y retención, deben incluir toda la mano de obra, equipos, materiales y facilidades para: carga, descarga, transporte hasta el almacenamiento y sitios de los trabajos, la reparación de cualquier daño, la calibración de los subensamblajes que requieran o solicite la Fiscalización y el control topográfico.

La instalación debe considerar los tramos energizados y desenergizados.

### **11.10 TENDIDO DE CABLE DE CONDUCTORES Y CABLE OPGW**

La Fiscalización aprobará previamente las tablas de tendido de conductores ACAR 500 MCM y ACAR 1200 MCM del cable OGGW, presentado por El/La Contratista.

#### **11.10.1 Tendido de cable de fibra óptica tramos energizados y desenergizados.**

#### **Medida**

La medida de pago que corresponde al precio unitario de la Tabla de Cantidades y Precios es el km instalado.

#### **Forma de pago**

El tendido del cable de guardia con fibras ópticas-OPGW, se pagará por la longitud de vanos instalados, medido horizontalmente en planta (proyección horizontal) con aproximación al décimo de kilómetro. Se efectuará el pago, comprobando previamente el estado de funcionamiento y continuidad con el equipo **reflectómetro óptico**.

#### **11.10.2 Tendido del conductor tramos energizado y desenergizado**

El /La Contratista debe realizar el montaje electromecánico, tendido y regulado con los datos aprobados previamente por la Fiscalización correspondiente a los planes de tendido

y engrampado, y con los datos de flechado y regulado de conductores, dependiendo del caso, proporcionados por la Fiscalización.

### **Medida**

La medida de pago que corresponde al precio unitario de la Tabla de Cantidades y Precios es el circuito/km instalado.

Entiéndase por circuito,

### **Forma de pago**

El montaje y tendido del cable conductor se realizará luego de proceder la Fiscalización con la respectivas revisiones y aprobaciones de los vanos del tendido, que incluye cuidado del conductor, engrampados y regulado.

El tendido de los cables conductores se medirá para efectos de pago, por los circuito/kilometro, medido horizontalmente en planta con aproximación al décimo de kilómetro.

El precio unitario del tendido de los conductores, deben incluir toda la mano de obra, equipos, materiales y facilidades para: carga, descarga y transporte de los conductores y accesorios hasta los sitios de almacenamiento y de instalación, la reparación de cualquier daño, la calibración de los equipos de tendido y accesorios, el engrampado, el flechado y regulado, la devolución y transporte de materiales sobrantes; y, demás trabajos que requiera el tendido, y, de acuerdo con las disposiciones impartidas por la Fiscalización.

El precio unitario, además incluye la fijación definitiva del conductor en las grapas a la estructura, el suministro e instalación de puestas a tierra temporales, estructuras de defensa y protección donde lo ordene la Fiscalización, los puentes en las torres de retención y demás elementos y materiales que se requieran para completar el montaje definitivo de los conductores y en general todos los demás costos necesarios para ejecutar el trabajo a satisfacción de la Fiscalización.

Además en los costos se incluye la entrega en las bodegas de CELEC EP - TRANSELECTRIC de los sobrantes de los bienes utilizados en la Línea de Transmisión Motupe-Yanacocha a 138 kV; las medidas de seguridad; las modificaciones temporales en otras líneas de energía o comunicaciones que crucen a la línea de transmisión

Los pagos parciales de tendido se harán únicamente por secciones terminadas a satisfacción de la Fiscalización.

## **11.11 AMORTIGUADORES DE VIBRACIÓN CONDUCTORES, CABLE OPGW, Y SEPARADORES AMORTIGUADORES TRAMOS ENERGIZADOS Y DESENERGIZADOS**

La Fiscalización previamente proporcionará las tablas correspondientes aprobadas de instalación de amortiguadores y balizas.

### **Medida**

La medida para el pago del montaje de amortiguadores de vibración y balizas será por el número de elementos completos instalados.

**Forma de pago**

El pago corresponde a los precios unitarios de la tabla de Cantidades y Precios de las instalaciones del montaje de los amortiguadores de vibración y balizas standard.

Las instalaciones de fibra óptica debe considerar el tamo energizado y desenergizado

Se debe incluir toda la mano de obra, equipos, materiales y facilidades para carga, descarga, transporte hasta almacenamiento y sitios de obras, la reparación de cualquier daño, la calibración, y, en general todos los demás costos necesarios para ejecutar el trabajo, pruebas y mantenimiento hasta la recepción definitiva conforme a lo solicitado y a satisfacción de la Fiscalización.

**11.12 BALIZAS****Medida**

La unidad de medida es cada una de las balizas instaladas.

**Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

La instalación debe considerar los tramos energizados y desenergizados.

**11.13 INSTALACIONES Y PRUEBAS PARA CABLE OPGW TRAMOS ENERGIZADOS Y DESENERGIZADOS.****11.13.1 Tendido de acometida cable dieléctrico antiroedores****Medida**

La unidad de medida es en kilómetros de cable instalado.

**Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

**11.13.2 Instalación de accesorios de retención bajante para torre (completos para los dos extremos del OPGW), vano de 2000 metros, incluye sistema de aterrizaje con chicotes y grapas.****Medida**

La unidad de medida es de acuerdo con la Tabla de Cantidades y Precios.

**Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

**11.13.3 Instalación accesorios de suspensión para torre, cable OPGW, para ser instalados suspendidos del ápice o vértice de la torre o poste, incluye sistema de aterrizaje con chicote y grapas.**

**Medida**

La unidad de medida es de acuerdo con la Tabla de Cantidades y Precios.

**Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

**10.13.4 Instalación de grapas de bajada para asegurar la escolta de cable con fibra óptica a la estructura**

**Medida**

La unidad de medida es de acuerdo con la Tabla de Cantidades y Precios por unidad instalada.

**Forma de pago**

El pago se hará al precio unitario establecido en la Tabla de Cantidades y Precios.

**11.14 PAGO DE LA EJECUCION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

El/La Contratista estimará el costo global, el mismo, que debe estar incluido en la Tabla de Cantidades y Precios, de acuerdo con el siguiente requerimiento mínimo:

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Control y reparación del medio afectado por accesos, desbroce en accesos, daños a propiedades, traslado y ubicación de equipos.	global	1
2	Capacitación Ambiental		
	Primeros Auxilios, simulacro de emergencias médicas, sanidad de campamentos y sitios de obras, cuidado del medio ambiente, contención de derrames, seguridad del transporte.	global	1
3	Manejo de Desechos		
	Recipientes rotulados para clasificación en sitio obras y campamentos	u	16
	Transporte y disposición final de residuos	fletes/ mes	8
	Baterías Sanitarias móviles en sitio de obras y campamentos	u	8
4	Seguridad Industrial		
	Bidones de agua potable de 5 galones en sitio de obras y campamentos o de dotaciones en volumen similar.	u/mes	30
	Botiquín de primeros auxilios para sitios de obra: incluye medicina, férula, collarín, camilla.	juego	6

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
	Señalética en pintura para etapa constructiva-entrada accesos y campamentos	u	50
	Conos de seguridad	conos	20
	Cintas reflectivas de peligro	rollos	25
	Equipo de Protección Personal: casco, botas, gafas, protectores contra el ruido, guantes, cinturón de seguridad, para todo el personal de campo	global	1
	Simulacro de incendios	u	2
	Capacitación en sitio de seguridad para obras civiles y electromecánicas.	global	1
	Medicina preventiva, higiene en comedores y campamentos	global	1

El pago del Plan de Manejo Ambiental y de Seguridad Industrial e Higiene, se valorará por un monto global fijo para todo el proyecto de construcción; el ítem y el precio deberán incluirse en la Tabla de Cantidades y Precios.

El pago se reconocerá al Contratista en función de cumplimiento porcentual del plan de Manejo Ambiental y con informe de la Fiscalización, de la siguiente manera:

- 1) El ítem incluido en la Tabla de Cantidades y Precios referente a la gestión y aplicación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) será dividido para el número de estructuras a instalarse.

$$A = \frac{\text{Precio Referente a la Gestión y Aplicación del PMA}}{\# \text{ de estructuras a instalarse}}$$

Donde:

A: Precio del Plan de Manejo Ambiental por estructura.

- 2) Este resultado (A) servirá de referencia para el pago de obra civil, montaje de estructuras, y tendido (conductores y fibra óptica), de acuerdo a los siguientes porcentajes:

- Obra civil 60%
- Montaje 20%
- Tendido conductores 10%
- Tendido fibra óptica 10%

#### **Pago por Obra Civil**

Este pago se lo realizará por trabajo terminado de obra civil de cada estructura (no por porcentaje de avance de obra civil en cada estructura) de acuerdo a la siguiente expresión:

$$P_{PMA} OC = 60\% * A * \# \text{ de estructuras con obra civil ejecutada}$$

Donde:

$P_{PMA} OC$ : Pago del Plan de Manejo Ambiental por obra civil.

#### **Pago por Montaje de Estructuras.-**

Este pago se lo realizará por trabajo terminado de estructura instalada (no por porcentaje de avance de armado de la estructura), de acuerdo a la siguiente expresión:

$$P_{PMA} EM = 20\% * A * \# \text{ de estructuras montadas}$$

Donde:

$P_{PMA} EM$ : Pago del Plan de Manejo Ambiental por estructura montada.

#### **Pago por Tendido.-**

Este pago se lo realizará cuando se encuentre tendido tanto los conductores como el cable de guarda a la tensión solicitada por la fiscalización del proyecto, y sujetos por sus respectivos subensamblajes sean estos de suspensión o retención, y su valor será el restante para completar el pago total del PMA y Seguridad Industrial.

El precio global deberá estar relacionado con el rubro Plan de Manejo Ambiental y Seguridad Industrial de la tabla de cantidades y precios.

### **11.15 SEGUROS**

El/La Contratista, estimará el costo global para los seguros contra daños de obras particulares, de transporte de bienes (estructuras metálicas, conductores, aisladores, amortiguadores, accesorios, etc.), de montaje (montaje de torres de acero galvanizado, tendido, subensamblajes, amortiguadores, balizas, accesorios, etc.), daños contra terceros y seguro para su personal; valor que debe estar incluido en la Tabla de Cantidades y Precios.

Los valores de los seguros, se establecen en la Sección VIII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento, Especificaciones Generales, numeral 1.12 -Seguros.

### **11.16 CONTROL DE CALIDAD**

El costo del control de calidad para todas las obras en ejecución de la línea de transmisión, deberá estar incluido en los costos indirectos del proyecto; costo que deberá considerar todos los recursos que dispondrá El/La Contratista para asegurar la garantía técnica de construcción.

### **11.17 INSPECCIONES Y PRUEBAS**

El costo de las inspecciones y pruebas deberán considerarse en los diferentes ítems de la Tabla de Cantidades y Precios.

Las inspecciones y pruebas, se realizarán en cualquier etapa de la ejecución de la línea de transmisión, si surgieran dudas sobre la calidad de las obras ejecutadas por el Contratista, la Fiscalización podrá solicitar la realización de pruebas o ensayos adicionales a los

indicados en las especificaciones u otros documentos del contrato, para comprobar la calidad de dichas obras, los costos de estos ensayos correrán a cargo del Contratista.

### 11.18 SUMINISTROS

Corresponde a la entrega en perpetuidad del suministro de materiales y equipos que se usará para la obra y de acuerdo con los rubros de la Tabla de Cantidades y Precios, con el cumplimiento de especificaciones técnicas. Los suministros requeridos son los siguientes:

#### TORRES:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	<b>Suministro de torre tipo "SA2-4C" , compuesta de :</b>		
1.1	Cabeza de torre con crucetas	c/u	8
1.2	Cuerpo principal de torre	c/u	8
1.3	Extensión para cuerpo de torre de 6.0 mts	c/u	4
1.4	Extensión para pie de torre 4.5	c/u	4
1.5	Extensión para pie de torre 6.0	c/u	4
1.6	Extensión para pie de torre 7.5	c/u	16
	Pieza de fundación parte superior y embebida para extensiones de pie de torre arriba indicadas	c/u	32
2	<b>Suministro de torre tipo "ALR2-4C" , compuesta de :</b>		
2.1	Cabeza de torre con crucetas	c/u	10
2.2	Cuerpo principal de torre	c/u	10
2.3	Extensión para cuerpo de torre de 6.0 mts	c/u	8
2.4	Extensión para pie de torre 4.5	c/u	8
2.5	Extensión para pie de torre 6.0	c/u	20
2.6	Extensión para pie de torre 7.5	c/u	12
	Pieza de fundación parte superior y embebida para extensiones de pie de torre arriba indicadas	c/u	40
3	<b>Suministro de torre tipo "SL2" , compuesta de:</b>		
3.1	Cabeza de torre con crucetas, cuerpo principal de torre, extensión de cuerpo de 4.5 ms, 4 extensiones de ladera de 9.00 m y 4 piezas de fundación (stubs)	2	c/u
3.1	Cabeza de torre con crucetas, cuerpo principal de torre, extensión de cuerpo de 4.5 ms, 4 extensiones de ladera de 10.50 m y 4 piezas de fundación (stubs)	3	c/u
4	<b>Suministro de torre tipo "AR2" , compuesta de:</b>		



ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
4.1	Cabeza de torre con crucetas, cuerpo principal de torre, , 4 extensiones de ladera de 9.00 m y 4 piezas de fundación (stubs)	5	c/u
4.2	Cabeza de torre con crucetas, cuerpo principal de torre, , 4 extensiones de ladera de 10.5 m y 4 piezas de fundación (stubs)	4	c/u

**CONDUCTORES:**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	CONDUCTOR ACAR 500 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2500 (m).	m	40.000
2	CONDUCTOR ACAR 1200 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2500 (m).	m	30.000
3	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 N~ 8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1.000 M	c/u	2.000
4	VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8", SUMINISTRADO CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO EN COBRE 3 N-8 AWG	c/u	100
5	CONECTOR CABLE PLACA DE BRONCE PARA CONDUCTOR 3 N * 8 AWG COPPERWELD A PERFIL PLANO	c/u	100

 **AISLADORES Y HERRAJES**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Ensamblaje de suspensión "MY1-500" completo, sin aisladores cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "A"	conj.	9
2	Ensamblaje de tensión "MY2-500" completo, sin aisladores, cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "P" y doce (12) subensamblajes "B"	conj.	10
3	Ensamblaje de suspensión "MY3-1200" completo, sin aisladores cada juego compuesto de tres (3) subensamblajes "C"	conj.	6
4	Ensamblaje de tensión "MY4-1200" completo, sin aisladores, cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "Q" y seis (6) subensamblajes "D"	conj.	10
5	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 67 kN RESISTENCIA	c/u	4,500
6	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 120 kN RESISTENCIA	c/u	2,000
7	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 500 MCM	c/u	450
8	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 1200 MCM	c/u	220
9	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	40
10	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR1200 MCM (18/19).	c/u	30
11	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.	c/u	30
12	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.	c/u	30
13	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	20
14	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	20

**OPGW Y HERRAJES:**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
	<b>CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>		
1	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655 DIÁMETRO $\geq$ 13 mm	m	36,000
2	CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655 DIÁMETRO $\geq$ 13 mm	m	1,500
3	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2000 METROS, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	33
4	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW. PARA SER INSTALADOS MONTADO SOBRE LA CÚPULA O ÁPICE DE LA TORRE O POSTE (PLACA DE 9 cm x 9 cm), INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	170
5	AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	193
6	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	177
7	CRUCETA PAR ESCOLTA DE CABLE OPGW	c/u	10
	<b>CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>		
8	CAJAS DE EMPALME POR FUSIÓN DE 48 FIBRAS PARA CABLE OPGW CON CUANTRO PRESS STOPS (OPGW - OPGW - DIELECTRICO-DIELECTRICO) Y SISTEMA DE ANCLAJE EXTERIOR PARA ASEGURAR LOS CABLES A LA SALIDA DE LA CAJA Y HERRAJE PARA ANCLARLA A LA TORRE; INCLUYE 60 PROTECTORES TERMOCONTRAIBLES.	c/u	10
9	DISTRIBUIDOR ÓPTICO TERMINAL DE RACK PARA 48 FIBRAS ÓPTICAS PARA CABLES ADSS Y DIELECTRICO ANTIROEDORES, INCLUYENDO: 60 PIG TAILS CON TERMINALES E2000 UPC, 60 CONECTORES E2000 UPC Y 60 PROTECTORES PARA LAS FUSIONES; DE TAMAÑO QUE OCUPE AL MENOS 3 UNIDADES DE RACK.	c/u	4
10	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES LC UPC - E2000 UPC	c/u	10
11	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - E2000 UPC	c/u	10
12	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - E2000 UPC	c/u	10
13	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC	c/u	10
14	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - FC UPC	c/u	10
15	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - SC UPC	c/u	10
16	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - LC UPC	c/u	10
17	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - SC UPC	c/u	10
18	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - LC UPC	c/u	10

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
19	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES LC UPC - LC UPC	c/u	10
20	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES LC UPC - E2000 UPC	c/u	10
21	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - E2000 UPC	c/u	10
22	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - E2000 UPC	c/u	10
23	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC	c/u	10
24	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - FC UPC	c/u	10
25	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - SC UPC	c/u	10
26	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - LC UPC	c/u	10
27	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - SC UPC	c/u	10
28	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - LC UPC	c/u	10
29	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES LC UPC - LC UPC	c/u	10
30	BASTIDORES O RACKS PARA BANDEJAS ESTANDAR DE 19 PULGADAS Y 78 PULGADAS DE ALTURA	c/u	3

**Forma de pago**

Se efectuará conforme a la cláusula CGC 43.1 de la Sección VI – Condiciones Especiales del Contrato, en lo referente a los suministros.

## VI. ESPECIFICACIONES TECNICAS

### FABRICACIÓN Y SUMINISTROS DE TORRES O ESTRUCTURAS DE ACERO GALVANIZADO Y ACCESORIOS, CONDUCTORES Y ACCESORIOS, AISLADORES Y ACCESORIOS, AMORTIGUADORES

#### 12 FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE BIENES Y ACCESORIOS

##### 12.1 FABRICACIÓN Y SUMINISTRO TORRES METÁLICAS

Estas Especificaciones Técnicas establecen los requisitos técnicos para la fabricación, pruebas en fábrica y embalaje de estructuras de acero galvanizado en celosía, auto-soportante, para montaje sobre cimentaciones de hormigón.

Los tipos de estructuras que deberán suministrarse, se detallada a continuación:

1. **SUSPENSIÓN LIVIANA.**- Para sitios en alineación y ángulos hasta de 2 °, a esta estructura también se la llama básica y se prevé que puede ser utilizada en un 85% del total de las estructuras.
2. **SUSPENSIÓN PESADA.**- Se diseña para ángulos hasta de 2° o 7° según sea el común de ángulos de la ruta de la L/T
3. **ANCLAJE LIVIANO.**- Para ubicar en lugares de ángulo de línea de 7° a 25°, estas estructuras deben ser especificadas para un equilibrio longitudinal con fines de montaje. Si la ruta de la L/T es muy quebradiza y se prevé que va a haber estructuras con tiro hacia arriba, es necesario especificar estas estructuras para que soporte cierta carga hacia arriba.
4. **ANCLAJE PESADO.**- Estas estructuras deberán ser diseñadas para ser ubicadas en los ángulos de línea mayores que 25°, teniendo como limite el mayor ángulo que existe en la ruta de la L/T. Como los montantes de esta estructura son lo suficientemente fuertes por su diseño para fuertes cargas transversales, deben especificarse estas estructuras para terminales es decir para remate.
5. **ESPECIALES.**- Estas estructuras se utilizaran para casos especiales como cruces de ríos, carreteras, vanos largos, etc.

##### 12.1.1 Normas

Mientras no se indique explícitamente lo contrario dentro de estas especificaciones, las estructuras deben satisfacer las siguientes normas ASTM:

- |  |                |
|--|----------------|
| a) Para acero estructural standard:    | A36            |
| b) Para acero de alta resistencia:     | A572, grado 50 |
| c) Para pernos y tuercas galvanizadas: | A394           |
| d) Para galvanizado:                   | A123 y B6-77   |

Además, en lo que sean aplicables, regirán las siguientes normas:

e) American Society for Test Materials	ASTM
f) International Standard Organization	ISO
g) American Institute of Steel Construction	AISC
h) Japanese Industrial Standard Committee	JIC
i) National Electrical Safety Code	NESC
j) Japanese Electrotechnical Committee	JEC
k) American National Standard Institute	ANSI

En todos los casos regirá la versión vigente de cada norma a la fecha de fabricación, incluyendo los anexos, addenda o revisiones de cada norma en dicha fecha.

En los aspectos no contemplados en estas normas, el Contratista podrá proponer otras normas alternativas, cuyo empleo estará sujeto a la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El Contratista deberá suministrar a pedido de CELEC EP - TRANSELECTRIC y sin costo extra, copias de las normas utilizadas, en versión oficial en castellano o inglés.

### **12.1.2 Requerimientos Específicos**

#### **Cantidades**

La cantidad de estructuras, extensiones de cuerpo, patas, crucetas, etc., serán suministradas por el Contratista. Cualquier variación será aprobada por CELEC EP-TRANSELECTRIC antes de que el Contratista inicie la fabricación de cada parte.

#### **Diseño Estructural**

El/la Contratista será responsable del diseño entregado, del detalle y optimización de todos los componentes de las torres, estructuras y soportes, considerando las dimensiones básicas.

El Contratista deberá preparar los planos detallados de taller y de montaje.

#### **Mano de Obra**

La mano de obra será especializada en los más modernos métodos de fabricación. Todos los trabajos serán ejecutados por personal experimentado en la respectiva rama.

Todos los trabajos serán hechos con precisión y ajustados a las normas. Las tolerancias y acabados estarán de acuerdo a las normas indicadas.

El Contratista será responsable de todo el trabajo ejecutado y cualquier componente con defectos de fabricación será cambiado sin costo para CELEC EP - TRANSELECTRIC por parte del Contratista o reconocido por parte del Contratista el costo de su reparación a juicio de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

#### **Materiales**

Todos los materiales deberán ser nuevos, de reciente fabricación, libres de defectos e imperfecciones y su calidad estará de acuerdo con las normas especificadas por CELEC EP - TRANSELECTRIC

Los materiales a ser suministrados, serán fabricados de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y se observará las técnicas modernas más avanzadas en este ramo, que hagan posible una óptima fabricación de las estructuras, aun cuando estas técnicas no estén mencionadas en estas especificaciones.

La fabricación de cualquier elemento estructural antes de la aprobación de los cálculos y diseños por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC, será a riesgo del Contratista.

### **Detalles Estructurales**

Se usarán para todas las conexiones y uniones y se procurará que en lo posible sean del mismo tamaño. No se permitirá el uso de soldaduras sin la aprobación previa de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Todas las estructuras serán de acero perfectamente galvanizado, tipo en celosía, autosoportantes, apropiadas para instalación en cimentaciones de concreto.

Las torres, estructuras y soportes deberán tener perforaciones para la correcta conexión de la puesta a tierra.

Para cada torre deberá ser suministrada una placa de peligro y dos de numeración incluyendo los accesorios de fijación, así como con los grilletes (anchor-shackles) o pernos "U" que se requieren para la sujeción de las cadenas de aisladores.

### **Requerimientos Estructurales**

#### **Fabricación del Acero**

El acero estructural será fabricado de acuerdo a las siguientes estipulaciones.

#### **Requisitos del Material**

Cualquier material estructural será nuevo y rectilíneo, limpio de moho y suciedad. De ser necesario someter al material a esfuerzos mecánicos, esto deberá ser hecho por métodos que no fisuren las piezas y no alteren o perjudiquen las características del material.

#### **Cortado**

El cortado de las piezas debe realizarse cuidadosamente con herramientas apropiadas, en buen estado, para evitar la formación de fisuras, rebordes y rebabas. No se aceptará el empleo de antorchas de oxi-acetileno guiadas manualmente.

#### **Agujeros**

Todos los agujeros deberán ser limpiamente punzonados para el diámetro completo y no se permitirán rebabas o imperfecciones; todos los agujeros serán cilíndricos y perpendiculares a la superficie del miembro. En acero estructural con un espesor mayor a 20 mm los agujeros serán perforados o subpunzados.

El diámetro del punzón será 1.5 mm mayor que el diámetro nominal del perno respectivo y el diámetro del dado no deberá ser mayor que 1.5 mm de diámetro del punzón. Para un subpunzonado, el diámetro del punzón será 5 mm menor que el diámetro nominal del perno y el diámetro del dado no será mayor que 2.5 mm que el diámetro del punzón.

### **Marcas**

Todas las piezas individuales serán marcadas en bajo relieve con la designación correcta, mostrada en los diseños del fabricante. Las normas serán hechas mediante estampado en el metal antes del galvanizado con números o letras de 12 mm de altura mínima y serán claramente legibles después del galvanizado. Los bordes de cada una de las piezas serán pintadas de acuerdo a la clave de colores indicados por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### **Precisión de los Agujeros**

El espaciamiento entre los agujeros será el indicado en los respectivos planos, con una tolerancia máxima de 1 mm debiendo los agujeros estar localizados en los ejes indicados en los planos.

### **Limpieza y Galvanizado**

#### **a) Limpieza**

Una vez terminado el trabajo de fábrica, todos los materiales antes de ser galvanizados, serán limpiados del moho, escamas, suciedad, aceite, grasa y cualquier otra sustancia extraña.

#### **b) Galvanizado en caliente.**

Todas las piezas serán galvanizadas de acuerdo con la norma ASTM A 123.

No se aceptarán daños ni deformaciones en el material durante el proceso de galvanizado. Reparaciones en el galvanizado se permitirán únicamente para fallas pequeñas y puntuales, por medio de la aplicación de una capa de pintura galvanizada.

Cualquier pieza en la que el galvanizado se desprenda o se dañe después de dos inmersiones será rechazada. Todos los agujeros deberán estar libres de cualquier escoria, luego del galvanizado.

### **Límites de Longitud de los Miembros**

La relación de esbeltez  $L/r$  no excederá de los valores dados en la siguiente tabla:

#### **REQUERIMIENTOS LÍMITES PARA LOS MIEMBROS Y PERNOS**

<b>MIEMBROS</b>	<b>L/r</b>
Patas de la estructura y miembros principales Trabajando a compresión.	150



MIEMBROS	L/r
Otros miembros trabajando a compresión, con esfuerzo calculado.	200
Miembros secundarios trabajando a compresión.	250
Brazos trabajando a tensión.	250
Todos los otros miembros trabajando a tensión.	500

### Requerimientos Límites para los Miembros y Pernos

Espesor mínimo de los materiales

#### REQUERIMIENTOS LÍMITES PARA LOS MIEMBROS Y PERNOS

MATERIALES	ESPESOR MÍNIMO
Miembros principales de crucetas y cantoneras.	7 mm
Miembros angulares de superestructuras.	5 mm
Miembros angulares secundarios.	3 mm
Platinas de unión.	7 mm

Ancho máximo de los ángulos de acero de alta resistencia: 16 veces el espesor

Ancho máximo de los ángulos de acero Standard: 20 veces el espesor

Diámetro mínimo de los pernos: 16 mm

No se aceptarán barras planas ni tubulares

### Conexiones

#### a) General

Todas las conexiones serán empernadas y los miembros sometidos a esfuerzos que determinen tensiones suplementarias deberán ser conectados por lo menos con dos pernos si son necesarios dos o más pernos para la unión de los miembros, deberá disponerse de cartela para la conexión, salvo en aquellos casos en que el ancho del miembro permita situar sobre el mismo dos pernos.

La excentricidad de las conexiones será reducida al valor más bajo posible, todos los miembros principales (web members) del cuerpo principal, extensiones de cuerpo, patas, deberán ser en lo posible hechos de una sola pieza, todas las diagonales dobles del sistema de miembros principales deberán ser conectadas en sus puntos de intersección por lo menos con un perno.

**Espaciamiento mínimo entre pernos****ESPACIAMIENTO MÍNIMO ENTRE PERNOS**

<b>DIÁMETRO</b>	<b>ESPACIAMIENTO MÍNIMO</b>
12 mm	30 mm
16 mm	40 mm
19 mm	48 mm
22 mm	53 mm

**DISTANCIA MÍNIMA AL FILO DEL MIEMBRO**

<b>DIÁMETRO</b>	<b>ESPACIAMIENTO MÍNIMO</b>
12 mm	20 mm
16 mm	22 mm
19 mm	25 mm
22 mm	28 mm

**Pernos, tuercas y arandelas****a) Pernos de Conexión**

Sus cabezas serán hexagonales y centradas, con su superficie perpendicular al eje del perno. El filo será redondo y libre de puntas y desarrollado en la longitud adecuada del perno.

**b) Tuercas**

Serán hexagonales y de dimensión adecuada para desarrollar un ajuste pleno de los pernos. La superficie de contacto será perpendicular al eje de la tuerca y no tendrá esquinas chaflanadas.

**c) Tuercas de seguridad (locknuts)**

Para todos los pernos se suministrará adicionalmente una tuerca de seguridad.

**d) Hilos**

Los hilos serán de acuerdo a la American National Standard Institute o International Standard Organization. Los pernos serán maquinados antes del galvanizado; las

tuercas pueden ser maquinadas después del galvanizado para asegurar su limpieza interior.

**e) Arandelas (Ring filler)**

Se suministrarán arandelas chaflanadas para todas aquellas conexiones donde se requieran.

**f) Pernos-Peldaños**

En dos montantes no adyacentes.

La longitud mínima de los pernos peldaños será de 25 cm. La separación entre pernos escalantes será de 40 cm. comenzando a 2.5 m. del nivel del suelo y permitirán la llegada hasta el cable de guardia de la estructura.

**g) Antiescalantes**

Los antiescalantes se ubicarán tan cerca como sea posible, al primer miembro horizontal de las torres, siendo su altura preferible de montaje, entre 2.5 y 3.5 m desde el nivel del suelo.

**h) Exceso**

Todos los pernos, tuercas y arandelas se suministrarán con un 3% de exceso con respecto al total requerido, para compensar las pérdidas normales durante el montaje.

**i) Placas de numeración y peligro**

Para cada torre se suministrará una placa de peligro y dos placas de numeración, de acuerdo al detalle indicado en los planos del concurso.

**j) Código de Identificación**

Los bordes de cada pieza componente se pintarán después del galvanizado, utilizando el siguiente código de colores:

**CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN**

TORRE	COLOR
SA2-4C	ROJO
ALR2-4C	NEGRO
SL2	AZUL
AR2	AMARILLO

**12.1.3 Armado en Fábrica**

Con el fin de asegurar el correcto diseño y fabricación, debe ensamblarse completamente en fábrica, una estructura de cada tipo y altura máxima, incluyendo cualquier combinación de extensiones de cuerpo y de patas. No se permitirá el relleno ni el escariado de agujeros mal perforados y las partes ensambladas serán desarmadas para su envío al sitio de las obras.

#### **12.1.3.1 Pruebas de armado**

##### **General**

Rigen todas las estipulaciones de carácter general.

##### **Pruebas Requeridas**

Se harán pruebas de armado en un prototipo de cada tipo de las torres de la línea de transmisión, ensamblada completa, considerando su máxima altura.

##### **Estructura de Pruebas**

Las estructuras que se armen serán del mismo lote a entregar.

##### **Procedimiento para las pruebas de armado**

Antes de realizar las pruebas de armado en fábrica de los prototipos seleccionados por CELEC EP - TRANSELECTRIC el/la Contratista remitirá a CELEC EP - TRANSELECTRIC para su aprobación, el procedimiento de pruebas a seguirse. Sin la aprobación de estos documentos, no podrán realizarse las pruebas.

Las pruebas se realizarán en presencia del Administrador del Contrato o su delegado, y, de un inspector si así CELEC EP - TRANSELECTRIC lo decide y de acuerdo con el siguiente procedimiento:

La torre se montará en una fundación apropiada y será anclada adecuadamente.

Cualquier error de armado, o defecto durante la ejecución de estas pruebas, será considerado como falla.

El/la Contratista deberá corregirlo y repetir la prueba de armado hasta obtener resultados satisfactorios.

El/la Contratista suministrará cuatro (4) copias de los reportes de cada prueba, incluyendo fotografías claras de la misma y registro de las deflexiones. El/la Contratista notificará a CELEC EP - TRANSELECTRIC con por lo menos 30 días de anticipación, la fecha prevista para la realización de las pruebas.

Si como resultado de las pruebas, se determina la necesidad de modificar el diseño de uno o más miembros de las torres, los nuevos diseños deben someterse a la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC, siguiendo los procedimientos establecidos para la aprobación de planos.

Cualquier material fabricado antes de la terminación de la prueba respectiva y de la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC de los resultados de la misma, es por cuenta y riesgo del Contratista.

## **Ensayos**

En cualquier momento, CELEC EP-TRANSELECTRIC podrá realizar ensayos sobre el acero, los accesorios y el galvanizado. En caso de encontrarse defectos, el Contratista deberá a su costo, reemplazar los elementos defectuosos, o repararlos, según lo decida CELEC EP-TRANSELECTRIC

### **12.1.4 Pruebas de carga**

Considerará lo que dispone la Norma internacional Standard CEI-IEC-60652 "Loading Test on Overhead Line Structures" o una norma equivalente, la cual deberá ser aprobada por CELEC EP – TRANSELECTRIC.

La norma se hace constar en la Sección IX – Planos y Documentación Técnica.

CELEC EP – TRANSELECTRIC decidirá o no la ejecución de pruebas para las estructuras.

### **12.1.5 Datos e Información a Suministrarse**

#### **Información a ser suministrada**

El/la Contratista deberá remitir para la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC, lo siguiente:

#### **Descripción del método de marcado de las piezas**

Descripción del método de embalaje y despacho de las piezas.

#### **Datos técnicos garantizados**

Bienes de origen fuera del país del Comprador a ser importados" y "Plan de Entregas de Bienes" y "Cronograma de Cumplimiento.

Lista de pruebas de ensamblaje (armado) en fábrica, con indicación de los procedimientos, normas a aplicarse y cronograma de ejecución.

La lista de fabricación será actualizada y complementada regularmente durante el período de ejecución, debiendo ser enviada a CELEC EP-TRANSELECTRIC para su aprobación en cada ocasión.

- Los Datos Técnicos Garantizados constan en los Formularios No. 7 de la Sección IV – "Formularios y Documentos de la Oferta".

### **12.1.6 Planos de Fabricación de los Tipos de Torre**

El/La Contratista es responsable del diseño, fabricación y suministro.

CELEC EP-TRANSELECTRIC proporciona los esquemas con los casos de cargas para cada tipo de estructura a fabricarse y suministrarse, incluyendo todos los accesorios, placas de numeración y de peligro con todos los detalles correspondientes.

Todos los esquemas con los casos de carga se encuentran detallados en la SECCION IX, denominada "PLANOS".

Los plazos que corresponden al trámite de aprobación de los diseños es el siguiente, partiendo desde la fecha de notificación que el anticipo está disponible para su cobro:

No.	ACTIVIDAD	PLAZO (días) Desde fecha de acreditación del anticipo
1	<b>PROVEEDOR:</b> Entrega de diseños completos de los tipos de torre: <b>SA2-4C y ALR2-4C.</b> Comprende: memorias de cálculo y planos. Entregar archivos digitales y/o programa.	20
2	<b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Revisión de observaciones de los diseños completos: <b>SA2-4C y ALR2-4C.</b> Comprende: memorias de cálculo y planos	15
3	<b>PROVEEDOR:</b> Atención a las observaciones de CELEC EP-TRANSELECTRIC a los diseños completos: <b>SA2-4C y ALR2-4C.</b> Comprende: memorias de cálculo y planos	10
4	<b>CELEC EP-TRANSELECTRIC:</b> Aprobación de planos definitivos de fabricación: <b>Torres tipos SA2-4C y ALR2-4C.</b>	10

**Si el proveedor utiliza programas de diseño propios, deberá proporcionar a CELEC EP – TRANSELECTRIC una copia del mismo, para la revisión de los diseños.**

- La Lista de Bienes y Plan de Entregas consta en la Sección IV – "Formularios y Documentos de la Oferta".
- La Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento consta en la Sección IV – "Formularios y Documentos de la Oferta".

**NOTA:**

1. El/La contratista luego del proceso No.4, procederá con las entregas definitivas de las memorias de cálculo y planos "as built" para los tipo SA2-4C y ALR2-4C hasta el inicio de construcción de las cimentaciones.
2. El incumplimiento de los procesos No.1 y No.3, significará la aplicación de la respectiva multa.

**12.2 FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE CONDUCTORES**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	CONDUCTOR ACAR 500 (18/19) SUMINISTARDO EN CARRETES DE 2500 (m).	m	40,000
2	CONDUCTOR ACAR 1200 (18/19) SUMINISTARDO EN CARRETES DE 2500 (m).	m	30,000

3	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 N- 8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1.000 M	c/u	2,000
4	VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8", SUMINISTRADO CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO EN COBRE 3 N-8 AWG	c/u	100
5	CONECTOR CABLE PLACA DE BRONCE PARA CONDUCTOR 3 N * 8 AWG COPPERWELD A PERFIL PLANO	c/u	100

- Los Datos Técnicos Garantizados constan en los Formularios No. 7 de la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Bienes y Plan de Entregas consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.

### 12.2.1 Alcance

Estas Especificaciones Técnicas establecen los requisitos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica y embalaje del suministro detallado en la tabla de cantidades anterior.

### 12.2.2 Normas

Mientras no se indique explícitamente lo contrario dentro de estas especificaciones, los materiales deberán satisfacer las siguientes normas ASTM:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| a) Para alambres de aluminio:                  | B230 B195 y B193. |
| b) Para alambre de aleación de aluminio:       | B-398.            |
| c) Para alambres de acero galvanizado:         | B498.             |
| d) Para conductor de acero enchapado en cobre: | B227 y B228.      |
| e) Para cables completos de acero galvanizado: | A363.             |
| f) Para conductor ACAR:                        | B-524.            |

En todos los casos regirá la versión más reciente de cada norma a la fecha de la fabricación, incluido sus anexos, adenda o revisiones.

En los aspectos no contemplados en estas normas, el proveedor podrá proponer otras normas alternativas, cuyo empleo estará sujeto a la aprobación de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

El proveedor deberá suministrar a CELEC EP - TRANSELECTRIC y sin costo extra, las normas utilizadas, en español o inglés.

### 12.2.3 Requerimientos específicos de conductores

#### 12.2.3.1 Alambres de aluminio

Los alambres de aluminio serán del tipo EC-H19 estirado en frío y cumplirán con la norma ASTM-B230.

No se permitirán uniones en los alambres terminados sino únicamente en las varillas o en el alambón, siempre que las roturas no sean consecuencia de defectos en el material. Para los requerimientos de tensión se aplicará la norma ASTM-B230.

La conductividad del alambre no será menor del 61% del IACS para pruebas individuales y no menor del 61.2% del IACS como promedio de un lote. La conductividad se medirá de acuerdo a la norma ASTM-B195 y la norma ASTM-B193 según corresponda.

El diámetro se medirá en dos puntos, desfasados 90° entre sí, sobre la circunferencia del alambre. El promedio de estas dos lecturas será el valor del diámetro de la muestra que tendrá una tolerancia como respecto al diámetro garantizado no mayor que la indicada en la Tabla 3 de la norma ASTM-B230.

El alambre una vez terminado, estará libre de escorias, residuos e imperfecciones.

#### **12.2.3.2 Alambre de aleación de aluminio**

Los alambres de aleación de aluminio serán del tipo 6201-T81 y cumplirán con la norma ASTM B-398.

Los alambres de aleación de aluminio se sujetarán a las mismas características eléctricas y geométricas de los alambres de aluminio.

#### **12.2.3.3 Conductor completo de aluminio reforzado con aleación de aluminio (ACAR)**

En el caso de utilizar el conductor será el denominado ACAR, (.....kcmil), de 18 hilos de aluminio y 19 de aleación de aluminio, cableado concéntricamente, para uso como conductor aéreo en líneas de transmisión y deberá cumplir lo establecido en la norma ASTM B-524.

La dirección del cableado de la última capa será la de la mano derecha e irá cambiando en las capas interiores alternativamente.

#### **12.2.3.4 Embalaje y marcas**

##### **Embalaje**

El embalaje deberá garantizar el transporte seguro de todos los materiales desde la fábrica hasta su destino final, protegiéndolos contra roturas, daños y pérdidas que pudieran resultar de daños del embalaje. Se considerará satisfactorio el embalaje si los materiales llegan en buenas condiciones a su destino final.

El conductor ACAR se suministrará en carretes de acero no retornable.

La longitud total de los cables a ser suministrados de acuerdo a las longitudes por carrete indicadas, se muestra en la tabla de cantidades.

Cada carrete de cable continuo, sin uniones, será embalado de tal manera que guarde un espacio libre de por lo menos 10 cm. entre la última capa de cable y el filo del carrete. La variación permitida entre la longitud de cable especificada para cada carrete y la existente en cada uno de ellos no será mayor de  $\pm 0.5\%$ . La suma total de conductor no será menor a la cantidad contratada.



La parte interior de los carretes y la capa superior de los conductores estarán cubiertas por papel no corrosivo y a prueba de agua, para proteger al cable contra daños y además estará pintada con pintura de aluminio o cualquier otro componente que prevenga la corrosión galvánica entre el cable de aluminio y el carrete. Su parte exterior se pintará de tal manera que no se afecte la lectura de las marcas de identificación.

Los terminales de los cables se sujetarán firmemente a los carretes y cualquier parte expuesta de los mismos se cubrirá con papel impermeable. Los carretes se cerrarán convenientemente con listones de madera acanalados, de tamaño adecuado y asegurados por sunchos de acero de por lo menos 25 mm de ancho, ubicados en las acanaladuras de los listones.

Los carretes completos serán adecuados para almacenaje de hasta 12 meses a la intemperie.

### **Marcas**

Cada carrete tendrá los siguientes datos claramente pintados o impresos en cada lado:

#### **Para ACAR 1200:**

L/T MOTUPE-YANACOCKA a 138kV - ACAR 1200

Nombre del Fabricante

CELEC EP – TRANSELECTRIC

Número de carrete

Tipo, calibre y código del cable

Longitud del cable en el carrete

Peso neto del cable

Peso bruto total

#### **Para ACAR 500:**

L/T MOTUPE-YANACOCKA a 138kV - ACAR 500

Nombre del Fabricante

CELEC EP – TRANSELECTRIC

Número de carrete

Tipo, calibre y código del cable

Longitud del cable en el carrete

Peso neto del cable

Peso bruto total

Adicionalmente se puede requerir otras marcas, que serán notificadas oportunamente al Proveedor.

Una tarjeta conteniendo la misma información será colocada al final del cable, dentro de cada carrete.

Se pintará una flecha con la leyenda “desenrolle en este sentido”, a cada lado del carrete para indicar el sentido de rotación para el tendido.

Los paquetes que contengan los amortiguadores, tendrán por lo menos los siguientes datos:

L/T MOTUPE-YANACOCHA A 138 kV

Nombre del Fabricante

CELEC EP – TRANSELECTRIC

Pesos brutos y netos

Descripción del contenido de cada paquete

## **Pruebas**

### **General**

Cables y carretes deberán ser inspeccionados y aprobados por técnicos de CELEC-EP TRANSELECTRIC en fábrica, según estas especificaciones y con las normas aplicables.

El Proveedor informará a CELEC EP - TRANSELECTRIC con la suficiente anticipación, la fecha en que los materiales estarán listos para las pruebas.

CELEC EP - TRANSELECTRIC se reserva el derecho de inspeccionar y probar los cables en cualquier momento durante el proceso de fabricación si lo considera necesario. El Proveedor dará las facilidades necesarias y facilitará el personal calificado para brindar información y efectuar las pruebas.

El Proveedor deberá remitir, para aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC, tres copias del protocolo de procedimientos para pruebas, que se propone aplicar, como paso previo a la autorización de su ejecución. Una vez que se hayan efectuado las pruebas a satisfacción de CELEC EP - TRANSELECTRIC, el proveedor deberá remitir cuatro copias del protocolo de resultados obtenidos, firmados por el Inspector de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

### **Ejecución de las Pruebas**

Se efectuarán las siguientes pruebas en los conductores ACAR.

Alambres de aluminio y de aleación de aluminio, antes del cableado de acuerdo a las normas ASTM-B230, ASTM-B231, ASTM-B498, STM-B398 y ASTM-B-524.

Pruebas de tensión de muestras que contengan uniones de los alambres de aluminio, antes del cableado.

Pruebas de composición química de los alambres de aluminio antes del cableado.

Pruebas en el conductor terminado, de acuerdo a las normas ASTM-B232 y ASTM 231 y B549, que comprendan:

Inspección del acabado.

Dimensiones físicas, diámetro, dirección del cableado, sección transversal, peso, paso y demás dimensiones establecidas en norma.

Resistencia mecánica.

Pruebas físicas y eléctricas conforme a la norma ASTM- B228 para el conductor que corresponda.

### **Muestras**

Las muestras para las pruebas antes del cableado de los alambres componentes de los conductores ACAR se tomarán como se indica en las normas ASTM correspondientes.

Las pruebas de tensión para los sistemas de uniones que se utilicen en los alambres de aluminio se efectuarán de acuerdo a lo que se convenga entre CELEC EP - TRANSELECTRIC y el Proveedor con la participación del fabricante en los casos necesarios.

Para las pruebas de composición química de los alambres de aluminio, se tomará una muestra por cada 50.000 kg, o fracción, de alambre de aluminio utilizado en la fabricación.

Para las pruebas de acabado de cualquier tipo de cable, se tomará un carrete representativo de lotes formados por un máximo de 10 carretes.

### **Aceptación y rechazos**

Si una muestra no cumple con los requisitos de las pruebas, se podrá rechazar todo el material representado por esa muestra.

Si cualquier lote del suministro es rechazado, el Proveedor tiene el derecho de aplicar los criterios de repetición de pruebas indicados en las normas ASTM correspondientes. Si tales criterios no están definidos, se podrán hacer dos nuevas pruebas en nuevas muestras y si ocurre una nueva falla en cualquiera de ellas, el material representado será rechazado definitivamente.

Si cualquier carrete no cumple con las pruebas, será rechazado y se inspeccionará todos los restantes carretes del lote.

En caso de falla de una muestra de alambre de aluminio con uniones, en la prueba de tensión, el Proveedor deberá mejorar el método de las uniones hasta que cumplan lo establecido en estas especificaciones. Si el Proveedor no lo mejora, CELEC EP - TRANSELECTRIC rechazará todo el material fabricado, hasta que los métodos de unión sean mejorados y nuevamente probados. Si la falla es debida a defectos del material, en el aluminio, CELEC EP -TRANSELECTRIC rechazará todo el material usado.

La aceptación de CELEC EP - TRANSELECTRIC a los resultados de las pruebas, no liberará al Proveedor de su obligación de suministrar todos los materiales de acuerdo a estas especificaciones.

## **12.2.4 Diseños y datos a suministrarse**

### **12.2.4.1 Información a ser entregados**

Para el conductor ACAR, el Contratista entregar la siguiente información y documentación:

Plano de cada carrete, con indicación de dimensiones y pesos.  
Curvas de fatiga – alargamiento del conductor ACAR .....

### **12.2.4.2 Datos informativos y garantizados**

El Proveedor deberá remitir para la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC, los planos, catálogos, reportes y demás información que se señala a continuación, en la forma y dentro de los plazos establecidos.

#### **12.2.4.3 Lista de diseños y datos para aprobación**

El Contratista enviará a CELEC EP - TRANSELECTRIC para su aprobación la lista de diseños, datos técnicos e instrucciones que se propone enviar para aprobación de la información. La lista se actualizará o complementará regularmente durante el período de ejecución del Contrato, debiendo ser enviada a CELEC EP -TRANSELECTRIC para su aprobación en cada ocasión.

#### **12.2.5 Planos y demás información para aprobación**

Antes de iniciar la fabricación, el Proveedor enviará CELEC EP - TRANSELECTRIC **para aprobación todos los diseños, cálculos, datos que demuestren completamente que el suministro contratado** cumple plenamente con los requerimientos de las especificaciones. Los datos incluirán, aunque no estarán necesariamente limitados a lo siguiente:

- a) Curvas de esfuerzo-tensión (stress-strain) para 5°, 12°, 45° y 60°C.
- b) Curvas de deformación por alargamiento (creep) para 1 hora, 24 horas, 48 horas, 72 horas y 10 años.
- c) Tablas y curvas de flechas y tensiones para conductores ACAR, utilizando unidades del sistema internacional, tanto para condiciones iniciales como finales, considerando la condición sin viento y para valores de temperatura de: 12°C, 45°C, 60°C.
- d) Las condiciones de clima que se aplicarán, pero no se limitan a las siguientes:
  - **Para líneas de transmisión de la Zona 2 (altitudes entre 1000 y 2500) metros sobre el nivel del mar:**
    - a) A 25°C, sin viento, la tensión final no será mayor que el 22% de la tensión de rotura (UTS).
    - b) A 5°C, sin viento, la tensión inicial no será mayor que el 33.3% del UTS.
    - c) A 12°C, con viento de 90kph sobre el conductor, la tensión final no será mayor que el 33.3% del UTS.
    - d) Las flechas y tensiones se calcularán para vanos entre 200 y 1500 m con intervalos de 50 m y a la temperatura de 45 °C.
  - **Tablas de capacidad de conducción de corriente para conductores ACAR con las siguientes condiciones:**
    - a) Frecuencia: 60 Hz.
    - b) Temperatura del conductor: entre 20°C y 60°C, con intervalos de 10°C.
    - c) Temperatura ambiente: entre 5°C y 40°C, con intervalos de 5°C.
    - d) Velocidad del viento: 0 y 0,2 m/s.
    - e) Con y sin efecto solar. cálculos hechos considerando instalación cerca de la línea equinoccial.
  - **Instrucciones para manipuleo y almacenamiento de los carretes de conductores.**

- Lista de las pruebas en fábrica, con indicación de los procedimientos, normas a aplicarse y cronograma de ejecución.
- Un ejemplar de las normas utilizadas en inglés o en español.

### 12.3 FABRICACIÓN Y SUMINISTROS DE AISLADORES, HERRAJES Y ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Ensamblaje de suspensión "MY1-500" completo, sin aisladores cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "A"	conj.	9
2	Ensamblaje de tensión "MY2-500" completo, sin aisladores, cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "P" y doce (12) subensamblajes "B"	conj.	10
3	Ensamblaje de suspensión "MY3-1200" completo, sin aisladores cada juego compuesto de tres (3) subensamblajes "C"	conj.	6
4	Ensamblaje de tensión "MY4-1200" completo, sin aisladores, cada juego compuesto de seis (6) subensamblajes "Q" y seis (6) subensamblajes "D"	conj.	10
5	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 67 kN RESISTENCIA	c/u	4500
6	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 120 kN RESISTENCIA	c/u	2000
7	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 500 MCM	c/u	450
8	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 1200 MCM	c/u	220
9	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	40
10	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	30
11	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.	c/u	30
12	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.	c/u	30
13	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	20
14	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	20

- Los Datos Técnicos Garantizados constan en los Formularios No. 7 de la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Bienes y Plan de Entregas consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.

#### 12.3.1 Aisladores de Porcelana o Vidrio y Accesorios

### **12.3.1.1 Alcance**

Estas Especificaciones Técnicas establecen los requisitos técnicos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica y embalaje de aisladores y accesorios, para ser usados en líneas de transmisión.

Los tipos de ensamblajes, aisladores y accesorios que deberán suministrarse son fundamentalmente los siguientes:

Ensamblajes de suspensión y retención para líneas de transmisión, con sus herrajes.

### **12.3.1.2 Normas**

Mientras no se indique explícitamente lo contrario dentro de estas especificaciones, los aisladores deben satisfacer las normas aplicables ANSI, NEMA e IEC, y particularmente las de la serie C.29 de ANSI.

En caso de accesorios, se usarán las normas IEC según corresponda.

En todos los casos regirá la última versión de cada norma a la fecha de la convocatoria para el Concurso, incluyendo los anexos, adenda o revisiones de cada norma.

En los aspectos no contemplados en estas normas, el Proveedor podrá proponer otras normas alternativas, cuyo empleo estará sujeto a la aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

El Proveedor deberá suministrar a pedido de CELEC EP - TRANSELECTRIC y sin costo extra, una copia de las normas utilizadas, en español o inglés.

### **Características de la Línea de Transmisión**

Altura sobre el nivel del mar:	entre 1000 a 2400 msnm
Temperatura ambiente:	8° C a 22° C
Contaminación:	Alta

### **12.3.2 Requerimientos Específicos de Suministro**

#### **12.3.2.1 General**

El diseño, mano de obra, materiales y fabricación deben incorporar las técnicas más avanzadas, aun cuando dichas técnicas no estén mencionadas en estas Especificaciones.

La fabricación de cualquier material antes de la aprobación de los planos respectivos por del ADMINISTRADOR DEL CONTRATO DESIGNADO por CELEC EP - TRANSELECTRIC, es a riesgo del Proveedor.

La aprobación por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC de los planos del Proveedor, no libera a éste de su responsabilidad de cumplir estas Especificaciones y de su responsabilidad por la buena calidad del trabajo contratado.

#### **12.3.2.2 Materiales y mano de obra**

**Materiales**

Todos los materiales serán nuevos, sin uso, libres de defectos e imperfecciones y serán de óptima calidad y contendrá todos los perfeccionamientos recientes en materia de diseños y materiales.

**Galvanizado**

El galvanizado de las partes ferrosas se hará por el proceso de inmersión en caliente después de terminada su fabricación y de acuerdo con normas ASTM correspondientes.

**Mano de Obra**

Todos los trabajos serán hechos por personal calificado. Las tolerancias se aplicarán de acuerdo con las normas especificadas.

El Proveedor será responsable del armado correcto de todas las partes componentes para formar los ensamblajes y reemplazará, sin costo para CELEC EP - TRANSELECTRIC cualquier material defectuoso o pagará cualquier reparación o cambio que sea necesario durante el montaje, causado por errores o mala calidad durante la fabricación.

**12.3.3 Aisladores de Tipo Suspensión**

Los aisladores serán tipo estándar y FOG, según el caso, y su material de porcelana o de vidrio templado; para los aisladores del tipo FOG es indispensable el ánodo de sacrificio como parte integrante.

Los aisladores para los ensamblajes serán del tipo bola-rótula (ball and socket) con pasador (vincha) de acero inoxidable.

Todos los ensamblajes se fabricarán de acuerdo con los datos técnicos proporcionados por CELEC EP-TRANSELECTRIC para permitir el reemplazo de sus componentes usando herramientas para trabajo con líneas energizadas.

La fabricación de los aisladores será tal que los esfuerzos por expansión o compresión de cualquiera de sus partes, no produzca su rotura o deterioro, y su diseño deberá garantizar una resistencia mecánica adecuada sin deterioro de las características de operación especificadas.

Todos los aisladores serán simétricos y adecuados para un fácil lavado y limpieza.

La superficie de porcelana o de vidrio estará libre de rugosidades y será esmaltada en el caso de los aisladores de porcelana para dar un buen lustre y tendrá un acabado de color uniforme. El esmaltado se hará por compresión, y deberá ser resistente a los cambios bruscos de temperatura y a los efectos del ozono, ácidos o álcalis que pudieran atacarlo.

La porcelana o el vidrio no estará directamente en contacto con las partes metálicas y el cemento usado no originará fracturas por expansión o contracción ni reacciones químicas con las partes metálicas y deberá tener un espesor uniforme.

Los materiales que se usen en la fabricación de los aisladores serán los siguientes:

- Parte Aislante: Porcelana de alta resistencia o de vidrio.
- Casquete: hierro maleable o dúctil.
- Pin: acero de alta resistencia
- Pasador (vincha): acero inoxidable

La rótula será de hierro maleable o dúctil y el vástago tipo bola será de acero de alta resistencia. La galvanización en caliente se efectuará de conformidad con la norma ASTM A153, después de haber manufacturado las piezas.

Los herrajes no deberán registrar ninguna acción química o sufrir roturas por dilatación en condiciones de servicio.

Cemento portland se utilizará para la unión entre el metal y la parte aislante. El cemento deberá tener una mínima expansión para evitar esfuerzos térmicos entre las juntas. Sin embargo, una fina capa de un compuesto bituminoso especial se aplicará a la superficie del metal y la parte aislante para prevenir fallas por dilatación.

El diseño de los aisladores deberá reducir al mínimo los efectos de la radio interferencia y evitar excesivas concentraciones de esfuerzos eléctricos o mecánicos, en cualquier sección a lo largo de la superficie de contorno.

#### **12.3.3.1 Características técnicas de los aisladores de suspensión**

Los aisladores de tipo suspensión deberán tener las características eléctricas, mecánicas y dimensiones establecidas en la norma ANSI C29.2.

#### **12.3.4 Accesorios para las Cadenas de Aisladores**

Los accesorios moldeados deberán ser uniformes sin puntas o esquinas, libres de fisuras y no tendrán defectos tales como: huecos, arrugas o porosidades que disminuyan la rigidez mecánica y afecten la apropiada confiabilidad del material.

Los materiales forjados serán uniformes sin puntas o esquinas, libres de fisuras, rayaduras, escamas, grietas, ondulaciones, etc. que disminuyan la rigidez mecánica o afecten el apropiado acople con los otros accesorios.

Todos los materiales ferrosos serán galvanizados en caliente de acuerdo con la norma ASTM-A153. Ningún material será galvanizado antes de haberse fabricado, excepto las tuercas que pueden ser roscadas después de galvanizadas.

Las grapas de suspensión para conductor serán de aleación de aluminio de alta resistencia mecánica y del tipo empernado. Las grapas deberán ser apropiadas para los calibres de los conductores especificados y detallados en los planos, incluyendo las varillas preformadas de armar.

Las grapas de retención para conductor serán de aluminio puro de alta resistencia mecánica, tipo compresión y su diseño evitará la generación de efecto corona.

Todos los otros accesorios expuestos a esfuerzos de tensión o compresión, serán de acero forjado, galvanizado por inmersión en caliente.

##### **12.3.4.1 Accesorios**



En general, las horquillas y ojos se rigen a la norma IEC 471.

Accesorios del tipo de compresión (manguitos)

Debe soportar por lo menos el 95% de los esfuerzos nominales establecidos por la norma ASTM para el correspondiente cable o conductor y tendrán una resistencia eléctrica menor que la que tendría una longitud igual del conductor en el que son usados.

Se suministrarán con la mezcla sello conductor (fillercompound) recomendada por el Fabricante de los manguitos.

### **12.3.5 Embalaje y Marcas**

#### **Embalaje**

El embalaje de todo el suministro deberá resistir cualquier condición adversa durante el transporte y manipuleo hasta el sitio de las obras.

Todos los aisladores se embalarán en cajas de madera (jabas) marcadas "frágil". Para los aisladores se permitirán un máximo de 6 unidades por jaba.

Los materiales restantes se embalarán en cajas de madera, cerradas y estarán adecuadamente protegidas contra daños por contacto, durante el transporte y manipuleo.

#### **Marcas**

Cada aislador incluido en el suministro tendrá marcada en forma legible y durable, la siguiente información:

- L/T a la que corresponde
- Año de fabricación
- Nombre del fabricante
- El valor de prueba de tensión en kN, seguido de la palabra "TEST".

Cada accesorio de los ensamblajes de aisladores tendrá marcada, en forma legible y durable, la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Número del catálogo
- El código del conductor en el cual será usado (para grapa de tipo compresión)

Cada paquete o caja se marcará por lo menos, con la siguiente leyenda:

- L/T MOTUPE-YANACOCHA A 138kV
- CELEC EP – TRANSELECTRIC
- Tipo y número de catálogo de las unidades empaquetadas.
- Número de unidades contenidas en el paquete.
- Peso bruto

### **12.3.6 Pruebas**

#### **12.3.6.1 General**

Para la realización de las pruebas aquí especificadas, el Proveedor informará con por lo menos 30 días de anticipación las fechas en las cuales va a realizar las pruebas, con el objeto de que CELEC EP - TRANSELECTRIC., defina la asistencia de su personal técnico a las pruebas.

#### **12.3.6.2 Aisladores**

##### **Pruebas de diseño (Tipo)**

El oferente deberá suministrar los resultados de las pruebas de fabricación, establecidas en las normas ANSI C29.2 e IEC 575. Estos resultados deberán estar certificados por la supervisión de CELEC EP-TRANSELECTRIC en fábrica.

##### **Prueba de conformidad y calidad (muestreo)**

Las siguientes pruebas se harán sobre un número de aisladores según lo indicado en las normas especificadas, con supervisión de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

- Ensayo de porosidad: ANSI C29.2
- Ensayo de galvanización: ANSI C29.2
- Ensayo de resistencia electromecánica: ANSI C29.2
- Ensayo de perforación eléctrica: ANSI C29.2
- Ensayo de comportamiento termo-mecánico: IEC-575

##### **Pruebas de rutina**

Las siguientes pruebas deben efectuarse de acuerdo con la Norma ANSI C29.2.

- Inspección visual
- Ensayo de resistencia garantizada
- Ensayo de flameo

Además, se deberá hacer la prueba de presión interna hidráulica en la parte cabezal de cada porcelana o la equivalente correspondiente en el vidrio antes de ensamblarla con las partes metálicas. El Proveedor indicará el método de dicha prueba en su programa de control de calidad para aprobación de CELEC EP - TRANSELECTRIC.

##### **Pruebas adicionales (muestreo)**

- **Prueba de impulso de frente escarpado (stepfront of wave flashover test)**

Estas pruebas serán ejecutadas sobre diez (10) unidades tomadas al azar del primer lote de producción. Los aisladores serán probados bajo las condiciones prescritas en las cláusulas 18 y 19 de la norma IEC-383.

Cada unidad será sometida a cinco (5) descargas sucesivas positivas y a cinco (5) descargas sucesivas negativas de impulso de frente escarpado con tiempos de formación de cresta de 2500kV por microsegundo.

Posteriormente cada unidad se somete a tres (3) pruebas de voltaje de flameo de baja frecuencia en húmedo, en las cuales no deberá presentarse ninguna falla de penetración eléctrica.

Si por cualquier causa falla cualquiera de las unidades en este segundo ciclo de pruebas, el lote presentado para inspección será rechazado.

- **Prueba de arco de potencia**

Se hará sobre tres (3) cadenas formadas con tres (3) unidades de aisladores de cada tipo, montados en posición vertical sin uso de cuerno de arco ni conductores, aplicando 12,000 amperios (simétricas r.m.s.) durante 0.1 segundos o 6,000 amperios durante 0.2 segundos, bajo condición en lluvia. Los aisladores deberán asegurarse bajo el arco potencial sin rotura de la parte aislante.

Cualquier falla en las pruebas de diseño puede ocasionar el rechazo del respectivo tipo de aislador.

En caso de fallas en las pruebas de calidad (según ANSI 29.2), se aceptará la repetición de las pruebas, ejecutando en este caso, dos veces cada prueba; si persisten las fallas, se rechazará el respectivo lote.

Los aisladores que fallen en las pruebas de rutina serán desechados y reemplazados.

- Adicionalmente se ejecutarán las siguientes pruebas en los ensamblajes completos de aisladores de tipo suspensión según las Normas ANSI C29.1 y C29.2.
  - Pruebas de descarga en baja frecuencia, en seco y húmedo.
  - Pruebas de descarga por impulso, positivo y negativo.

Para determinar el número de ejemplares de muestra de cada tipo que se probarán se aplicará lo indicado en las normas especificadas, con la restricción de que ningún lote estará formado por más de 5000 unidades.

### **12.3.6.3 Otros accesorios**

Las pruebas se harán de acuerdo con estas especificaciones y se revisará el cumplimiento de los Datos Técnicos suministrados por CELEC EP-TRANSELECTRIC.

Para la realización de las pruebas estará a lo indicado en la Norma IEC 61284

Se efectuarán las siguientes inspecciones y pruebas:

- Para los accesorios de las cadenas de aisladores y de los soportes:
  - Inspección visual
  - Verificación de dimensiones
  - Inspección del galvanizado
  - Resistencia mecánica
  - Resistencia mecánica en pruebas de deslizamiento para las grapas de tipo empernado.
- Las muestras para las pruebas se tomarán de la siguiente forma:

- Cantidad de accesorios (unidades) Número de muestras

0 a 100	3
101 a 1001	1% pero no menos de 3
1001 en adelante	0.5% pero no menos de 10

Cualquier falla en las pruebas puede causar el rechazo de todo el lote. CELEC EP-TRANSELECTRIC puede aceptar la repetición de las pruebas, pero tomando el doble de muestras; si se presenta nuevamente fallas, todo el lote será rechazado.

Tres cadenas de aisladores de cada tipo serán ensambladas en fábrica y en presencia de los inspectores de CELEC – EP TRANSELECTRIC para comprobar el correcto ensamblaje de las partes, las cuales deberán armarse sin dificultad y no tendrán un juego excesivo; de existir se verificarán las dimensiones de acuerdo con la norma correspondiente. Si se presentan fallas se rechazará todo el suministro correspondiente.

Se revisará el embalaje, tomando muestras de por lo menos el 1% del número de paquetes; si se presentan fallas, se solicitará el cambio de todo el embalaje.

#### **12.3.6.4 Para las otras partes del suministro**

- Inspección visual
- Verificación de dimensiones
- Verificación de sus características mecánicas y de los datos garantizados presentados en la oferta.

Para todas las pruebas e inspecciones se remitirá cuatro copias de los reportes de pruebas realizados, usando formatos adecuados previamente aprobados por CELEC EP -TRANSELECTRIC. Los reportes de pruebas tendrán la firma del Delegado de CELEC EP –TRANSELECTRIC a las pruebas.

#### **12.3.7 Fabricación y Datos a Suministrarse**

##### **12.3.7.1 Información a ser suministrada por el contratista**

- Plano de cada ensamblaje a fabricar, con la lista detallada de los componentes;
- Plano detallado de cada tipo de aislador a fabricar, con indicación de la norma que cumple, dimensiones, tolerancias, pesos, material y principales características técnicas y constructivas;
- Plano de cada accesorio componente de los ensamblajes, con indicación de la norma que cumple, dimensiones, tolerancias, pesos, material y número de catálogo de fabricante;
- Planos de los embalajes para el despacho de los aisladores y accesorios;
- Certificados de las pruebas de los aisladores y cadenas realizados hasta tres años previo a la fabricación;
- Datos garantizados de fabricación.
- El Proveedor deberá remitir para la aprobación los planos que utilizó el fabricante, catálogos, reportes y demás información en la forma y dentro de los plazos establecidos.

El Proveedor enviará a CELEC EP - TRANSELECTRIC para su aprobación una lista de los diseños, datos técnicos e instrucciones que él se propone enviar para aprobación o información. La lista se actualizará y complementará, regularmente durante el período de

ejecución del Contrato, debiendo ser enviada a CELEC EP - TRANSELECTRIC para su aprobación en cada ocasión .

Antes de iniciar la fabricación, el Proveedor remitirá a CELEC EP - TRANSELECTRIC para su aprobación, los diseños, cálculos y datos técnicos que considere que pueden mejorarse durante la fabricación que demuestren completamente que el suministro contratado cumple plenamente los requerimientos de estas especificaciones. Los datos incluirán aunque no estarán limitados, a lo siguiente:

- Características eléctricas y mecánicas de los ensamblajes y de sus componentes.
- Diseño detallado de cada ensamblaje, mostrando dimensiones y pesos.
- Lista de componentes de cada ensamblaje.
- Método de los embalajes con pesos y volúmenes aproximados.
- Lista de las pruebas en fábrica, con indicación de los procedimientos, normas a aplicarse y cronograma de ejecución.

Lista de Planos o Diseños que entrega el Proveedor

<b>Plano No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Propósito</b>
1	Detalle de Aislador	
2	Detalle de Amortiguador	
3	Detalle de Pesas	
4	Detalle de Empalmes	
5	Detalle de Grapa de retención	
6	Detalle del Manguito de Compresión	
7	Detalle de Accesorios de los Conjuntos	
8	PLANOS DE ENSAMBLAJES	Detalle de sub-ensamblajes de retención y de suspensión

## VII. ESPECIFICACIONES TECNICAS

### FABRICACIÓN SUMINISTRO E INSTALACIONES EQUIPOS DE TELECOMUNICACIÓN

#### 13. ESPECIFICACIONES DE LOS CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS FIBRA ÓPTICA, HERRAJES Y ACCESORIOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
	<b>CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>		
1	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655 DIÁMETRO $\geq$ 13 mm	m	36.000
2	CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655 DIÁMETRO $\geq$ 13 mm	m	1.500
3	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2000 METROS, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	33
4	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW. PARA SER INSTALADOS MONTADO SOBRE LA CÚPULA O ÁPICE DE LA TORRE O POSTE (PLACA DE 9 cm x 9 cm), INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	170
5	AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	193
6	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	177
7	CRUCETA PAR ESCOLTA DE CABLE OPGW	c/u	10
8	BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN DIURNA	c/u	200
	<b>CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>		
8	CAJAS DE EMPALME POR FUSIÓN DE 48 FIBRAS PARA CABLE OPGW CON CUANTRO PRESS STOPS (OPGW - OPGW - DIELECTRICO-DIELECTRICO) Y SISTEMA DE ANCLAJE EXTERIOR PARA ASEGURAR LOS CABLES A LA SALIDA DE LA CAJA Y HERRAJE PARA ANCLARLA A LA TORRE; INCLUYE 60 PROTECTORES TERMOCONTRAIBLES.	c/u	10
9	DISTRIBUIDOR ÓPTICO TERMINAL DE RACK PARA 48 FIBRAS ÓPTICAS PARA CABLES ADSS Y DIELECTRICO ANTIROEDORES, INCLUYENDO: 60 PIG TAILS CON TERMINALES E2000 UPC, 60 CONECTORES E2000 UPC Y 60 PROTECTORES PARA LAS FUSIONES; DE TAMAÑO QUE OCUPE AL MENOS 3 UNIDADES DE RACK.	c/u	4
10	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES LC UPC - E2000 UPC	c/u	10
11	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - E2000 UPC	c/u	10
12	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - E2000 UPC	c/u	10
13	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC	c/u	10

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
14	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - FC UPC	c/u	10
15	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - SC UPC	c/u	10
16	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES FC UPC - LC UPC	c/u	10
17	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - SC UPC	c/u	10
18	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES SC UPC - LC UPC	c/u	10
19	PATCH CORDS DE 10 METROS TERMINALES LC UPC - LC UPC	c/u	10
20	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES LC UPC - E2000 UPC	c/u	10
21	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - E2000 UPC	c/u	10
22	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - E2000 UPC	c/u	10
23	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC	c/u	10
24	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - FC UPC	c/u	10
25	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - SC UPC	c/u	10
26	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES FC UPC - LC UPC	c/u	10
27	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - SC UPC	c/u	10
28	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES SC UPC - LC UPC	c/u	10
29	PATCH CORDS DE 5 METROS TERMINALES LC UPC - LC UPC	c/u	10
30	BASTIDORES O RACKS PARA BANDEJAS ESTANDAR DE 19 PULGADAS Y 78 PULGADAS DE ALTURA	c/u	3

- Los Datos Técnicos Garantizados constan en los Formularios No. 7 de la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Bienes y Plan de Entregas consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.
- La Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento consta en la Sección IV – “Formularios y Documentos de la Oferta”.

### 13.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Estas especificaciones tratan del suministro de cable de guarda con fibra óptica OPGW y cable con fibra óptica DIELECTRICO ANTIROEDORES, con herrajes, accesorios y materiales asociados, mismos que se utilizarán en la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha a 138 kV, de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

La parte metálica del cable OPGW cumple con la función de proteger a la línea de transmisión contra las descargas atmosféricas y las fibras ópticas que lo conforman, utilizadas para integrar a las subestaciones relacionadas al sistema de fibra óptica de CELEC EP-TRANSELECTRIC, prestando los servicios de telecomunicaciones como:

tele-protección, transmisión de datos en tiempo real, Internet, comunicaciones de voz para operación, etc.

### **13.1.1. ALCANCE DEL SUMINISTRO**

Las especificaciones tratan del Suministro de cables OPGW y Dieléctrico Antiroedores con fibra óptica, cajas de fusión, terminales ópticos (ODF's), herrajes, materiales y accesorios para la Línea de Transmisión Motupe – Yanacocha a 138 kV, de CELEC EP, que adquirirá CELEC EP-TRANSELECTRIC, para cubrir las necesidades de telecomunicaciones y operación del sistema de transmisión eléctrico.

El sistema se basa en el empleo de las torres y postes de alta tensión y ductos, para instalar cables de fibra óptica OPGW y Antiroedores, así como cajas de fusión y terminales ópticos, en los tramos de línea de transmisión correspondientes.

El Proveedor se obliga a realizar el diseño, fabricación, pruebas, suministro y transporte de todos los insumos hasta puerto ecuatoriano, desaduanización, transporte interno en el país hasta las bodegas de CELEC EP - TRANSELECTRIC en la ciudad de Guayaquil, los bienes entregados deberán ser conforme la Tabla de Cantidades y Precios. Además debe entregar: catálogos, normas técnicas y otros documentos relacionados con los bienes.

### **13.1.2. DETALLE DEL SUMINISTRO**

36.000,00 metros de cable con fibra óptica OPGW, 1.500 metros de cable Antiroedores, ignífugo, totalmente dieléctrico, todos con 48 fibras ópticas norma ITU-T G.655.

Para el enlace se requieren además accesorios: herrajes de suspensión y retención con puestas a tierra, grapas, amortiguadores y balizas de señalización, para instalación de cables OPGW en torres de alta tensión.

También se requieren Cajas de empalme y Cross Conectores para torre, cada uno con 4 press stop's (OPGW-OPGW-ADSS-DIELÉCTRICO ANTIROEDORES), bastidores (racks), y distribuidores de Fibra Óptica terminales (para cables ADSS y DIELÉCTRICO ANTIROEDORES).

### **13.1.3. SERVICIOS**

La coordinación con CELEC EP - TRANSELECTRIC, en el afinamiento de las tablas de tendido para efectuar el pedido de los carretes de cable de fibra óptica con las medidas correctas conforme al programa de tendido, a las tablas de ubicación de estructuras suministradas y conforme a los estudios de campo efectuadas para verificar las plazas de tendido.

El diseño y ubicación de accesorios, a detalle, con los soportes gráficos y de planos requeridos, de acuerdo a las condiciones particulares de la línea.

La ingeniería y los resultados para definir la cantidad y el método para la instalación de herrajes.

El desarrollo de la ingeniería para cuantificar la cantidad, la ubicación y el método para la instalación de amortiguadores, debiendo entregar de manera detallada los cálculos realizados del estudio de amortiguamiento para la ubicación y cuantificación de los mismos; CELEC EP -TRANSELECTRIC pondrá a su alcance la información disponible



de las tablas de ubicación de estructuras, tipos de estructuras y los datos que el Proveedor adjudicado requiera para realizar dicho trabajo.

La realización de las pruebas en fábrica de los cables, herrajes y accesorios para el montaje de la fibra óptica.

Los ensayos y mediciones sobre la fibra en las bodegas de CELEC EP - TRANSELECTRIC, previa a su instalación.

## **13.2. CABLES CON FIBRA ÓPTICA, HERRAJES Y MATERIALES**

### **13.2.1. REQUERIMIENTOS GENERALES**

Aquí se especifican los requerimientos mínimos exigidos por CELEC EP - TRANSELECTRIC, aplicables a materiales, mano de obra, procesos, normas, etc. que deben cumplirse en el diseño, fabricación, pruebas y suministro del cables de guarda con fibras ópticas OPGW para la línea de alta tensión de 138 kV y Dieléctrico Antiroedores Ignífugo totalmente para ducto, así como todos los accesorios vinculados a la instalación de los mismos.

Describe por tanto, los requerimientos eléctricos, mecánicos y ópticos y sus correspondientes métodos de prueba ajustados a los estándares internacionales.

El oferente debe incluir en su oferta la literatura técnica, planos y catálogos que muestren en detalle las características del cable y demás elementos que ofrezca con lo cual demuestre el cumplimiento de las especificaciones requeridas en las mismas que deben ser entendidas como mínimas y no como una limitación al diseño.

El cable OPGW forma parte del sistema de transmisión de potencia por tanto sus características eléctricas y mecánicas deben guardar concordancia con el mismo. Las características de las torres y línea de alta tensión se indican en las tablas correspondientes de los documentos precontractuales.

El cable de guarda con fibra óptica debe cumplir con las características técnicas especificadas en este capítulo y con las características garantizadas establecidas en los formularios correspondientes.

El cable DIELECTRICO ANTIROEDORES será instalado desde los pórticos en los patios de las subestaciones, hasta las salas de comunicaciones correspondientes, por tanto deberán cumplir con los requerimientos de protecciones antiroedores (dieléctrico blindado) y ser ignífugos principalmente.

### **13.2.2. Normas**

El fabricante deberá acreditar que todos sus procedimientos empleados han sido certificados bajo la aplicación de las normas ISO incluyendo copia de los certificados pertinentes. Así como también cumplir con las normas internacionales existentes para sistemas de fibra óptica según lo determinado en estas especificaciones.

Los cables con fibras ópticas, accesorios y herrajes de montaje, deberán cumplir además de las especificaciones técnicas descritas en este documento con la última edición de cada una de las siguientes normas que le sean aplicables en cada caso:

a) ASTM:

- A90 Weight of coating on zinc-coated (galvanized) iron or steel articles.
  - A153 Zinc coating (hot-dip) on iron and steel hardware.
  - A239 Test for locating the thinnest spot in a zinc (galvanized) coating on iron or steel articles by the Preece test (copper sulfate dip).
  - A475 Zinc-coated steel wire strand castings, series II.
  - B230: Aluminum 1350-1119 wire for Electrical purposes.
  - B415: Standard Specification for Hard-Drawn Muminium-Clad Steel Wire.
  - B416: Standard Specification for Concentric-Lay-Stranded Aluminium-Clad Steel Cables.
  - B393: Dimensional Tolerances for Nb and Nb1Zr
  - B483: Aluminum and Aluminum Alloy Tubes for General Purpose Applications.
  - B502: Aluminium-clad steel core wire for aluminium cables.
  - E138 Standard method for wet magnetic particle inspection.
  - E155 Reference radiographs for inspection of aluminum and magnesium.
- b) IEC:
- 104: Aluminum-magnesium-silicon alloy wire for overhead line cables.
  - 793-1-1: Optical fibres. Part 1: Generic Specification - Section 1: General.
  - 793-1-2: Optical fibres. Part 1: Generic Specification - Section 2: Measuring methods for dimensions.
  - 793-1-3: Optical fibres. Part 1: Generic Specification - Section 3: Measuring methods for mechanical properties.
  - 793-1-4: Optical fibres. Part 1: Generic Specification - Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics.
  - 793-1-5: Optical fibres. Part 1: Generic Specification - Section 5: Measuring methods for environmental characteristics.
  - 794-1: Optical fibres cables. Part 1: Generic Specification.
  - 794-2: Optical fibres cables. Part 2: Product Specification.
  - 794-3: Optical fibres cables. Part 3: Telecommunications cables.
  - 888: Zinc coated steel wires for stranded cables.
  - 889: Hard-drawn aluminum wire for overhead electrical standard cables.
  - 1089: Round wire concentric lay overhead electrical standard cables.
  - 1232: Aluminium-clad steel wire for electrical purposes.
  - 1395: Creep test procedures for stranded cables.
  - 61323. Neutron radiation protection instruments of direct reading radiation dose equivalent individuals and / or dose equivalent rate monitors
  - 60104: Aluminium-magnesium-silicon alloy wire for overhead line conductors
  - 60794: Optical fibre cables - Part 1-1: Generic specification – General
  - 62305-1: Protection against lightning. Part 1: General principles
  - 61394: Characteristics of greases for aluminium, aluminium alloy and stell bare conductors
- c) CEI:
- 7-9: Morsetería para línea eléctrica aérea para trasporte de energía con conductor.
- d) ICONTEC:
- NTC-2076: Galvanizado por inmersión en caliente para herrajes y perfiles estructurales v de hierro y acero.

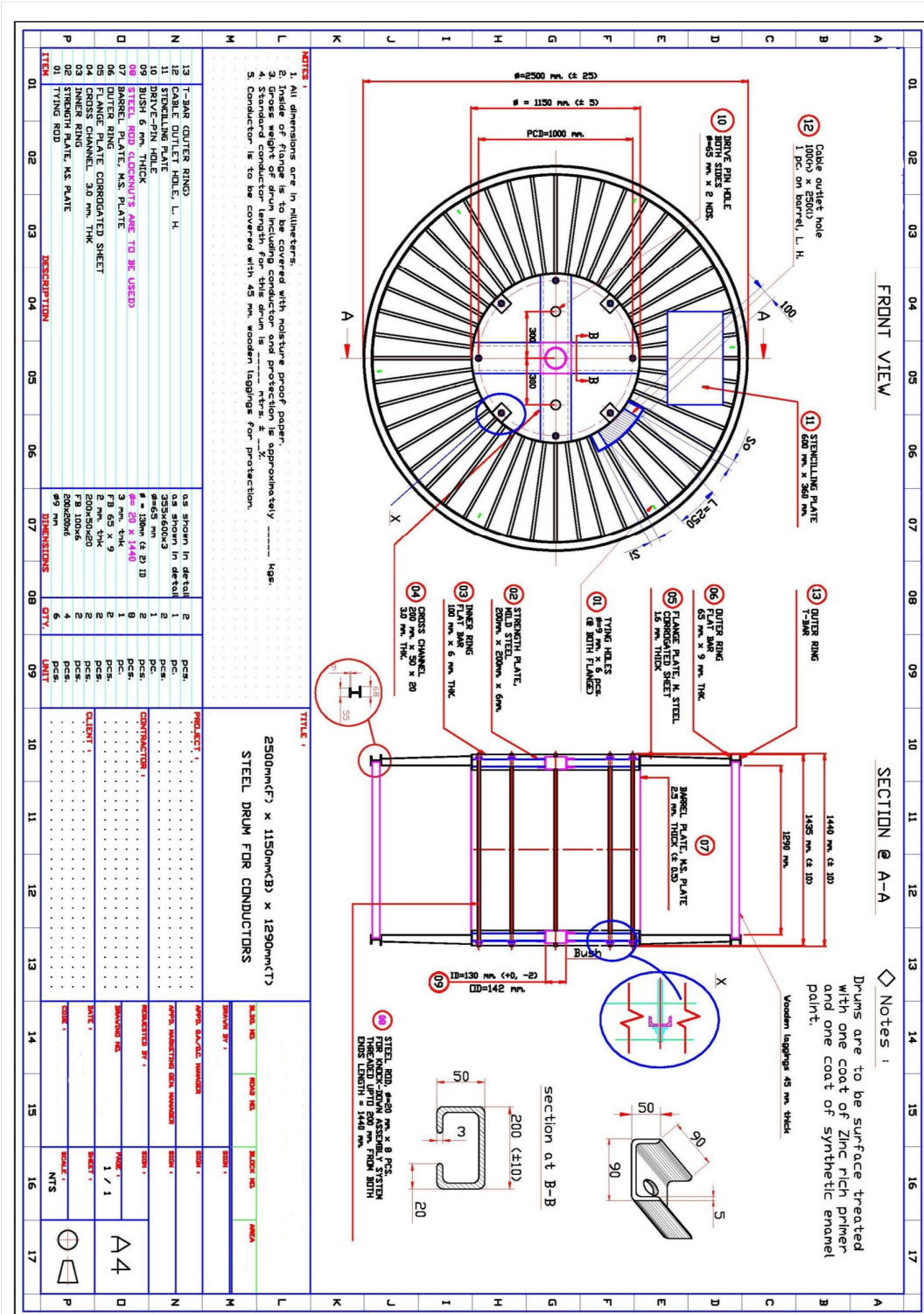
- e) IEEE:
  - Std 1138 1994: Standard Construction of Composite Fiber Optic Overhead Ground Wire (OPGW) for Use on Electric Utility Power Lines.
  - Paper No. 3 1TP65-156: Standardization of cable vibration measurements
- f) ITU-T:
  - ITU T G.650.
  - ITU T G.651.
  - ITU T G.655.
- g) NBR:
  - 7096: Para línea de transmisión de alta tensión.
- h) NEMA:
  - Methods of measurement of radio influence voltage (RIV) of high voltage apparatus. Pub. 107.
- i) MIL:
  - STD 105. Sampling procedures and tables for inspection by attributes.

En caso de discrepancia entre lo estipulado en las normas y lo requerido en estas especificaciones, deberá consultarse con CELEC EP - TRANSELECTRIC, lo que debe prevalecer.

CELEC EP - TRANSELECTRIC aceptará otras normas o códigos que sean equivalentes a los mencionados. El oferente adjuntará a la propuesta copia de las mismas, en idioma inglés o español, para su estudio y aprobación.

### **13.2.3. Empaque y manejo**

Todos los cables deberán suministrarse en carretes de metal o de madera. Los carretes tendrán una estructura fuerte que soporte el manejo durante el transporte, cargue, descargue, y todas las operaciones de tendido del cable. El oferente debe presentar para aprobación por parte de CELEC EP - TRANSELECTRIC, según el siguiente detalle, los planos de dimensiones y detalles de los carretes, antes de comenzar la fabricación del cable.



El oferente deberá proveer un formulario de características técnicas que garantice el adecuado empaque y presentarlo con la propuesta.

El tambor en ningún caso deberá tener un diámetro interior menor que 30 veces el del cable.

Los extremos del cable deberán atravesar el ala del carrete y asegurarse convenientemente.

Todos los carretes deben estar pintados en sus superficies interior y exterior, para protegerlos debidamente de la intemperie, y deben tener orificios de drenaje a lo largo de cada ala, lo más cerca posible a la parte inferior del recubrimiento del tambor.

La longitud incluida en cada carrete debe ser continua, es decir, no se aceptarán empalmes o uniones en el tramo de cable suministrado en cada carrete y además debe ser distribuida tomando en cuenta la longitud de cada tramo, distancias que serán entregadas por CELEC EP - TRANSELECTRIC al Proveedor, con el objetivo de facilitar los trabajos de bodegaje, transporte e instalación.

Los carretes de empaque del cable, deberán estar contruidos de tal forma que ellos puedan ser soportados y manejados adecuadamente sobre las aletas del carrete sin sufrir deformaciones.

La última capa del cable deberá estar protegida contra impactos, envuelta con material resistente a la humedad, la cual puede consistir de una capa de caucho, polietileno o fibra que preserve al cable de daños ocasionados por rotura de los listones o inadecuada manipulación en el transporte. Esta capa protectora deberá asegurarse con bandas de acero (zunchos).

Los carretes deberán estar enlistonados. Los listones deberán fijarse firmemente a los bordes del carrete y asegurarse con bandas de acero (zunchos).

Los tambores de los carretes deberán estar envueltos por una cubierta protectora. Las alas de los carretes deberán estar forradas con cartón de fibra resistente a la humedad.

El orificio para el manejo de los carretes deberá ser circular, centrado en su eje, con un diámetro mínimo de 76 mm.

#### **13.2.4. Marcación de los carretes**

Los carretes deberán estar claramente marcados en ambas caras, en forma indeleble, mediante un rótulo metálico cuyo diseño deberá someterse a aprobación de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

La información que deberá contener la placa es:

- Cliente
- Nombre del fabricante
- Nombre del proyecto
- Número del contrato
- Tipo de cable
- Tipo de fibra óptica
- Nombre y código del cable
- Diámetro del cable
- Número del carrete y demás información para su instalación
- Longitud contenida del cable
- Longitud contenida de la fibra óptica
- Los pesos neto y bruto correspondientes

- Fecha de fabricación del cable

El tamaño de la placa metálica deberá ser como mínimo de 16 cm. X 10 cm. y deberá estar marcada en letra imprenta o de molde. Estas placas deberán quedar adheridas al carrete, bien sea por medio de remaches o con un pegante que garantice su adherencia permanente.

En ambas caras del carrete y como un requisito previo para iniciar la inspección de los mismos, con tinta indeleble, deberán marcarse el número del carrete y el sentido de rodamiento.

Para evitar posibles retrasos en el desarrollo del proyecto, durante el periodo de transporte y nacionalización del suministro de materiales, el fabricante deberá hacer énfasis en que la información de longitud de cable contenida en el carrete que aparece en el rótulo coincida con lo declarado en los documentos de nacionalización del cable.

### **13.2.5. Manejo, almacenamiento y transporte de los carretes**

El fabricante debe dar recomendaciones de manejo, almacenamiento y transporte de los carretes con el fin de evitar su deterioro.

Todos los materiales aquí solicitados deberán cumplir con todos los requerimientos de estos documentos precontractuales además de los solicitados en el formulario de Requisitos Obligatorios de esta sección.

## **13.3. ESPECIFICACIONES PARTICULARES**

Todos los materiales aquí solicitados deberán cumplir con todos los requerimientos.

### **13.3.1. FIBRA ÓPTICA**

El oferente, deberá ofrecer los cables OPGW y DIELECTRICO ANTIROEDORES, con 48 fibras ópticas norma ITU-T G.655.

Todos los cables deben ser construidos bajo un proceso de control de calidad ISO 9001 como mínimo.

Las fibras deben estar recubiertas por capas de material resistente principalmente a la luz ultravioleta, que brinden además:

- 1) Protección a la fibra contra atenuación por microflexión
- 2) Resistencia contra abrasiones y cortes
- 3) Aumento de su fiabilidad
- 4) Mejoras a la estabilidad hidrolítica
- 5) Mayor resistencia mecánica a la fibra
- 6) Protección contra la humedad

También las fibras deberán ser producto de un diseño tal que no se rompan o disminuyan su resistencia mecánica, después de las vibraciones y tensiones impuestas al cable. Cada fibra óptica deberá estar recubierta con una capa coloreada que permita su identificación de acuerdo con las normas correspondientes.

Para contar con uniformidad en las fibras ópticas con las que se construye el OPGW, todos los hilos de fibra deberán pertenecer a un mismo tiraje y el fabricante cumplirá con la presentación de los certificados correspondientes que acrediten lo solicitado.

### **13.3.2. CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (OPGW)**

El diseño del cable con fibra óptica OPGW, deberá ser tal que soporte las tensiones mecánicas, fuerzas de compresión y curvatura esperadas durante el proceso de transporte, montaje, instalación y operación, también deberá soportar la corriente de cortocircuito del sistema sin daño alguno a los materiales ni a la función de transmisión de la información.

El cable OPGW se requiere con características especiales para ser instalados y que trabajen por lo menos por el tiempo de 25 años, en zonas húmedas y costeras con condiciones ambientales de alto nivel de corrosión, a causa de la salinidad o de la humedad imperante, las espiras y capas del cable deben estar cubiertas de grasa resistente a la corrosión y con alto grado de punto de goteo, con la finalidad de cumplir con la norma IEC 61394.

Las espiras y los elementos metálicos que conforman el cable OPGW deberán ser construidas por completo de acero inoxidable, aluminio y/o alumoweld, tal que cumplan con los requerimientos aquí indicados.

Los alambres que conforman las coronas de hilos, según aplique, deberán cumplir con las exigencias de las normas indicadas en los Requerimientos Generales según los materiales de fabricación.

Los alambres que conforman la corona exterior del cable OPGW, deben tener giro izquierdo.

Los valores ofrecidos por el fabricante son nominales y permitirán solo las tolerancias especificadas en las normas, a excepción de los valores descritos en los datos técnicos garantizados que son de cumplimiento obligatorio.

Los cables de guarda con fibra óptica, deben ser construidos de manera que cumplan con las siguientes condiciones de capacidades de corrientes y capacidades térmicas, debido a descargas atmosféricas y a corrientes de cortocircuito:

### **13.3.3. NÚCLEO ÓPTICO DEL CABLE OPGW**

El núcleo óptico debe construirse utilizando cuatro tubos holgados para albergar las 48 fibras ópticas (12 en cada tubo), los tubos holgados que albergarán los hilos de fibra, a su vez estarán dentro de otro tubo de acero inoxidable o de aluminio, el cual deberá estar por debajo de la capa conductora inferior del cable por razones de protección mecánica y eléctrica de las fibras ópticas. Los cuatro tubos deben ser fabricados en material resistente a altas temperaturas con un relleno de compuesto gel higroscópico que impida la penetración de agua.

Los tubos deben proporcionar protección holgada a las fibras y ser fabricados por extrusión alrededor de estas, garantizando que bajo ninguna circunstancia en condiciones normales, la fibra trabajará bajo tensión debido a la longitud extra de fibra respecto a la longitud del cable.

Los tubos donde se albergan las fibras ópticas pueden ser de plástico o fibra y deberán estar protegidos a la vez como refuerzo para protección mecánica tanto como para protección eléctrica y colaborará con la disipación térmica.

El código de colores deberá ser de fácil reconocimiento y cumplir con normas establecidas.

La coloración aplicada a las fibras debe ser de tonalidades diferentes y de fácil reconocimiento.

#### **13.3.4. HERRAJES Y ACCESORIOS PARA FIJACIÓN DEL CABLE OPGW**

Esta sección tiene por objeto establecer los requerimientos generales para el diseño, fabricación, pruebas e inspección y suministro de los herrajes y accesorios para el cable de guarda con fibra óptica OPGW y DIELECTRICO ANTIROEDORES para líneas de transmisión a 138 kV.

Los herrajes y accesorios de fijación del cable OGW deberán estar compuestos por acero inoxidable, acero galvanizado, aluminio y/o alumoweld.

Los herrajes y accesorios así como las cajas de empalmes deben cumplir con las características garantizadas especificadas en los formularios respectivos.

Los herrajes y accesorios deben ser sometidos a aprobación por parte de CELEC EP – TRANSELECTRIC. Estos deben ser suministrados completos, es decir que para el caso de las suspensiones, si se requieren elementos adicionales (dependiendo del tipo de estructuras), estos deberán ser suministrados, con las adecuaciones necesarias para su completa instalación; para el caso de las retenciones, tanto las pasantes como las bajantes estas deben ser suministradas completas, es decir, el conjunto para ser instalado en los dos extremos; así mismo deberán ser suministradas con los accesorios necesarios para el ensamblaje y fijación a la estructura.

#### **13.3.5. Herrajes de retención o amarre, bajantes y pasantes para el cable de guarda OPGW**

Los herrajes de retención o amarre pasantes (figura 1) y bajantes (figura 2), para el cable de guarda OPGW deberán ser de acero galvanizado y aluminio, según el cable OPGW.

Los accesorios o conjuntos de retención o amarre deberán ser completos, para los dos extremos, tanto en el caso de los pasantes como para los bajantes (para torres con cajas de empalme), en caso de requerir accesorios terminales, CELEC EP - TRANSELECTRIC, utilizará la mitad de un accesorio bajante para su instalación.

Las prolongas para el accesorio pasante deberán ser de 30 cm de longitud y para el accesorio bajante deberán ser de 60 cm de longitud.

Las tuercas y tornillos deberán ser de acero galvanizado en caliente. La presión sobre el cuerpo de la grapa de aluminio deberá obtenerse con la colocación de arandelas cónicas. Las tuercas y las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales y deberán presentar facilidad para el montaje y desmontaje con herramientas usuales.

En las fijaciones de los pernos deberán preverse medios que eviten su aflojamiento debido a la vibración, empleando arandelas de presión, tuercas, contratueras y otros dispositivos adecuados.



Para la puesta a tierra del cable de guarda OPGW, en los conjuntos de retención, se utilizarán grapas adecuadas y chicote o colilla con terminales para una perfecta conexión del cable de guarda OPGW a las estructuras.

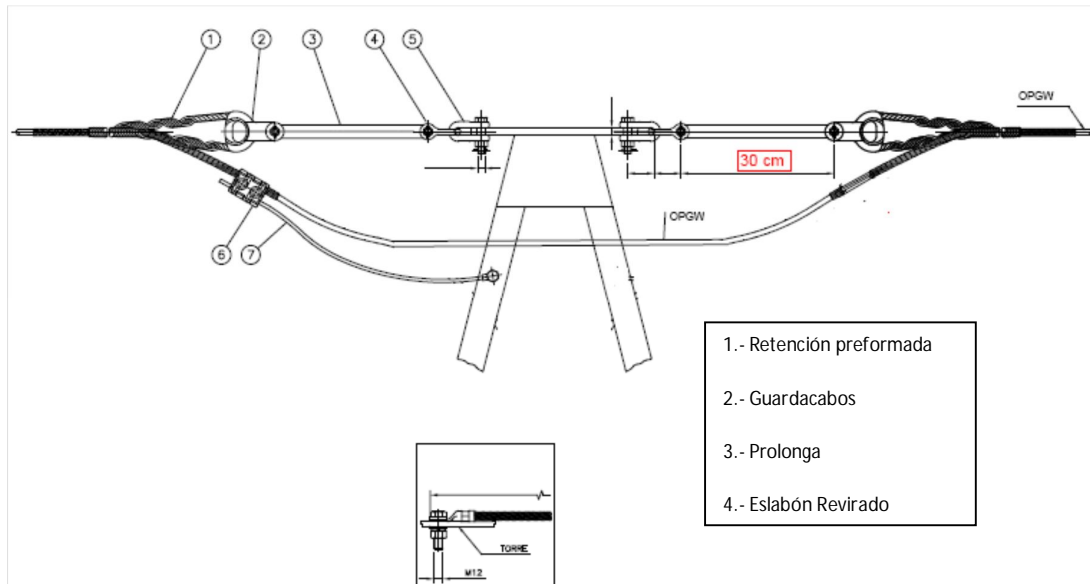


Figura 1. Referencia de conjunto de amarre pasante de OPGW para ser instalado en los 2 extremos de la torre

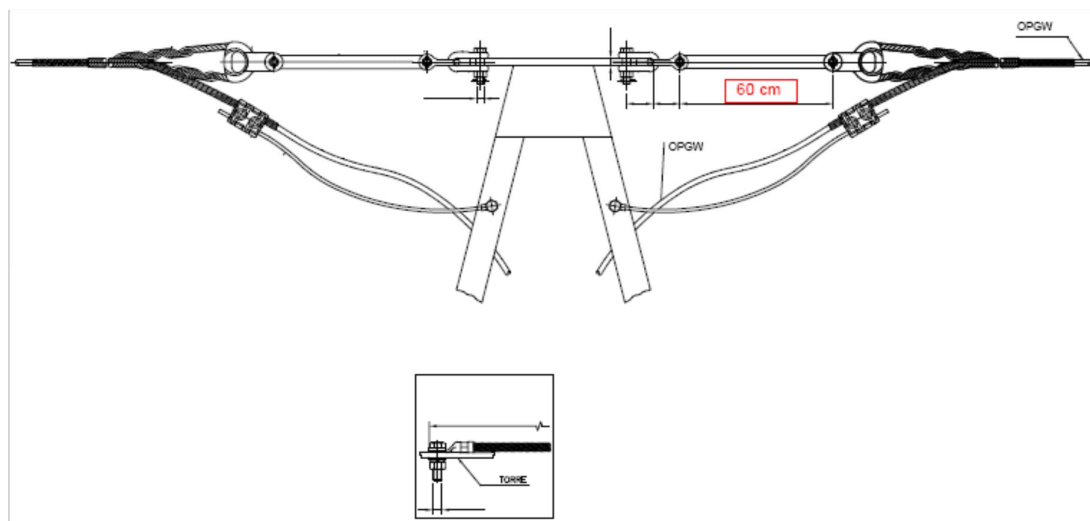


Figura 2. Referencia de conjunto de amarre bajante de OPGW para ser instalado en los 2 extremos de la torre

### 13.3.6. Herrajes de suspensión para el cable de guarda OPGW

Las estructuras en donde será instalado el OPGW están diseñadas para un hilo de guarda, por lo que el herraje será instalado sobre la cúpula con perforaciones de 9 cm x 9 cm (figura 3). El herraje de suspensión será construido con materiales preformados AGS ("Armour Grip Suspensión"), en aluminio resistente a la corrosión. La grapa de fijación,

grilletes, eslabones y pernos que requiera, deberán ser de acero inoxidable o acero galvanizado.

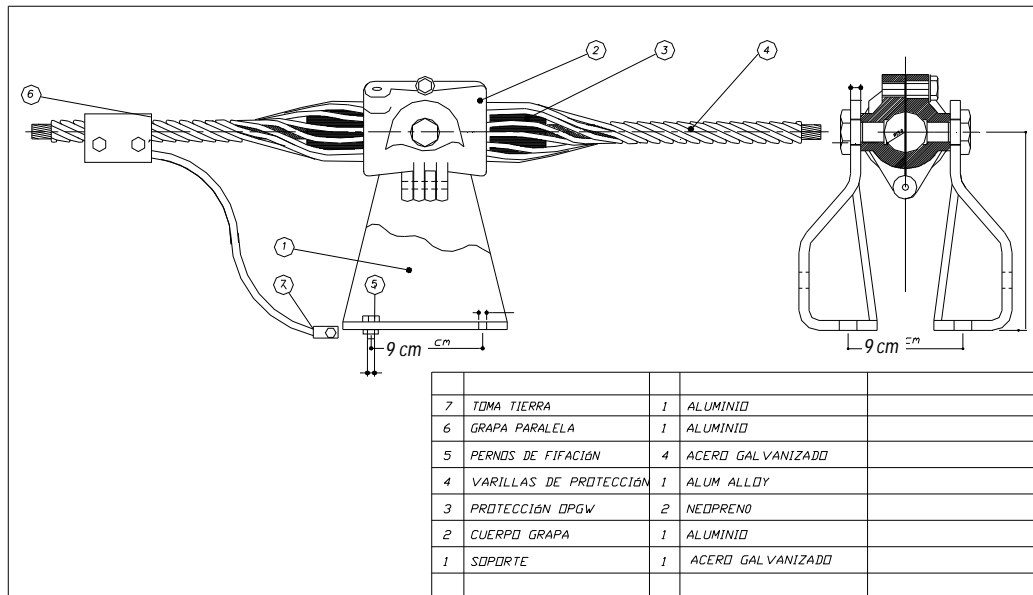


Figura 3. Referencia de conjunto de suspensión de OPGW para ser instalado sobre la cúpula de la torre

Las varillas de los preformados deberán tener un paso adecuado para evitar problemas mecánicos o eléctricos capaces de afectar el comportamiento del cable.

Las tuercas y tornillos deberán ser de acero galvanizado en caliente. La presión sobre el cuerpo de la grapa de aluminio deberá obtenerse con la colocación de arandelas cónicas. Las tuercas y las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales y deberán presentar facilidad para el montaje y desmontaje con herramientas usuales.

En las fijaciones de los pernos deberán preverse medios que eviten su aflojamiento debido a la vibración, empleando arandelas de presión, tuercas, contratueras y otros dispositivos adecuados.

Para la puesta a tierra del cable de guarda OPGW, en los conjuntos de suspensión, se utilizarán grapas adecuadas y chicote o colilla con terminales para una perfecta conexión del cable de guarda OPGW a las estructuras.

### 13.3.7. Características mecánicas de los herrajes

- Resistencia mínima a la tracción igual al 95% de la tensión de rotura del cable de guarda OPGW especificado.
- Carga de deslizamiento no inferior al 20% ni superior al 25% de la tensión de rotura del cable OPGW especificado, para lo cual deberá adecuarse el torque de los tornillos y permitir el deslizamiento del cable cuando la tensión se encuentre dentro de dicho rango.
- Ángulos de salida del cable de por lo menos 18° hacia abajo y 5° hacia arriba, con respecto al plano horizontal de la grapa.

### 13.3.8. Grapas de puesta a tierra para el cable de guarda OPGW

Las grapas de puesta a tierra para acoplar el cable de guarda OPGW y la colilla o chicote, serán de aluminio y deberán ser diseñados de tal manera que puedan ser instaladas sobre los preformados de protección del OPGW y acoplarse a la colilla o chicote que conecta con la estructura, tanto en los herrajes de suspensión como en los herrajes de retención.

Las tuercas y los pernos deberán ser de acero galvanizado en caliente. La presión sobre el cuerpo de la grapa de aluminio deberá obtenerse con la colocación de arandelas cónicas. Las tuercas y las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales y deberán presentar facilidad para el montaje y desmontaje con herramientas usuales, el chicote o colilla deberá ser de aluminio o alumoweld, que garantice una buena conducción en caso de descargas atmosféricas, inducciones o corrientes de cortocircuito.

### 13.3.9. Grapas anclaje y bajada para el cable de guarda OPGW

Para las grapas de anclaje y bajada (figuras 5a y 5b) en el cable de guarda OPGW, se utilizarán accesorios guías bifilares para los dos cables, los cuales serán metálicos, de aluminio o acero galvanizado con revestimiento interno de caucho o neopreno para protección del cable OPGW. Los pernos deberán estar previstos de arandela de presión y tuerca hexagonal. Las tuercas deberán ser de acero galvanizado en caliente. La presión sobre el cuerpo de la grapa de aluminio deberá obtenerse con la colocación de arandelas cónicas. Las tuercas y las cabezas de los tornillos deberán ser hexagonales y deberán presentar facilidad para el montaje y desmontaje con herramientas usuales.

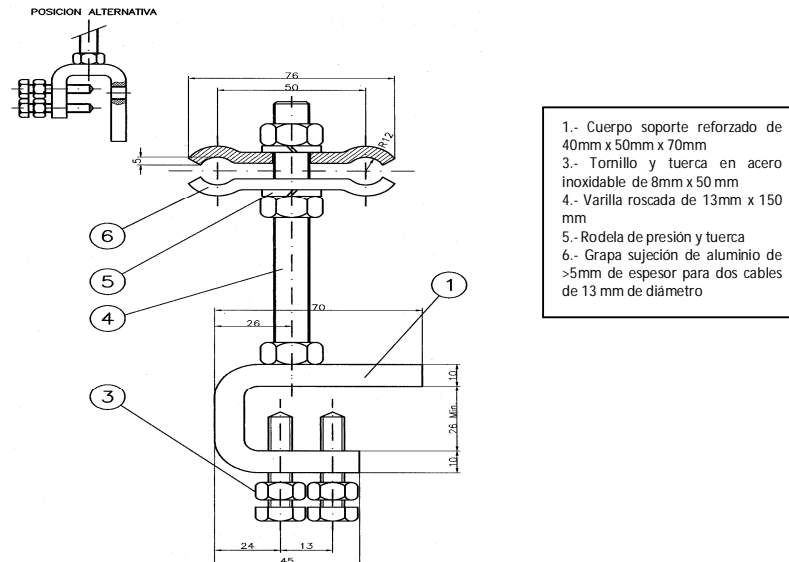


Figura 5a: Referencia 1 de grapa de bajada para OPGW

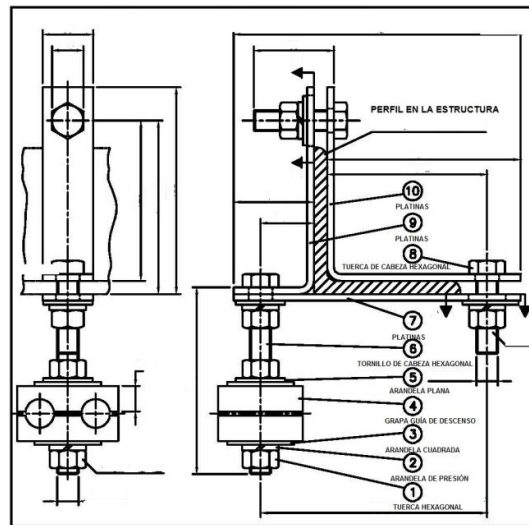


Figura 5b: Referencia 2 de grapa de bajada para OPGW

### 13.3.10. Elementos preformados

Los elementos preformados deberán obtenerse mediante el proceso de formación helicoidal de varillas. El número de varillas deberá ser adecuado para su aplicación, compatible con el cubrimiento periférico, sin separación entre las varillas del conjunto.

### 13.3.11. Varillas preformadas para protección

Las varillas preformadas para protección deberán ser de acero inoxidable, aluminio o de una aleación de aluminio apropiada, con los extremos redondeados y ligeramente aplanados de tal manera que se tenga una transición suave sobre el cable.

Deberán marcarse en el centro con tinta indeleble para facilitar su instalación y deberán codificarse para identificar adecuadamente los tipos de cables en los cuales pueden emplearse.

### 13.3.12. Varillas preformadas para amarre

Las varillas preformadas para amarre podrán ser de acero inoxidable, acero recubierto con aluminio (alumoweld), con los extremos redondeados y completamente recubiertos con aluminio y ligeramente aplanados de tal manera que se tenga una transición suave sobre el cable.

### 13.3.13. Amortiguadores

Los amortiguadores deberán ser de tipo espiral (figura 6), apropiados para amortiguar efectivamente la vibración eólica en un rango de frecuencias que puedan producir daños al cable OPGW, y deberán ser suministrados con todos los elementos para su montaje.

El amortiguador deberá ser de la misma calidad y cumplir con las mismas exigencias especificadas para las grapas de suspensión de los cables de fase y el cable de guarda convencional, donde sean aplicables.

El fabricante deberá presentar una recomendación sustentada sobre la instalación de los amortiguadores. Para tal efecto deberá tener en cuenta la información de la tabla de

ubicación de las estructuras y la que sobre las condiciones meteorológicas de la línea de transmisión se especifica en el cuadro de Información Meteorológica.

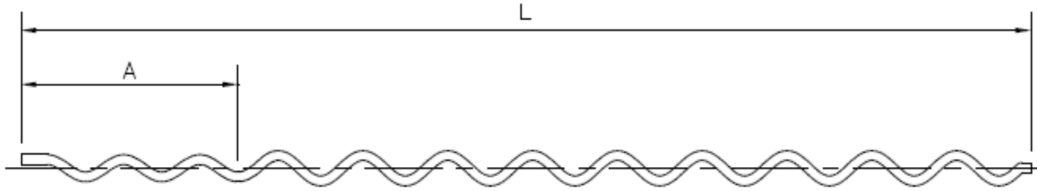


Figura 6. Referencia de amortiguador tipo espiral para OPGW

### 13.3.14. Balizas o esferas de señalización

Todas las balizas o esferas de señalización visual diurna para ser instaladas en el cable OPGW, deberán ser adecuadas conforme al suministro del cable, materiales y accesorios especificados y adquiridos por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Las esferas de señalización serán construidas con materiales que tengan características de alta resistencia a los rayos solares y al medio ambiente, de manera que garanticen una vida útil de al menos cinco (5) años instalada.

Las esferas se asegurarán utilizando una protección preformada sobre el cable OPGW, con grapas adecuadas que emplearán pernos para asegurarlas, las cuales contendrán neopreno (o caucho) para evitar el deslizamiento y daños en el cable OPGW.

El diámetro mínimo de las esferas deberá ser de 60 cm.

### 13.3.15. CRUCETA

Las crucetas para escolta o reserva de cable OPGW en las estructuras con cajas de empalme, serán de acero galvanizado y deberán ser diseñados de tal manera que puedan ser instaladas sobre las torres o postes utilizando cinta inoxidable para su fijación.

Las crucetas deberá ser de al menos 120 cm (60 cm por cada uno de los cuatro lados) y la "C" que albergará la escolta de cable que estará en cada extremo de la cruz, será de 30 cm x 20 cm; el espesor será de 0,6 cm y el ancho de 10 cm, para toda la platina utilizada en la construcción de la cruceta.

El oferente puede presentar otros diseños que cumplan similar funcionalidad, para aprobación por parte de CELEC EP-TRANSELECTRIC.

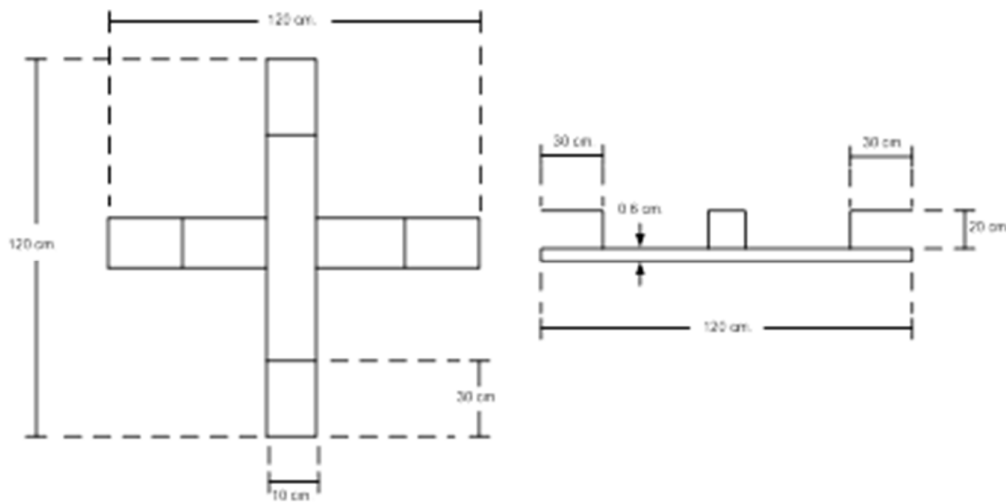


Figura 7. Referencia de cruceta para reserva del cable OPGW en las estructuras con cajas de empalme.

#### 13.4. CABLE DE FIBRA ÓPTICA TERMINAL TIPO DIELECTRICO ANTIROEDORES PARA DUCTO Y CANALETA.

El cable solicitado deberá ser fabricado bajo un proceso de control de calidad ISO 9001 como mínimo.

El diseño del cable de fibra óptica deberá ser tal que proporcione a las fibras protección mecánica y térmica, así como aislamiento de la humedad y soporte a las tensiones mecánicas, fuerzas de compresión y curvatura esperadas durante el proceso de transporte, montaje y operación.

Además, deberá tener características para protección antiroedores, resistente a la intemperie y protección contra el fuego.

La geometría del cable de fibra óptica y los materiales utilizados en su fabricación no deberán agregar pérdidas por microcurvatura (microbending) durante su fabricación ni en el montaje.

Se deberá suministrar cable terminal con 48 fibras monomodo, para la conexión entre las cajas de empalme de fibra óptica situadas en los pórticos de subestaciones, y/o postes, donde deberán terminar los cables y los distribuidores ópticos - ODF's - en los sitios designados.

Los cables con fibras ópticas solicitados deberán contener fibras ópticas monomodo construidas según la recomendación ITU-T G.655, para ser usadas por sistemas de transmisión que cumplan con las recomendaciones ITU-T G.957, ITU-T G.691 e ITU-T G.692 hasta STM-64 y Modulación por Longitud de Onda (WDM), por lo tanto se deberán garantizar los parámetros recomendados en las normas ITU-T G.655, en lo que respecta a los atributos del cable y, particularmente, a los coeficientes de dispersión cromática, atenuación y de PMD máximo de enlace (PMDQ).

Con respecto a los valores del coeficiente de atenuación máximo de la fibra cableada, los valores a cumplir no serán los indicados en dicha recomendación sino lo solicitado en los numerales de características técnicas garantizadas.

El cable terminal deberá ser flexible, protegido mecánicamente y apto para ser instalado en los cárcamos y en ductos enterrados de subestaciones eléctricas de alta tensión. Su chaqueta deberá proveer protección contra la humedad e inmersión temporal en agua, así como contra la acción de roedores, hongos e insectos. La capa exterior deberá ser fabricada con componentes no corrosivos y retardante de flama libre de halógenos y ser resistente a la radiación ultravioleta.

El cable terminal deberá estar constituido como mínimo por:

- a. Unidad central óptica.
- b. Cubierta interior
- c. Armadura dieléctrica
- d. Chaqueta

La cubierta interior deberá tener entorchada una armadura que sirva como protección contra los roedores. Esta armadura debe estar preferiblemente conformada por cordones de fibra de vidrio u otros productos dieléctricos que faciliten la protección mecánica requerida.

Para cada subestación se deberá suministrar e instalar la longitud establecida y aprobada en el informe de replanteo para cada sitio asociado al enlace, más una longitud igual al tramo más largo instalado como repuesto, o la longitud que se presente en la tabla de cantidades.

### **13.5. CAJAS DE EMPALME, TERMINALES DE LA FIBRA ÓPTICA (ODF's), Y CONECTORES**

#### **13.5.1. Cajas de empalme para torres intermedias y pórticos, 48 fibras ópticas**

Para los empalmes se deberán suministrar las cajas apropiadas según lo indicado en los formularios correspondientes, estarán construidas con protección a la intemperie y serán totalmente herméticas. Estas cajas se deberán instalar en las torres, postes y en los pórticos.

Tanto las cajas de empalme como las cajas de interconexión y los terminales ópticos deberán ser suministradas con un 25% de los accesorios de fusión adicionales, es decir, protecciones de empalme, bandejas, pig tails y patch cords.

Las cajas serán metálicas resistentes a la intemperie, a la corrosión y a impactos; deberán poseer sellamiento para polvo y agua IP-64 o mejor, para no permitir la penetración de humedad y polvo; después de la instalación el ingreso de los cables deberá quedar perfectamente sellado. Las tapas deberán tener llaves para permitir el acceso a su interior. Las cajas se suministrarán con todos los elementos para ser fijada en las torres; las cajas deberán garantizar la seguridad eléctrica del operario durante mantenimiento.

Estas cajas deberán permitir su instalación en la parte alta de las torres (o postes) a una altura de 7m sobre el suelo y cumplir con las siguientes características mínimas:

- a) Contar con espacio suficiente para alojar un bucle de cable de fibra óptica de reserva.
- b) A prueba de impactos, cobertura construida con metal de al menos 0,5 cm de espesor.
- c) A prueba de intemperie, con cerramiento hermético que impida la entrada de

- humedad en particular.
- d) Sin porosidades: no deberán mostrar ningún escape después de 48 horas de haberle suministrado gas a una presión de 0.5-0.1 Kg./cm<sup>2</sup>.
  - e) A prueba de humedad: los cierres no deberán presentar humedad después de haber sido sumergido en agua por una hora con una presión de 1.1 Kg/cm<sup>2</sup>.
  - f) Prueba de presión: El cierre no deberá presentar fisuras ni deformación después de aplicarle 150 Kg. f a una velocidad de 10 m/s.
  - g) Que sean reutilizables.
  - h) Los empalmes ópticos deberán estar dispuestos dentro de las cajas de empalme en bandejas flexibles que permitan la manipulación de una determinada fibra (mínimo 48 fibras).

### **13.5.2. Terminales de distribución para el cable de fibra óptica (ODF's).**

Estos terminales de distribución deberán presentar características adecuadas al tipo de cable de fibra óptica DIELECTRICO ANTIROEDORES con que se termina en ellas. Estas se refieren al número de salidas, calibre de la fibra a utilizar, tipo de conectores, etc. Así mismo deben tener la holgura suficiente para efectuar trabajos de instalación, operación y mantenimiento, y, en lo posible disponer de compartimientos para albergar la reserva suficiente del cable de fibra óptica y el espacio para que esté cómodo el cable fusionado con los pig-tails. También tendrán las protecciones necesarias y suficientes para que con la manipulación de la bandeja con las fibras ópticas, estas no sufran ningún tipo de estrés.

Las conexiones de las fibras del cable que viene por canaleta o ducto desde el pórtico de la subestación hasta estas cajas terminales deben ser del tipo de empalme por fusión al interior de la caja.

Los distribuidores ópticos deberán tener como mínimo las siguientes facilidades:

- a) Manejo, manipulación e identificación de las fibras;
- b) Interconexión de los cables;
- c) Protección mecánica para las fibras y conectores;
- d) Protección de las fibras y los empalmes contra el deterioro por condiciones ambientales;
- e) Protección de las fibras y conectores contra el polvo; y,
- f) Los conectores del ODF y los terminales de los pig-tails, serán del tipo E-2000 UPC planos y deberán presentar los protocolos de pruebas correspondientes.

Tanto las cajas de empalme como las cajas de interconexión y los terminales ópticos deberán ser suministrados con un 25% de los accesorios de fusión adicionales, es decir, protecciones de empalme, bandejas, pig tails y patch cords.

### **13.5.3. Conectores**

Todos los conectores para fibra óptica solicitados, han de tener pérdidas de inserción con valores de pérdidas menores a 0,25 dB, serán de alta resistente mecánica, inmunes a la contaminación y a las condiciones ambientales. Pig tails, patch cords, empalmes mecánicos, micro sleeves y demás materiales.

## **13.6. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**



La información meteorológica de interés para el estudio electromecánico de la línea, tal como temperaturas y vientos en la zona de influencia del proyecto, son las mismas que se especificaron para el conductor de fase.

### **13.7. PRUEBAS**

#### **13.7.1. GENERALIDADES**

El fabricante deberá llevar a cabo, bajo su responsabilidad, las pruebas solicitadas en estos documentos precontractuales y aquellas no especificadas pero estipuladas en las normas aplicables asumiendo todos los costos directos e indirectos para la ejecución de las mismas, incluyendo el suministro a sus expensas de los materiales y equipos que se requieran y los elementos que se destruyan.

El fabricante es responsable del diseño y comportamiento satisfactorio de cualquier material suministrado directamente o a través de subcontratistas. Cualquier costo que sea necesario para reemplazar materiales defectuosos o para modificar el diseño estará a su cargo.

Se deberán realizar los siguientes tipos de pruebas en fábrica: pruebas tipo, pruebas de rutina y pruebas de aceptación. CELEC EP - TRANSELECTRIC, se reservará el derecho a rechazar total o parcialmente las pruebas de aceptación según lo considere. De requerir CELEC EP - TRANSELECTRIC, las pruebas de aceptación tanto de los cables con fibra óptica como de los herrajes, se realizarán en la planta del fabricante, con la presencia de dos delegados; indistintamente de la presencia o no de los delegados en fábrica, los reportes de las pruebas deberán ser entregados a CELEC EP - TRANSELECTRIC.

#### **13.7.2. TOMA DE MUESTRAS PARA CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Por definición, un lote es un conjunto de elementos del mismo tipo, grado, clase, forma y composición, fabricados esencialmente bajo las mismas condiciones, en el mismo periodo de trabajo y ofrecidos para aceptación a la vez, del cual se toman las muestras para verificar su conformidad con las especificaciones.

#### **13.7.3. PRUEBAS EN FÁBRICA**

##### **13.7.3.1. Pruebas tipo o de diseño**

Las pruebas tipo o de diseño se definen como pruebas normalmente hechas por el fabricante para verificar que el diseño reúne todos los requisitos estipulados en estas especificaciones técnicas. El fabricante deberá entregar a CELEC EP - TRANSELECTRIC los reportes de prueba describiendo en detalle su ejecución y los resultados obtenidos.

El fabricante antes de iniciar la fabricación de los cables de fibra óptica, deberá enviar a CELEC EP - TRANSELECTRIC, dos (2) copias certificadas de los resultados de las pruebas de diseño y análisis físicos y químicos de las materias primas utilizadas durante la fabricación, emitidas por el suministrador de la materia prima, de acuerdo con las normas técnicas aplicables.

##### **13.7.3.2. Sobre el cable OPGW**

Al cable se le deberán efectuar las siguientes pruebas de diseño, según la norma IEEE 1138:

- Prueba de impermeabilidad (Water Ingress Test).
- Pérdidas por infiltración (See pague of Flooding Compound).
- Prueba de cortocircuito (Short Circuit Test).
- Prueba de rayo (Lighting Test).
- Prueba de vibración eólica (Aeolian Vibration Test).
- Prueba en polea (Sheave Test).
- Pruebas de aplastamiento y de impacto (Crush Test and Impact Test).
- Prueba de fluencia por envejecimiento (Creep Test).
- Prueba de deformación en la fibra (Fiber Strain Test).
- Prueba de margen de deformación (Strain Margin Test).
- Prueba de esfuerzo-deformación (Stress-Strain Test).
- Longitud de onda de corte (Cable Cutoff Wavelentgh), en fibras monomodo.
- Ciclo de temperatura (Temperature Cycling).

#### **13.7.3.3. Sobre las fibras en el cable**

A las fibras se les deberán efectuar las siguientes pruebas, según la norma IEEE 1138:

- Variación de atenuación con la longitud de onda.
- Atenuación pico.
- Atenuación con curvatura.
- Requerimientos ambientales - ciclo de temperatura.

#### **13.7.3.4. Pruebas de rutina del Cable OPGW**

Las pruebas de rutina se definen, con todas las verificaciones, ensayos, análisis y exámenes efectuados, durante las diferentes etapas del proceso de manufactura, para asegurar que el procedimiento de fabricación se efectúa normalmente y que no se causen defectos debidos a deficiente mano de obra, material inadecuado o manejo impropio.

#### **13.7.3.5. Sobre los cables OPGW**

Los cables deberán someterse a las siguientes pruebas de rutina, según las normas IEEE 1138 y IEEE1222.

- Pruebas eléctricas y mecánicas en los alambres que conforman el cable OPGW, antes del trenzado.
- Prueba eléctricas y mecánicas en el(los) tubo(s) metálico(s) que albergan las fibras y/o en el tubo estruido metálico y/o los tubos plásticos que albergan las fibras, según el tipo de construcción del cable ofertado; también se realizarán pruebas en los espaciadores si aplica.

#### **13.7.3.6. Sobre las fibras del cable OPGW**

Las fibras deberán someterse a las siguientes pruebas de rutina, según la norma IEEE 1138:

Requerimientos ópticos.

- Coeficiente de atenuación.

- Uniformidad de atenuación.
- Dispersión cromática.
- Dispersión por modo de polarización (PMD).
- Diámetro de campo de modo (MFD).
- Requerimientos geométricos.
- Parámetros comunes a fibras norma ITU-T G.655.
- Requerimientos mecánicos.

#### **13.7.3.7. Sobre los alambres del cable OPGW**

El fabricante deberá enviar a CELEC EP - TRANSELECTRIC dos (2) copias certificadas de las pruebas, análisis físicos y químicos de las muestras probadas y certificados de las materias primas utilizadas durante la fabricación, emitidas por el suministrador de la materia prima, de acuerdo con las normas técnicas.

Antes de trefilar los alambres de aluminio y de acero de ser el caso, se deberán efectuar pruebas de rutina al 10% de los rollos de alambre tomados al azar, comprobando resistencia a la rotura y conductividad eléctrica del alambón.

Antes de cablear los alambres en el cable OPGW, se deberán efectuar pruebas de rutina sobre muestras tomadas al azar en menos del 20% de las bobinas del alambre de aluminio y de acero, comprobando dimensiones, resistencia a la rotura y conductividad eléctrica de los alambres.

#### **13.7.3.8. PRUEBAS EN HERRAJES PARA EL CABLE OPGW**

##### **13.7.3.8.1. Herrajes de suspensión.**

Las pruebas a ejecutar sobre los herrajes de suspensión del cable de guarda son las siguientes:

- Prueba de carga de deslizamiento de grapas de suspensión.
- Prueba de resistencia mecánica a grapas de suspensión.

##### **13.7.3.8.2. Herrajes de retención**

Las pruebas para los herrajes de retención, fabricadas según los planos aprobados, deberán incluir las Pruebas de resistencia mecánica.

##### **13.7.3.8.3. Grapas de anclaje y bajada del cable**

Las pruebas para grapas de anclaje y bajada, fabricadas según los planos aprobados, deberán incluir las Pruebas de resistencia mecánica.

##### **13.7.3.8.4. Grapas de puesta a tierra del OPGW**

Las pruebas para grapas de puesta a tierra, fabricadas según los planos aprobados, deberán incluir las Pruebas de resistencia mecánica.

##### **13.7.3.8.5. Forjados**

Los herrajes forjados deberán someterse a las siguientes pruebas en las diversas etapas de fabricación:

- Materia prima: Inspección visual, pruebas mecánicas y químicas.
- Después del forjado: Inspección visual, verificación dimensional y pruebas metalográficas.
- Después del tratamiento térmico: Pruebas metalográficas, mecánicas y de dureza.
- Después del acabado y antes del galvanizado: Inspección visual, dimensional (chequeos de calibración con galgas).
- Después del galvanizado: Uniformidad y adherencia del zinc.
- Los componentes finales deberán inspeccionarse visualmente, verificarse dimensionalmente (con galgas), ensayarse mecánicamente y comprobarse su ajuste.

#### **13.7.3.8.6. Fundiciones**

Los elementos fundidos deberán someterse a las siguientes pruebas en las etapas de fabricación:

Materia prima: Inspección visual y análisis químico.

- Después de la fundición: Inspección visual, verificación dimensional y análisis químico del material.
- Después del tratamiento térmico: Pruebas metalográficas y mecánicas.
- Después del acabado y antes del galvanizado: Inspección visual y dimensional (chequeos de calibración con galgas).
- Después del galvanizado: Uniformidad y adherencia del zinc.
- Los componentes finales deberán inspeccionarse visualmente, verificar las dimensiones (con galgas), ensayarse mecánicamente y comprobarse su ajuste.

#### **13.7.3.8.7. Placas laminadas**

Las piezas fabricadas con placas laminadas deberán someterse a las siguientes pruebas en las diversas etapas de fabricación:

- Materia prima: Inspección visual y dimensional, pruebas mecánicas y análisis químico.
- Después de cortar, punzonar o taladrar y doblar (cuando sea aplicable): Inspección visual y dimensional.
- Después del tratamiento térmico: Inspección visual y dimensional y pruebas de impacto.
- Después del galvanizado: Peso, uniformidad y adherencia del zinc.

#### **13.7.3.8.8. Prueba de tensión mecánica a herrajes.**

Antes del galvanizado y de la inspección de partículas magnéticas, todos los herrajes de suspensión y retención deberán someterse, durante un (1) minuto, a una carga igual al 50% de la tensión de rotura garantizada. Todos los herrajes deberán ensayarse de tal manera que se simulen las condiciones reales de operación. Después de la aplicación de la carga, cada elemento deberá inspeccionarse y no deberá mostrar evidencia de deformación permanente, agrietamientos y fractura incipiente que pueda detectarse sin la ayuda de instrumentos de medida. Después de la prueba de tensión mecánica, las piezas deberán someterse a la inspección de partículas magnéticas.

### **13.7.4. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

Las pruebas de aceptación se definen como todas las pruebas realizadas sobre el producto completamente terminado para aprobación o rechazo. En caso tal de que las pruebas iniciales den lugar a un rechazo de la producción, el oferente no tendrá derecho a ampliación del plazo de entrega del suministro y todos los costos adicionales correrán por cuenta del oferente incluyendo la ejecución de las nuevas pruebas de aceptación.

Para la realización de estas pruebas, el fabricante deberá presentar a CELEC EP - TRANSELECTRIC para aprobación, un programa de pruebas, indicando las características del laboratorio y equipo de prueba, la identificación de los carretes y de los lotes para inspeccionar, las fechas propuestas para las pruebas y el procedimiento de las mismas.

Las pruebas de aceptación se ejecutarán en las instalaciones del fabricante o en un laboratorio aprobado por CELEC EP - TRANSELECTRIC.

Para la realización de las pruebas de aceptación, el fabricante deberá entregar, a CELEC EP - TRANSELECTRIC, certificados de calibración de los equipos a utilizar en las pruebas, emitidos por una entidad competente dentro de los seis (6) meses anteriores a la fecha de ejecución de las pruebas.

Cuando un lote sea rechazado, el fabricante podrá ensayar cada uno de los carretes que lo componen, remitir los resultados de las pruebas a CELEC EP - TRANSELECTRIC y solicitar nuevamente la inspección de los mismos.

Si en la nueva inspección del lote rechazado, con un tamaño de muestra del doble de la primera inspección, falla una (1) sola muestra, el lote en definitiva será rechazado y no podrá solicitarse una nueva inspección.

En el caso de los carretes definitivamente rechazados, serán marcados en su exterior con pintura indeleble y sobre el cable rechazado, se harán marcaciones con algún elemento abrasivo, de tal manera que el cable sea fácilmente identificable.

#### **13.7.4.1. Pruebas de aceptación para el cable OPGW**

A los carretes seleccionados para la ejecución de los ensayos, se les tomará una muestra de cable de por lo menos dos (2.00) metros de longitud y se les verificarán sus dimensiones según la norma ASTM B232.

El cable OPGW terminado se someterá a pruebas de chequeo de dimensiones y peso. Las características físicas, mecánicas y eléctricas de los alambres individuales de las muestras del cable OPGW seleccionadas, se controlarán con las especificaciones de las normas ASTM B230 y ASTM B232. En particular, sobre los alambres de acero y aluminio que conforman el cable, se someterán a las siguientes pruebas:

- Chequeo de dimensiones y peso.
- Ensayos mecánicos: Ensayo de rotura y elongación de resistencia al aplastamiento.
- Ensayos eléctricos: Resistencia eléctrica.

Sobre las fibras ópticas al interior del cable OPGW de los carretes seleccionados se deberán chequear las siguientes características:

- Continuidad de la fibra.
- Atenuación de cada fibra.
- Longitud de la fibra.

Es inadmisibles el suministro de carretes de cable con empalmes de fibras ópticas al interior del cable. Las fibras deberán tener una continuidad tal que tras las pruebas de aceptación se verifique que la atenuación total del carrete coincida con las características especificadas de las fibras ópticas.

#### **13.7.4.2. Pruebas de aceptación de herrajes y accesorios**

Muestras de todos los elementos deberán inspeccionarse para verificar su conformidad con las especificaciones, chequeando dimensiones, marcas, tolerancias, alineamiento, ajuste, calidad de la superficie y acabado. Los elementos del suministro deberán tener un acabado compatible con el del prototipo aprobado en las pruebas de diseño. Estas pruebas deberán incluir:

- Pruebas de resistencia mecánica de grapas de retención.

#### **13.7.5. PRUEBAS DEL CABLE TERMINAL DIELECTRICO ANTIROEDORES**

Se deberán suministrar a CELEC EP - TRANSELECTRIC copia de los resultados de las pruebas tipo realizadas al cable de fibra óptica.

También se deberá enviar la información relacionada con los procedimientos de las pruebas, los cuales deben haber sido hechas de acuerdo con lo indicado en TIA/EIA 455, IEC 60794-1 o similar, así como las características básicas de los instrumentos utilizados para realizar las diferentes mediciones.

Las pruebas de diseño que se deberán certificar son las siguientes:

- a) Curvatura a temperaturas alta y baja
- b) Congelamiento externo
- c) Facilidad de pelado
- d) Ciclos de temperatura
- e) Envejecimiento del cable
- f) Goteo del compuesto de relleno
- g) Tensión de carga
- h) Ciclos de flexión
- i) Ciclos de impacto
- j) Carga de compresión
- k) Torsión
- l) Penetración de agua

En caso de no disponerse de los respectivos certificados de pruebas tipo, éstas deberán ser realizadas y sus resultados enviados a CELEC EP - TRANSELECTRIC. Esto está incluido en el precio de la oferta.

### **13.8. PLANOS Y/O CATÁLOGOS**

#### **13.8.1. PLANOS Y/O CATÁLOGOS A SER ENTREGADOS POR EL/LA CONTRATISTA**

### Planos y Diseños

Plano o Diseño No.	Nombre del Plano o Diseño	Propósito
1	CABLE OPGW CON 48 FIBRAS OPTICAS NORMA G.655	Diseño del Cable OPGW
2	CABLE DIELECTRICO ANTIRODORES IGNIFUGO CON 48 FIBRAS OPTICAS NORMA G.655	Diseño del cable Dieléctrico Antiroedores
3	ACCESORIOS DE RETENCIÓN PASANTE PARA TORRE (COMPLETO, PARA RETENER EL OPGW EN LOS DOS EXTREMOS DE LA TORRE), incluye sistema de puesta a tierra con chicote y grapas.	Plano del accesorio de retención pasante para torre.
4	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETO, PARA RETENER EL OPGW EN LOS DOS EXTREMOS DE LA TORRE), incluye sistemas de puesta a tierra con chicotes y grapas.	Plano del accesorio de retención bajante para torre.
5	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW. Para estructuras con 1 hilo de guarda, se instalará montado sobre la cúpula (distancia entre perforaciones según planos a entregar), tipo caballete, incluye sistema de puesta a tierra con chicote y grapas.	Plano del accesorio de suspensión para torre.
6	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR EL CABLE OPGW A LA TORRE (OPGW)	Plano de la grapa de bajada para OPGW
7	AMORTIGUADORES PARA OPGW (TIPO ESPIRAL, incluye estudio de amortiguamiento)	Plano del amortiguador
8	BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN PARA OPGW	Plano de la baliza
8	ENSAMBLAJE DE TENSION "CL4"COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE TRES (3) SUBENSAMBLAJES "CP" Y SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "CE"	Conjunto de planos de los subensamblajes que componen el ensamblaje tipo CL4, con plano de detalle de cada pieza incluida.
10	Cajas de empalme por fusión de 48 fibras para cable OPGW con 4 Press Stop's (OPGW-OPGW-DIELECTRICO ANTIROEDORES-ADSS)	Plano de la caja de fusión
11	Distribuidor óptico terminal de rack para 48 fibras ópticas cable DIELECTRICO ANTIROEDORES con 60 pig tails E-2000, 60 conectores y terminales E-2000 y 80 protectores para las fusiones.	Plano del distribuidor
12	Bastidores (racks) para instalar equipos o bandejas de 19", de 2m de altura, con puertas abatibles y llave	Plano del Bastidor







**FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE TORRE TIPO SL2**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	CELEC EP-TRANSELECTRIC																				

**FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE TORRE TIPO AR2**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	FABRICACIÓN COMPLETA DE TORRE: STUBS, ESTRUCTURA COMPLETA, ACCESORIOS, PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO.																				
2	SUMINISTRO COMPLETO DE TORRE: STUBS, ESTRUCTURA COMPLETA, ACCESORIOS, PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO.																				
2.1	EMBARQUE.																				
2.2	DESEMBARQUE.																				
3	ENTREGA DE BIENES EN BODEGA DE CELEC EP-TRANSELECTRIC.																				

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*





**VARILLAS DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8" x 10" SUMINISTRADA CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3 No. 8 AWG**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA																				
2	FABRICACIÓN																				
3	EMBARQUE																				
4	DESEMBARQUE																				
5	ENTREGA DE BIENES																				

**CONECTOR CABLE-PLACA DE BRONCE, PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE No. 3N8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1000 m**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA																				
2	FABRICACIÓN																				
3	EMBARQUE																				
4	DESEMBARQUE																				
5	ENTREGA DE BIENES																				

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

**14.2.3 Cronogramas de Cumplimiento Suministro de Aisladores, Herrajes y Accesorios**















**MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN DE CONDUCTOR ACAR 500 MCM**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																				
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA																					
2	FABRICACIÓN																					
3	EMBARQUE																					
4	DESEMBARQUE																					
5	ENTREGA DE BIENES																					

**MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN DE CONDUCTOR ACAR 1200 MCM**

PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																				
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA																					
2	FABRICACIÓN																					
3	EMBARQUE																					
4	DESEMBARQUE																					
5	ENTREGA DE BIENES																					

**FECHA:**        *[indicar la fecha (día, mes y año)]*

**FIRMA:**

**Nombre:**        *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*

En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*

Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*











**CAJAS DE EMPALME, ODF'S, PATCH CORDS Y BASTIDORES (RACKS)**PLAZO TOTAL DE ENTREGA: **150 días**

No.	ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																			
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES n...			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	PRESENTACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA																				
2	FABRICACIÓN																				
3	EMBARQUE																				
4	DESEMBARQUE																				
5	ENTREGA DE BIENES																				

**FECHA:** *[indicar la fecha (día, mes y año)]***FIRMA:** \_\_\_\_\_**Nombre:** *[indicar el nombre completo de la persona que firma]*En calidad de: *[indicar la calidad jurídica de la persona que firma]*Debidamente autorizado para firmar la oferta por y en nombre de: *[indicar el nombre completo del Contratista]*

## **ANEXO A1**

### **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES**

#### **L/T MOTUPE - YANACocha**

Nivel de voltaje:	138 kV
Longitud de la L/T:	10 km
Número de circuitos:	Dos
Conductor:	ACAR 500 MCM Y ACAR 1200MCM
Estructuras:	Torres metálicas autosoportantes
Tipos de torres:	SA2-4C, ALR2-4C, SL2, AR2
Cantidad de torres:	34
Cable de guardia:	OPGW
Aislamiento:	Aisladores de 67 y 111 kN

## Sección IX. Planos e Información Técnica

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
<b>L/T MOTUPE – YANACOCHA 138 kV</b>		
<b>A</b>	<b>PLANOS</b>	
1	RUTA DE LA LÍNEA	Archivo electrónico
3	ESQUEMAS CON CASOS DE CARGAS TORRE TIPO SA2-4C	Archivo electrónico
4	ESQUEMAS CON CASOS DE CARGAS TORRE TIPO ALR2-4C	Archivo electrónico
5	PLANOS DE TORRE TIPO AR2	Archivo electrónico
6	PLANOS DE TORRE TIPO SL2	Archivo electrónico
7	PLANOS DE PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO	Archivo electrónico
<b>B</b>	<b>INFORMACIÓN TÉCNICA</b>	
1	TABLA DE UBICACIÓN DE ESTRUCTURAS	Archivo electrónico
2	NORMA PARA PRUEBAS DE CARGA PARA TORRES SA2-4C Y ALR2-4C	Archivo electrónico

## Sección X. Tabla de Cantidades

TABLA DE CANTIDADES			
L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
<b>SUMINISTROS</b>			
<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>			
1	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SA2-4C", COMPUESTA DE:</b>		
1.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	8
1.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	8
1.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	4
1.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8
1.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	8
1.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	16
1.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	32
2	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "ALR2-4C", COMPUESTA DE:</b>		
2.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS	c/u	10
2.2	CUERPO PRINCIPAL DE TORRE	c/u	10
2.3	EXTENSIÓN PARA CUERPO DE TORRE DE 6.0m	c/u	8
2.4	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 4.5m	c/u	8
2.5	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 6.0m	c/u	20
2.6	EXTENSIÓN PARA PIE DE TORRE 7.5m	c/u	12
2.7	PIEZA DE FUNDACIÓN PARTE SUPERIOR Y EMBEBIDA PARA EXTENSIONES DE PIE DE TORRE ARRIBA INDICADAS (STUBS)	c/u	40
3	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "SL2", COMPUESTA DE:</b>		
3.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	2
3.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, EXTENSIÓN DE CUERPO DE 4.5m, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	3
4	<b>SUMINISTRO DE TORRE TIPO "AR2", COMPUESTA DE:</b>		
4.1	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 9m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	5
4.2	CABEZA DE TORRE CON CRUCETAS, CUERPO PRINCIPAL DE TORRE, 4 EXTENSIONES DE LADERA DE 10.5m Y 4 PIEZAS DE FUNDACIÓN (STUBS)	c/u	4
5	<b>PLACAS DE NUMERACIÓN Y PELIGRO</b>		
5.1	PLACAS DE NUMERACIÓN	c/u	64
5.2	PLACAS DE PELIGRO	c/u	32
6	<b>PRUEBAS EN TORRES ADICIONALES AL SUMINISTRO</b>		
6.1	PRUEBA EN TORRE SA2-4C	c/u	1
6.2	PRUEBA EN TORRE ALR2-4C	c/u	1
<b>CONDUCTORES</b>			
7	CONDUCTOR ACAR 500 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2500m.	m	40,000
8	CONDUCTOR ACAR 1200 (18/19) SUMINISTRADO EN CARRETES DE 2,500m.	m	30,000
9	CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO DE COBRE 3N-8 AWG SUMINISTRADO EN CARRETES DE 1,000m	c/u	2,000
10	VARILLA DE PUESTA A TIERRA DE COPPERWELD 5/8", SUMINISTRADO CON CONECTOR PARA CONDUCTOR DE ACERO RECUBIERTO EN COBRE 3N-8 AWG	c/u	100
11	CONECTOR CABLE PLACA DE BRONCE PARA CONDUCTOR 3N-8 AWG COPPERWELD A PERFIL PLANO	c/u	100
<b>AISLADORES Y HERRAJES</b>			

TABLA DE CANTIDADES			
L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
12	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY1-500" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "A"	conj.	9
13	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY2-500" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "P" Y DOCE (12) SUBENSAMBLAJES "B"	conj.	10
14	ENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN "MY3-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES CADA JUEGO COMPUESTO DE TRES (3) SUBENSAMBLAJES "C"	conj.	6
15	ENSAMBLAJE DE TENSIÓN "MY4-1200" COMPLETO, SIN AISLADORES, CADA JUEGO COMPUESTO DE SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "Q" Y SEIS (6) SUBENSAMBLAJES "D"	conj.	10
16	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.3 - 67 kN RESISTENCIA	c/u	4,500
17	AISLADOR TIPO BOLA-ROTULA (5 3/4" * 10") NORMA ANSI 52.5 - 111 kN RESISTENCIA	c/u	2,000
18	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 500 MCM	c/u	450
19	AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIGE PARA ACAR 1200 MCM	c/u	220
20	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	40
21	EMPALME DE COMPRESIÓN A PLENA TENSIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19), INCLUYE DADOS DE COMPRESIÓN.	c/u	30
22	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM.	c/u	30
23	GRAPA DE RETENCIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM.	c/u	30
24	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM (18/19).	c/u	20
25	MANGUITOS DE COMPRESIÓN PARA REPARACIÓN PARA CONDUCTOR ACAR 1200 MCM (18/19).	c/u	20
OPGW Y HERRAJES			
<b>26</b>	<b>CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS</b>		
26.1	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	m	36,000
	CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm		
26.2	ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS.	m	1,500
26.3	ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW PARA SER INSTALADOS SOBRE LA CÚPULA O ÁPICE DE LA TORRE O POSTE (PLACA DE 9 cm x 9 cm), INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS.	c/u	33
26.4	AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW.	c/u	170
26.5	GRAPA DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA.	c/u	193
26.6	CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW CON 48 FIBRAS ÓPTICAS NORMA ITU-T G.655, DIÁMETRO $\geq$ 13mm	c/u	177
26.7	CRUCETA ESCOLTA PARA OPGW	c/u	10
26.8	BALIZAS DE SEÑALIZACIÓN	c/u	200
<b>27</b>	<b>CAJAS DE EMPALME, ODF'S Y PATCH CORDS</b>		

TABLA DE CANTIDADES			
L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
27.1	CAJAS DE EMPALME POR FUSIÓN DE 48 FIBRAS PARA CABLE OPGW CON CUATRO PRESS STOPS (OPGW-OPGW –DIELÉCTRICO-DIELÉCTRICO) Y SISTEMA DE ANCLAJE EXTERIOR PARA ASEGURAR LOS CABLES A LA SALIDA DE LA CAJA Y HERRAJE PARA ANCLARLA A LA TORRE; INCLUYE 60 PROTECTORES TERMOCONTRAIBLES.	c/u	10
27.2	DISTRIBUIDOR ÓPTICO TERMINAL DE RACK PARA 48 FIBRAS ÓPTICAS PARA CABLES ADSS Y DIELÉCTRICO ANTIROEDORES, INCLUYENDO: 60 PIG TAILS CON TERMINALES E2000 UPC, 60 CONECTORES E2000 UPC Y 60 PROTECTORES PARA LAS FUSIONES; DE TAMAÑO QUE OCUPE AL MENOS 3 UNIDADES DE RACK.	c/u	4
27.3	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.4	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.5	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.6	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.7	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10
27.8	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10
27.9	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.10	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10
27.11	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.12	PATCH CORDS DE 10m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.13	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.14	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.15	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.16	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES E2000 UPC - E2000 UPC.	c/u	10
27.17	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - FC UPC.	c/u	10
27.18	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - SC UPC.	c/u	10
27.19	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES FC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.20	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - SC UPC.	c/u	10
27.21	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES SC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.22	PATCH CORDS DE 5m TERMINALES LC UPC - LC UPC.	c/u	10
27.23	BASTIDORES O RACKS PARA BANDEJAS ESTÁNDAR DE 19" Y 78" DE ALTURA.	c/u	3
<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>OBRAS CIVILES</b>			
1	CAMINOS DE ACCESOS TEMPORALES	Global	1
2	DESBROCE	Global	1
3	EXCAVACIÓN EN SUELO; H<=3m.	m3	475
4	EXCAVACIÓN EN SUELO; H>3m.	m3	204
5	EXCAVACIÓN EN ROCA; H<3m.	m3	156
6	EXCAVACIÓN EN ROCA; H>3m.	m3	23
7	SUB-BASE PARA SUSTITUCIÓN Y/O RELLENOS	m3	115
8	HORMIGÓN H-140; PARA REPLANTILLO	m3	16
9	HORMIGÓN H-180; PARA OBRAS DE PROTECCIÓN Y ARTE	m3	63
10	HORMIGÓN H-210; PARA ZAPATAS Y COLUMNAS	m3	109
11	HORMIGÓN H-210; PARA VIGAS DE AMARRE	m3	35
12	HORMIGÓN H-210; PARA CILINDROS	m3	523
13	ACERO DE REFUERZO; GRADO 60	kg	68,975
14	RELLENOS CON MATERIAL DEL SITIO Y/O PRÉSTAMO	m3	299
15	CEMENTO PARA MEJORAMIENTOS DE SUSTITUCIONES Y/O RELLENOS	kg	14,950
16	SOBRE ACARREO	m3 - km	11,960
17	CONTRAPESO	m	1,840
18	VARILLAS DE 5/8X10'	c/u	92
<b>MONTAJE ELECTROMECAÁNICO</b>			
19	MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS GALVANIZADAS	ton.	280

TABLA DE CANTIDADES			
L/T MOTUPE – YANACOCHA A 138 kV			
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL: LPI No.BID-TRANS-003-2013			HOJA ... DE ...
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
<b>20</b>	<b>SUBENSAMBLAJE DE CONDUCTORES (ACAR 500 MCM Y ACAR 1200 MCM)</b>		
20.1	SUBENSAMBLAJE DE SUSPENSIÓN	c/u	87
20.2	SUBENSAMBLAJE DE RETENCIÓN	c/u	120
<b>SUBTOTAL SUBENSAMBLAJE DE CONDUCTORES (ACAR 500 MCM Y ACAR 1200 MCM)</b>			
<b>21</b>	<b>TENDIDO Y TEMPLADO DE CONDUCTORES</b>		
21.1	TENDIDO Y REGULADO DE CONDUCTOR ACAR 500 MCM	circ-km	12
21.2	TENDIDO Y REGULADO DE CONDUCTOR ACAR 1200 MCM	circ-km	4
<b>22</b>	<b>AMORTIGUADORES</b>		
22.1	AMORTIGUADORES EN CONDUCTORES 500 MCM	c/u	450
22.2	AMORTIGUADORES EN CONDUCTORES 1200 MCM	c/u	240
23	INSTALACIÓN DE BALIZAS EN CABLE DE GUARDIA	c/u	10
<b>24</b>	<b>TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO DESENERGIZADO E277 (CUENCA-LOJA)-YANACOCHA-E17(LOJA-CUMBARATZA)</b>		
24.1	TENDIDO, REGULADO Y ENGRAPADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW	km	14
24.2	REALIZAR LA ACOMETIDA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA DIELECTRICO ANTIROEDORES A LAS SALAS DE TELECOMUNICACIONES DE LAS SUBESTACIONES RELACIONADAS CON EL PROYECTO	m	1,000
24.3	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	22
24.4	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW. PARA SER INSTALADOS SUSPENDIDOS DEL ÁPICE O VÉRTICE DE LA TORRE O POSTE, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	12
24.5	INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL U OTRO TIPO CON PROTECCIÓN DE PREFORMADO, PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	140
24.6	INSTALACIÓN DE GRAPAS DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	70
<b>25</b>	<b>TENDIDO DE CABLES CON FIBRA ÓPTICA Y ACCESORIOS EN EL TRAMO CON UN CIRCUITO ENERGIADO E277 (CUENCA-LOJA)-E282 (CUENCA-LOJA) -LOJA</b>		
25.1	TENDIDO, REGULADO Y ENGRAPADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA OPGW	km	16
25.2	INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE RETENCIÓN BAJANTE PARA TORRE (COMPLETOS PARA LOS DOS EXTREMOS DEL OPGW), VANO DE 2,000m, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTES Y GRAPAS	c/u	10
25.3	INSTALACIÓN ACCESORIOS DE SUSPENSIÓN PARA TORRE, CABLE OPGW PARA SER INSTALADOS SUSPENDIDOS DEL ÁPICE O VÉRTICE DE LA TORRE O POSTE, INCLUYE SISTEMA DE ATERRIZAJE CON CHICOTE Y GRAPAS	c/u	26
25.4	INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES TIPO ESPIRAL U OTRO TIPO CON PROTECCIÓN DE PREFORMADO, PARA SER INSTALADOS SOBRE EL CABLE OPGW	c/u	140
25.5	INSTALACIÓN DE GRAPAS DE BAJADA PARA ASEGURAR LA ESCOLTA DE CABLE CON FIBRA ÓPTICA A LA ESTRUCTURA	c/u	70
26	SUMINISTRO DE DENSÍMETRO NUCLEAR PARA CONTROL DE COMPACTACIÓN DE LOS RELLENOS	c/u	2
27	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Global	1
28	SEGURO DE MONTAJE PARA OBRA ELECTROMECAÁNICA	Global	1
29	SEGURO DE TRANSPORTE PARA OBRA ELECTROMECAÁNICA	Global	1

LUGAR Y FECHA

FIRMA COMPLETA DEL OFERENTE

## Sección XI. Requisitos e Instrucciones para las Garantías

### 1.- GARANTÍAS DE FIEL CUMPLIMIENTO Y ANTICIPO

Las Garantías deben cumplir con los requisitos establecidos en los Arts. 73, “Formas de Garantías”, 74 “Garantía de Fiel Cumplimiento”, 75 “Garantía por Anticipo” y 77 “Devolución de las Garantías” de la LOSNCP.

Las siguientes garantías o fianzas deben ser emitidas por: 1) un banco o institución financiera; o, 2) fianza instrumentada en una póliza de seguros emitida por una aseguradora, domiciliados en el país; o en el extranjero a través de una Entidad establecida en el país, la que lo(s) representará y responderá por el(los) primero(s), en todos los efectos derivados de las correspondientes garantías:

- i) Fiel Cumplimiento del Contrato que permanecerá vigente hasta veintiocho (28) días posteriores a la suscripción del Acta de Recepción Definitiva de las obras;
- ii) Garantía por Anticipo que se reducirá en la medida que se amortice el mismo a través de la entrega de planillas, hasta su total cancelación.

Las garantías mencionadas anteriormente deben ser incondicionales, irrevocables y de cobro inmediato, renovables a la sola petición del Contratante. El beneficiario de todas las garantías debe ser la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP - TRANSELECTRIC. No admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución, el requerimiento por escrito de la entidad beneficiaria de la garantía. Cualquier cláusula en contrario, se entenderá como no escrita. Para hacer efectiva la Garantía, la Entidad Contratante tendrá preferencia sobre cualquier acreedor, sea cual fuere la naturaleza del mismo y el título en que se funde su pretensión.

En el evento de ejecución de la garantía bancaria o fianza (póliza de seguro) emitidas, se observará lo establecido en el art. 42 de la Ley General de Seguros, reformado por la LOSNCP (Disposición Transitoria de reforma a la Ley General de Seguros).

De conformidad con el Art. 74 de la LOSNCP, en los Contratos de Obra, si la Oferta Económica corregida fuese inferior al presupuesto referencial en un porcentaje igual o superior al diez por ciento (10%), de éste, la garantía de Fiel Cumplimiento deberá incrementarse en un monto equivalente al veinte por ciento (20%) de la diferencia entre el presupuesto referencial y la cuantía del Contrato.

### 2.- GARANTÍA DE CALIDAD TÉCNICA

Las Garantías de Calidad Técnica tienen por objeto asegurar la calidad y buen funcionamiento de las obras a construirse. En virtud de estos documentos el Oferente garantiza que las obras electromecánicas y los bienes a suministrar son nuevos y sin uso y contra cualquier defecto de fabricación o defecto oculto por un período de veinticuatro (24) meses y las obras civiles por un período de diez (10) años contados a partir de la suscripción del Acta de Recepción Definitiva del contrato, por lo que estas garantías son independientes y subsistirán luego de cumplida la obligación principal.



Las garantías técnicas tienen que ser entregadas antes o al momento de la suscripción del Contrato.

De conformidad con el Art. 76 de la LOSNCP, de no presentarse estas garantías, El/La Contratista entregará una de las previstas en la LOSNCP, de conformidad con lo establecido en los Documentos de Licitación y el Contrato.

En las garantías técnicas que el Oferente presenta, se detallarán las condiciones de vigencia y validez de las garantías, el lugar y la manera de atender eventuales reclamos. En caso de adjudicarse el contrato este texto será incorporado al contrato sin variación.

La falta de cumplimiento de la garantía técnica, por causas imputables al contratista por defectos de construcción, fabricación o instalación, dará derecho a la Entidad Contratante a declarar el incumplimiento contractual por lo que la máxima autoridad le declarará a El/La Contratista incumplido, sin perjuicio a demandar la indemnización de daños y perjuicios y la respectiva notificación al INCOP y al BID de este incumplimiento.

# LLAMADO A LICITACIÓN

REPÚBLICA DEL ECUADOR

"APOYO AL PROGRAMA DE TRANSMISIÓN"  
2457/OC-EC

CONTRATACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y  
ELECTROMECAÑICAS INCLUYENDO EL SUMINISTROS DE LA LÍNEA DE  
TRANSMISIÓN MOTUPE - YANACOCCHA

**LPI No.BID-TRANS-003-2013**

La República del Ecuador ha recibido un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar el costo del Proyecto "Apoyo al Programa de Transmisión" y, por intermedio de la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, a través de su Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, en su calidad de Ejecutor del Proyecto, se propone utilizar parte de los fondos del préstamo BID 2457/OC-EC para efectuar los pagos bajo el Contrato de **SUMINISTRO DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES Y ELECTROMECAÑICAS DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN MOTUPE – YANACOCCHA a 138 kV.**

La Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC EP, a través de su Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas selladas, para realizar las siguientes obras:

Suministro de materiales, construcción de obras civiles y montaje electromecánico para la línea de transmisión Motupe - Yanacocha a 138kV doble circuito, en torres de celosía y multicircuito, con el tendido de dos fases, cable OPGW en uno de los cables de guardia y otro con cable de acero, por un valor referencial de USD 2,888,671.28 (dos millones ochocientos ochenta y ocho mil seiscientos setenta y uno con 28/100 dólares de los Estados Unidos de América), sin IVA.

El plazo previsto para la terminación de las obras a contratar es de \_\_\_\_\_(xxx) días.

El proyecto en su totalidad se debe realizar en la provincia de Loja.

La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Internacional, establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, titulada: "Políticas para la Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo", y, está abierta a todos los Oferentes de países elegibles, según se definen en dichas normas.

Los documentos estarán disponibles para consulta de los posibles oferentes en la página web de CELEC EP – TRANSELECTRIC [www.transelectric.com.ec](http://www.transelectric.com.ec) (Ruta: →Concursos →PROYECTO BID 2457/OC-EC).

Los Oferentes elegibles que se encuentren interesados podrán solicitar información adicional de este proceso licitatorio, por medio del correo electrónico [licitacionesbid2457@transelectric.com.ec](mailto:licitacionesbid2457@transelectric.com.ec), de CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Los requisitos de calificaciones incluyen: Capacidad técnica, legal y financiera.

No se otorgará un margen de preferencia a contratistas nacionales elegibles.

Mayores detalles se proporcionan en los Documentos de Licitación.

Los Oferentes interesados podrán adquirir un juego completo de los Documentos de Licitación en español, mediante una solicitud por correo electrónico a [licitacionesbid2457@transelectric.com.ec](mailto:licitacionesbid2457@transelectric.com.ec) y el pago de una suma no reembolsable de USD200,00 (doscientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) incluido el Impuesto al Valor Agregado (IVA); una vez realizado el pago el oferente enviará el certificado del depósito o la transferencia bancaria escaneado, al correo anteriormente señalado, conjuntamente con la información de la empresa participante, para efectos de facturación; CELEC EP - TRANSELECTRIC previa verificación del depósito emitirá la factura correspondiente.

Esta suma podrá pagarse a través de un depósito o transferencia bancaria a:

- ✓ **BENEFICIARIO** : PROYECTO BID 2457/OC-EC CELEC EP - TRANSELECTRIC
- ✓ **DIRECCIÓN** : AV. 6 DE DICIEMBRE N26-235 Y ORELLANA QUITO-ECUADOR
- ✓ **CUENTA CORRIENTE** : 7352581
- ✓ **BANCO** : BANCO DEL PACÍFICO
- ✓ **DIRECCIÓN** : GRAN COLOMBIA 23-120 Y AV. DE LAS AMÉRICAS CUENCA – ECUADOR
- ✓ **TELÉFONO** : 593 07 2831144
- ✓ **CÓDIGO SWIFT** : PACIECEG
- ✓ **BANCO CORRESPONSAL** : Citibank – NY

Los oferentes que hayan pagado el valor señalado, recibirán una clave para acceder a la descarga de los documentos completos o se les enviará un CD por correo convencional, si así lo solicitaren.

Todos los oferentes que participen deberán cancelar previamente el monto señalado en este numeral.

Visitas técnicas:

El sitio de reunión será: en la ciudad de Loja, Subestación Loja, Calle Medardo Ángel Silva y Avda. Villonaco (Barrio Obrapia, entrada frente a iglesia), a las 10:00 am del día xx de xx de 201x . Para tal efecto el oferente deberá confirmar su participación en esta visita a través del correo electrónico: [licitacionesbid2457@transelectric.com.ec](mailto:licitacionesbid2457@transelectric.com.ec), hasta dos (2) días antes de la hora y fecha establecidas.

Las ofertas deberán entregarse hasta las 15h00 del día xx de xx de 2013, en la dirección indicada para la apertura. Ofertas electrónicas no serán permitidas. Las ofertas que se reciban fuera de este plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán en presencia de los representantes de los Oferentes que deseen asistir en persona, a las 16h00 del día xx de xx de 2013 en la siguiente dirección:

- ✓ **DIRECCIÓN** : AV. 6 DE DICIEMBRE N 26-235 Y ORELLANA, EDIFICIO TRANSELECTRIC.
- ✓ **CIUDAD** : QUITO
- ✓ **PAÍS** : ECUADOR

Para la presentación de Ofertas: Piso 10, Área de Documentación, atención Comisión Técnica.

Las aclaraciones pueden solicitarse hasta las 17h00 del xx de xxx de 2013. El Contratante responderá a las aclaraciones hasta el xx de xxx de 2013. Tanto las preguntas como las respuestas serán enviadas por correo electrónico [licitacionesbid2457@transelectric.com.ec](mailto:licitacionesbid2457@transelectric.com.ec) a todos los interesados que hubiesen adquirido los documentos de licitación directamente al Contratante y serán publicadas en la página web de CELEC EP - TRANSELECTRIC: [www.transelectric.com.ec](http://www.transelectric.com.ec) (=> concursos => Proyecto BID 2457/OC-EC).