

## **Llamado a Licitación Pública Internacional**

### **República del Ecuador**

**PROGRAMA DE REFORZAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN  
ELÉCTRICA DEL ECUADOR II  
PRÉSTAMO N°. 3494/OC-EC Y 3494/CH-EC  
PROYECTO NO. EC-L 1147  
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA**

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el Development Business, en la edición No.IDB1795-12/15 del 10 de diciembre de 2015.
2. El Gobierno de la República del Ecuador ha solicitado un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar parcialmente el costo del Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución, y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el contrato CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001
3. La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas selladas para el CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001. El plazo de entrega es de 360 días calendario.
4. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Internacional, LPI, establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, titulada Políticas para Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, GN-2349-9 y está abierta a todos los oferentes de países elegibles, según se definen en los documentos de Licitación.
5. Los Oferentes elegibles que estén interesados, podrán obtener información adicional de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, e-mail: [marcelo.calles@cnel.gob.ec](mailto:marcelo.calles@cnel.gob.ec); [edison.martinez@cnel.gob.ec](mailto:edison.martinez@cnel.gob.ec); y revisar los documentos de licitación en la dirección indicada en el punto 7 de esta convocatoria.
6. Los requisitos de calificaciones incluyen: facturación promedio; Experiencia en obra similar; Personal clave; Equipo mínimo; Acceso a recursos financieros; Patrimonio mínimo conforme se prevé en los DDL clausula 5.5 y Subcláusulas que la componen. Asimismo deberá cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

7. Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en la partidas presupuestarias de acuerdo a lo conferido por el Departamento Financiero de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR:

- 121010200000000 "CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA".
- El presupuesto referencial del proyecto es TRES MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS CON 00/100 DÓLARES (US \$ 3.807.500,00), más IVA.

8. Los Oferentes elegibles interesados en participar podrán obtener los documentos de esta Licitación Pública Internacional en los portales web:

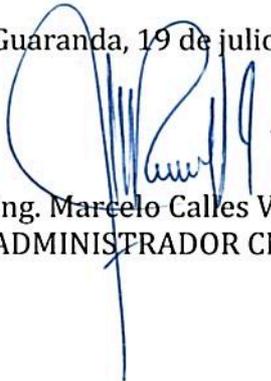
- CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR: [www.cnelep.gob.ec](http://www.cnelep.gob.ec)
- MEER: <http://www.energia.gob.ec>;

O en las oficinas del edificio matriz de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR ubicado en la ciudad de Guaranda, Av. Guayaquil S/N y Manabí, segundo piso, a partir del día 19/07/2016 A LAS 8h00.

9. Las ofertas deberán ser entregadas en la Secretaría General de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, en la dirección indicada en el párrafo precedente, hasta las 16h00 del día 02/09/2016, Ofertas electrónicas no serán permitidas. Las ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán físicamente en estas mismas oficinas en presencia de los oferentes o sus representantes que deseen asistir, hasta las 16h30 del día 02/09/2016.

10. Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Guaranda, 19 de julio del 2016



Ing. Marcelo Calles Vasconez.

ADMINISTRADOR CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR

**Documento para la Contratación de Obras Menores**

CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA

---

**Emitido el:** 19 julio de 2016

**LPI No:** *BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001*

**Contratante:** CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR

**País:** ECUADOR

## Índice General

Índice de Cláusulas .....	1
Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO) .....	1
Sección II. Datos de la Licitación .....	31
Sección III. Países Elegibles .....	52
Sección IV. Formularios de la Oferta.....	54
1. Oferta.....	54
3. Información para la Calificación .....	57
4. Carta de Aceptación.....	60
5. Convenio.....	62
6. Modelo de Asunción de Responsabilidad .....	63
7. Formulario de Tabla de Lista de Cantidades a completar por el oferente.....	64
Sección V. Condiciones Generales del Contrato .....	68
Índice de Cláusulas .....	69
Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato .....	103
Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento .....	115
Requisitos de las Obras .....	115
Alcance de las Obras.....	115
Especificaciones.....	117
Especificación Técnica Materiales .....	117
Suministro de Conductores .....	117
Requerimientos específicos de conductores.....	118
Aspectos generales.....	126
Suministro de materiales y herrajes para los conductores de fase.....	129
Suministro de materiales y herrajes cable de fibra óptica OPGW 24 .....	139
Suministro de pernos.....	146
Suministro de torres metálicas .....	148
Suministro de postes de hormigón armado .....	158
Caminos de acceso temporales .....	166
Replanteo de línea y reposición de mojones.....	168
Fundaciones y obras complementarias .....	169
Montaje electromecánico.....	185
Inspecciones y pruebas.....	208
Sección VIII. Planos .....	223
Sección IX Lista de Cantidades .....	224
Sección X. Formularios de Garantía .....	229
Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria) NO APLICA.....	230

---

Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza) NO APLICA .....	232
Declaración de Mantenimiento de la Oferta.....	234
Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria) .....	236
Garantía de Cumplimiento (Fianza) .....	238
Garantía Bancaria por Pago de Anticipo .....	240
Sección XI. Llamado a Licitación .....	243



## Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales.....	1
1. Alcance de la licitación .....	1
2. Fuente de fondos .....	1
3. Prácticas Prohibidas.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4. Oferentes elegibles.....	8
5. Calificaciones del Oferente .....	10
6. Una Oferta por Oferente .....	13
7. Costo de las propuestas .....	13
8. Visita al Sitio de las obras.....	13
B. Documentos de Licitación.....	14
9. Contenido de los Documentos de Licitación .....	14
10. Aclaración de los Documentos de Licitación .....	14
11. Enmiendas a los Documentos de Licitación .....	14
C. Preparación de las Ofertas.....	15
12. Idioma de las Ofertas .....	15
13. Documentos que conforman la Oferta.....	15
14. Precios de la Oferta .....	15
15. Monedas de la Oferta y pago .....	16
16. Validez de las Ofertas .....	17
17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta .....	17
18. Ofertas alternativas de los Oferentes.....	19
19. Formato y firma de la Oferta.....	20
D. Presentación de las Ofertas.....	21
20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas .....	21
21. Plazo para la presentación de las Ofertas .....	21
22. Ofertas tardías .....	22
23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas.....	22
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas .....	23
24. Apertura de las Ofertas .....	23
25. Confidencialidad .....	24
26. Aclaración de las Ofertas .....	24
27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento.....	24
28. Corrección de errores.....	25
29. Moneda para la evaluación de las Ofertas .....	26
30. Evaluación y comparación de las Ofertas .....	26
31. Preferencia Nacional .....	27
F. Adjudicación del Contrato.....	27
32. Criterios de Adjudicación .....	27
33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas.....	28

34.	Notificación de Adjudicación y firma del Convenio .....	28
35.	Garantía de Cumplimiento .....	29
36.	Pago de anticipo y Garantía .....	30
37.	Conciliador.....	30





## Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

### 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 Contrato están **especificados en los DDL y en las CEC**.
- 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 Banco Interamericano de Desarrollo (BID)(en lo 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. 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 con 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

---

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

préstamo.

2.2 El Banco Interamericano de Desarrollo efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco Interamericano de Desarrollo los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones establecidas en el acuerdo financiero entre el Prestatario y el Banco (en adelante denominado “el Contrato de Préstamo”). Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. Salvo que el Banco Interamericano de Desarrollo acuerde expresamente lo contrario, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá ningún derecho a los fondos del financiamiento.

**3. Prácticas prohibidas**

*[cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]*

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 individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco<sup>2</sup> todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; y (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por

---

<sup>2</sup> En el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org/integrity](http://www.iadb.org/integrity)) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

sus respectivos órganos sancionadores.

(a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:

(i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;

(ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten 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 indebidamente las acciones de una parte;

(iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 3.1 (f) de abajo.

---

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

(i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;

(ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;

(iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y 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 (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;

(iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;

(v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o

---

- participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
- (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
- (vii) 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 las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 3.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término "sanción" incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en
-

respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- (f) El Banco exige que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y 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. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por

parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 3 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

3.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
-

- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- (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 por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 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 originarios de países no miembros del Banco serán descalificados de 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 origen de los bienes y servicios. Los oferentes de un país miembro del Banco, al igual que los bienes suministrados, no serán elegibles si:

- (a) las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíbe relaciones comerciales con ese país; o
  - (b) por un acto de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíba las importaciones de bienes de ese país o cualquier pago a personas o entidades en ese país
- 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 adquisición de los bienes 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 13 de las IAO. Sin embargo, esto no limita la participación de subcontratistas en más de una oferta
- 4.3 Toda firma, individuo, empresa matriz o filial, u organización anterior constituida o integrada por cualquiera de los individuos designados como partes contratantes que el Banco declare inelegible de conformidad con lo dispuesto en los Procedimientos de Sanciones o que otra Institución Financiera Internacional (IFI) declare inelegible y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones y se encuentre bajo dicha declaración de inelegibilidad durante el periodo de tiempo determinado por el Banco de acuerdo con lo indicado en la Cláusula 3.
- 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 a la 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.

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 diez (10) 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 litigios presentes 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 (10) por ciento del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas 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;
- (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 harán exclusivamente con el socio designado;
- (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el convenio 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 Convenio propuesto.

5.5 Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación:

- (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 un Administrador de Obras con cinco años de experiencia en obras cuya naturaleza y volumen sean equivalentes a las de las Obras licitadas, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras; y
- (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.**<sup>3</sup>

Un historial consistente de litigios o laudos arbitrales en contra del Oferente o cualquiera de los integrantes de una APCA podría ser causal para su descalificación.

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 Subcláusulas 5.5 (a) y (e) 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 veinte y cinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en las Subcláusulas 5.5 (a), (b) y (e); y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. 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 subcontratistas, **salvo que se indique otra cosa en los DDL.**

- |  |  |
|--|--|
| <b>6. Una Oferta por Oferente</b>      | 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. |
| <b>7. Costo de las propuestas</b>      | 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.  |
| <b>8. Visita al Sitio de las obras</b> | 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 |

<sup>3</sup> Generalmente este valor es el equivalente del estimado del flujo de los pagos durante un período de 4 a 6 meses en base al avance promedio de construcción (considerando una distribución uniforme). El periodo real de referencia dependerá de la rapidez con que el Contratante pague los certificados mensuales del Contratista.

Oferente.

## 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 tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la cláusula 11 de las IAO:

Sección I	Instrucciones a los Oferentes (IAO)
Sección II	Datos de la Licitación (DDL)
Sección III	Países Elegibles
Sección IV	Formularios de la Oferta
Sección V	Condiciones Generales del Contrato (CGC)
Sección VI	Condiciones Especiales del Contrato (CEC)
Sección VII	Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento
Sección VIII	Planos
Sección IX	Lista de Cantidades <sup>4</sup>
Sección X	Formularios de Garantías

**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**. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos 21 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas.<sup>5</sup> Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que compraron los Documentos de Licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen.

**11. Enmiendas a los Documentos de Licitación** 11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una enmienda.

11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a todos los que compraron los Documentos de

<sup>4</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades" y reemplazarla por "Calendario de Actividades".

<sup>5</sup> Pudiera ser necesario extender el plazo para la presentación de Ofertas si la respuesta del Contratante resulta en cambios sustanciales a los Documentos de Licitación. Véase la cláusula 11 de las IAO.

Licitación.<sup>6</sup> Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda 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 **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);<sup>7</sup>
- (d) El formulario y los documentos de Información para la Calificación;
- (e) Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y
- (f) cualquier otro material 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 especificadas en la Subcláusula 1.1 de las IAO, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas <sup>8</sup> 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

<sup>6</sup> Es importante, por lo tanto, que el Contratante mantenga una lista completa y actualizada de todos los que hayan recibido los documentos de licitación y sus direcciones.

<sup>7</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades" y reemplazarla por "Calendario de Actividades".

<sup>8</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de Cantidades" y reemplazarla por "Calendario de Actividades".

Lista de Cantidades.<sup>9</sup> 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 rescribiéndolos correctamente.

14.3 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 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.<sup>10</sup>

14.4 Los precios unitarios<sup>11</sup> que cotice el Oferente 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<sup>12</sup> deberán ser cotizadas 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 del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales<sup>13</sup>) 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

<sup>9</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "descritos en la Lista de Cantidades" y reemplazarla por "descritas en los planos y en las Especificaciones y enumeradas en el Calendario de Actividades".

<sup>10</sup> En los contratos por suma alzada, suprimir "en los precios unitarios y."

<sup>11</sup> En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras "los precios unitarios" y reemplazarlas con "el precio global".

<sup>12</sup> En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras "los precios unitarios" y reemplazarlas con "el precio global".

<sup>13</sup> Las sumas provisionales son sumas monetarias especificadas por el Contratante en la Lista de Cantidades para ser utilizadas a su discreción con subcontratistas designados y para otros fines específicos.

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<sup>14</sup>, **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<sup>15</sup> **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. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO, ésta deberá extenderse también por 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. 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.

16.3 En el caso de los contratos con precio fijo (sin ajuste de precio), si el período de validez de las Ofertas se prorroga por más de 56 días, los montos pagaderos al Oferente seleccionado en moneda nacional y extranjera se ajustarán según lo que se estipule en la solicitud de extensión. La evaluación de las Ofertas se basará en el Precio de la Oferta sin tener en cuenta los ajustes antes señalados.

## **17. Garantía de**

17.1 **Si se solicita en los DDL**, el Oferente deberá presentar

<sup>14</sup> En los contratos de suma alzada, suprimir las palabras “los precios” y reemplazarlas con “el precio global”.

<sup>15</sup> El período es un plazo razonable, generalmente no menor de 35 días y no mayor de 105, para permitir la evaluación de las Ofertas, hacer aclaraciones, y obtener la ‘no objeción’ del Banco (cuando la adjudicación del contrato está sujeta a revisión previa).

**Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta**

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 por la suma **estipulada en los DDL** y denominada en la moneda del país del Contratante, o en la moneda de la Oferta, o en cualquier otra moneda de libre convertibilidad, y deberá:

- (a) a elección del Oferente, consistir en una carta de crédito o en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora;
- (b) ser emitida por una institución de prestigio seleccionada por el Oferente en cualquier país. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país del Contratante, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía;
- (c) estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, "Formularios de Garantía" u otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta;
- (d) ser pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 17.5 de las IAO;
- (e) ser presentada en original (no se aceptarán copias);
- (f) permanecer válida por un período que expire 28 días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 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; o
- (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 28 de las IAO;
- (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. 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 Subcláusulas 18.1 y 18.2 de las IAO regirán y **en los DDL se especificará** cuál de las siguientes opciones se permitirá:

- (a) Opción Uno: 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.

- (b) Opción Dos: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

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 las Ofertas

20.1 Los Oferentes siempre podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes podrán presentar sus Ofertas electrónicamente **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 todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores, que sellará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, 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<sup>16</sup> **proporcionada en los DDL**;
- (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato **indicados en los DDL y CEC**; 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 poderle 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

21.1 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a)

<sup>16</sup> La dirección donde se reciban las Ofertas debe ser una oficina que esté abierta durante el horario normal de trabajo, con personal autorizado para certificar la hora y fecha de recepción y asegurar la custodia de las Ofertas hasta la fecha de la apertura. No se debe indicar una dirección de apartado postal. La dirección para la recepción de las Ofertas debe ser la misma que se indique en el Llamado a licitación.

- de las Ofertas** 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.
- 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.
- 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 Cláusula 21.1 de 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.
- 23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula,

o incluyéndolas en la Oferta original.

## E. Apertura y Evaluación de las Ofertas

- 24. Apertura de las Ofertas**
- 24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 23, 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 **indicados 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.
- 24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica 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), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, 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 o notificación será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 23 de las IAO que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.
- 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<sup>17</sup> de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que

---

<sup>17</sup> Para los contratos sujetos a revisión previa, una copia del acta de apertura deberá ser enviada por el Contratante al Banco Interamericano de Desarrollo, junto con el acta de evaluación de las ofertas.

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 de conformidad con la Subcláusula 34.4 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, incluyendo el desglose de los precios unitarios<sup>18</sup>. 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.
- 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

---

<sup>18</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir las palabras "los precios unitarios" y reemplazarlas por "los precios en el Calendario de actividades".

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 o el funcionamiento de las Obras;
- (b) limita 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 y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

## **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:<sup>19</sup>

- (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, a menos que a juicio del Contratante hubiera un error evidente en la expresión del decimal en el precio

---

<sup>19</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir el texto que se inicia con las palabras "de la siguiente manera" al final de la cláusula, y reemplazarlo por "de la siguiente manera: cuando haya una discrepancia entre los montos indicados en números y en palabras, prevalecerá el indicado en palabras".

unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario.

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 su 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 como sean cotizadas en la moneda del país del Contratante, de conformidad con la Subcláusula 15.1 de las IAO, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la Subcláusula 15.2 de las IAO, en cuyo caso, primero la Oferta se convertirá a los montos pagaderos en diversas monedas aplicando los tipos de cambio cotizados en la Oferta, y después se reconvertirá a la moneda del país del Contratante, aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la Subcláusula 15.2 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<sup>20</sup>, pero incluyendo los trabajos por día<sup>21</sup>, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;

<sup>20</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Calendario de actividades".

<sup>21</sup> Trabajos por día son los trabajos que se realizan según las instrucciones del Gerente de Obras y que se remuneran conforme al tiempo que le tome a los trabajadores, en base a los precios cotizados en la Oferta. Para que a los fines de la evaluación de las Ofertas se considere que el precio de los trabajos por día ha sido cotizado de manera competitiva, el Contratante deberá hacer una lista de las cantidades tentativas correspondientes a los rubros individuales cuyos costos se determinarán contra los días de trabajo (por ejemplo, un número

- (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la cláusula 18 de las IAO; y
- (d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 23.5 de las IAO.

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.

30.5<sup>22</sup>

### **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

IAO

## **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 el Contratante haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa el costo evaluado como más bajo, 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

---

determinado de días-hombre de un conductor de tractores, una cantidad específica de toneladas de cemento Portland, etc.), los cuales se multiplicarán por los precios unitarios cotizados por los Oferentes e incluidos en el precio total de la Oferta.

<sup>22</sup> Si los documentos de licitación incluyen dos o más lotes, agregar la siguiente Subcláusula 30.5: "En caso de que existan varios lotes, de acuerdo con la Subcláusula 30.2 d), el Contratante determinará la aplicación de los descuentos a fin de minimizar el costo combinado de todos los lotes."

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, 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 (los) Oferente(s) afectado(s) los motivos de la decisión del Contratante.<sup>23</sup>
- 34. Notificación de Adjudicación y firma del Convenio**
- 34.1 Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el Contratante le notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato al Oferente cuya Oferta haya sido aceptada. Esta carta (en lo sucesivo y en las CGC denominada la “Carta de Aceptación”) deberá estipular el monto que el Contratante pagará al Contratista por la ejecución, cumplimiento y mantenimiento de las Obras por parte del Contratista, de conformidad con el Contrato (en lo sucesivo y en el Contrato denominado el “Precio del Contrato”).
- 34.2 La Carta de Aceptación dará por constituido 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 Convenio, 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 28 días siguientes a la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratante firmará y enviará el Convenio al Oferente seleccionado. Dentro de los 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

<sup>23</sup> El Contratante no deberá rechazar Ofertas o anular el proceso de licitación, excepto en los casos en que lo permiten las *Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo*.

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 Dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido la Carta de Aceptación, el Oferente seleccionado deberá firmar el contrato y entregar al Contratante una Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CGC y en la forma (garantía bancaria o fianza) **estipulada en los DDL**, denominada en los tipos y proporciones de monedas indicados en la Carta de Aceptación y de conformidad con las CGC.
- 35.2 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una garantía bancaria, ésta deberá ser emitida, a elección del Oferente, por un banco en el país del Contratante, o por un banco extranjero aceptable al Contratante a través de un banco corresponsal con domicilio en el país del Contratante.
- 35.3 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una fianza, ésta deberá ser emitida por una compañía afianzadora que el Oferente seleccionado haya verificado que es aceptable para el 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 anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o ejecutar la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Convenio y presente la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Cláusula 35.1 de las IAO, el Contratante comunicará el nombre del Oferente seleccionado a todos

los Oferentes no seleccionados y les devolverá las Garantías de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17.4 de las IAO.

- 36. Pago de anticipo y Garantía** 36.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio 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. En la Sección X “Formularios de Garantía” se proporciona un formulario de Garantía Bancaria para Pago de Anticipo.
- 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.

**Sección II. Datos de la Licitación**

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>IAO 1.1</b>	<p>El Contratante es: CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR</p> <p>Las Obras consisten en la construcción de una nueva línea eléctrica aislada a 138 kV que parte desde la nueva S/E Babahoyo de propiedad de CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC hasta la Subestación-Caluma de 69 kV de propiedad de CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO Bolívar, la misma que permitirá dotar de un nuevo punto de alimentación de energía eléctrica a la Provincia de Bolívar y reforzar el único punto de alimentación de energía eléctrica que actualmente se alimenta desde la subestación Riobamba a 69 KV.</p> <p>El nombre e identificación del contrato son CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001 (<b>LPI No: BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001</b>)</p> <p>El presupuesto referencial del proyecto es TRES MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS CON 00/100 DÓLARES (US \$ 3.807.500,00), más IVA.</p>
<b>IAO 1.2</b>	<p>La Fecha Prevista de Terminación de las Obras es de 360 (TRESCIENTOS SESENTA) días calendario, contados a partir de la fecha en que el contratante notifica al contratista el anticipo se encuentra acreditado en la cuenta bancaria del contratista.</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p>El Prestatario es LA REPUBLICA DEL ECUADOR</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p><b>Préstamo del Banco:</b> Números de Préstamo son 3494/OC-EC - 3494/CH-EC "Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución - Fase II",</p> <p><b>Fecha:</b> la fecha de suscripción de los Contratos de Préstamo es 30 de septiembre de 2015 y de elegibilidad es 27 de noviembre de 2015.</p>
<b>IAO 2.1</b>	<p>El nombre del Proyecto es Programa de Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución Eléctrica del Ecuador II, y en su marco se prevé financiar parcialmente el costo del Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución, de la República del Ecuador.</p>
<b>IAO 5.3</b>	<p>Toda la información solicitada en la cláusula 5.3 de las IAO deberá ser presentada por los oferentes con las modificaciones que a continuación se detallan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Documentación sobre capacidad institucional del oferente: Copia del instrumento constitutivo de la firma y de corresponder su modificación, o documentación equivalente de la cual surja claramente que su objeto social es afín al objeto de la contratación que se requiere, emitido por el organismo correspondiente y copia de la designación de representante legal y/o apoderado con facultades suficientes para obligar a la firma (esta capacidad de representación o Poder deberá resultar de los contratos sociales y/o estatutos y/o poderes y/o instrumentos adjuntos, debidamente certificados por escribano público o autoridad competente, en su caso. En los casos de persona natural se deberá presentar la copia de la cédula de ciudadanía o identidad.</li> <li>b) Aplica sin modificación (MONTO ANUAL FACTURADO);</li> <li>c) Experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en los últimos diez años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así como de los clientes que puedan ser contactados para obtener mayor</li> </ol>

información sobre dichos contratos.

- d) Equipos: deberán consignarse los principales equipos de construcción que propone para cumplir con la prestación y adjuntar la documentación con la cual se justifica el equipo mínimo requerido en las IAL 5.5 c) que estará disponible para la ejecución de la obra.
- e) Se agrega para demostrar la experiencia como Administrador de Obras, y la del resto del personal clave, el oferente deberá proporcionar copia del título universitario y los Curriculum Vitae del Administrador del Contrato y del personal clave y copias de títulos habilitantes conforme lo establecido en las IAO-DDL 5.5 d).
- f) Se reemplaza por el siguiente: Declaración del impuesto a la renta o informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos tres (3) años.
- g) Aplica sin modificación
- h) Aplica sin modificación
- i) Se agrega, en caso de oferente local o que haya operado en el Ecuador, también deberá presentar constancia impresa del comprobante del SERCOP en la cual se indique que no ha sido declarado contratista incumplido, actualizado a la fecha de presentación de la oferta

Se agregan los siguientes numerales:

- l) Domicilio constituido a los efectos de esta presentación (unificado en caso de Consorcio o APCA). Además de dicho domicilio, los oferentes deberán informar su número de teléfono, y un e-mail donde poder cursarles comunicaciones vinculadas con la presente licitación.
- k) Las firmas que se presenten como APCA, acompañaran el contrato de constitución de APCA o el compromiso de constitución en las condiciones establecidas en este Pliego y de conformidad con lo consignado en los párrafos siguientes IAL 5.4.

**Carácter de toda la Información y documentación presentada:** Toda la información y documentación presentada en la oferta revestirá el carácter de declaración juramentada, y el proponente deberá permitir al Contratista su verificación en cualquier momento.

**Presentación en Copia Simple:** La documentación institucional y financiera puede ser presentada en copia simple, en tal caso la copia deberá ser legible. El adjudicatario presentará la documentación institucional y financiera presentada en la Oferta en copia simple, debidamente certificada, autenticada y legalizada si correspondiere, dentro de los 28 días calendarios siguientes a la recepción de la Carta de Aceptación. Asimismo, si quien resultó adjudicatario presentó en la oferta documentos emitidos por autoridades extranjeras, estos deberán presentarse legalizados por autoridad consular o, con su respectiva apostilla, de conformidad a la legislación ecuatoriana y convenios internacionales vigentes con el país de procedencia.

Todas las páginas de la Carta de Oferta, de la Lista de Cantidades, la declaración de mantenimiento de la oferta y los formularios de oferta deberán ser firmadas por el representante legal o apoderado del Oferente, con aclaración de firma,

	<p>además el resto de la oferta, así como los folios de las copias, deberán estar sumillados (firma corta) por el representante legal o apoderado del Oferente, respetando los volúmenes e índice señalados al inicio de esta Subcláusula.</p> <p><b>Sociedades extranjeras:</b> Las sociedades constituidas en el extranjero, que integren la Oferta de quien resulte ADJUDICATARIO, sea en forma individual y/o integrando una APCA, en forma previa, y como condición sine qua non, a la firma del Contrato, deberá acreditar fehacientemente el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley de Compañías para operar en el país y la correspondiente domiciliación, como así también el cumplimiento de las leyes de previsión social, ambientales, tributarias, laborales y toda otra normativa que pudiera corresponder. En tal sentido se debe tener presente que la domiciliación debe obtenerse antes de la suscripción del contrato, dentro de los 28 días calendarios posteriores a la notificación de la adjudicación. En atención a que los trámites de domiciliación en correcta forma y tiempo oportuno <b>son exclusiva responsabilidad del Oferente</b> y que la demora en la obtención de la misma podrá determinar el dejar sin efecto la adjudicación, sin perjuicio de las otras sanciones que pudieran corresponder; recomendamos que se requiera oportunamente toda la información respecto a los requisitos y plazos que demanda la domiciliación en el Ecuador a través de la siguiente dirección <a href="http://www.preinversion.gob.ec">www.preinversion.gob.ec</a>.</p> <p><b>Nota:</b></p> <p>Con la presentación de su propuesta el proponente confirma haber examinado exhaustivamente los documentos proporcionados por el contratante para la realización de las obras, la información obtenida de sus investigaciones oculares y de sus propias averiguaciones de las condiciones aparentes en los sitios de ejecución de las obras y/o razonablemente determinadas con base en las informaciones catastrales de la infraestructura existente debidamente informadas por los entes públicos y/o concesionarias de servicios públicos. El Oferente reconoce que el hecho de no haberse familiarizado con estos documentos e información no le exime de su responsabilidad de estimar razonablemente la dificultad o el costo de la ejecución satisfactoria de las obras. Por la sola circunstancia de formular la oferta, se tendrá al Oferente como conocedor del pliego, y condiciones del llamado, por lo que no podrá con posterioridad invocar en su favor los errores en que pudiere haber incurrido al formular la oferta, duda o desconocimiento de las cláusulas y disposiciones legales aplicables. La sola presentación de la oferta implicará la aceptación obligatoria de todas de las condiciones establecidas en el pliego.</p> <p><b>Prohibición de participar en más de una oferta:</b> Ni el OFERENTE, ni ninguno de los integrantes de una oferente APCA, podrán integrar otra APCA ni participar como oferente en más de una oferta.</p>
<b>IAO 5.3 (j)</b>	El porcentaje máximo de participación de subcontratistas es: <i>máximo 30%</i>
<b>IAO 5.4</b>	<p>Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos:</p> <p>(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;</p>

- (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 harán exclusivamente con el socio designado;
- (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el convenio 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 Convenio propuesto.
- g) deberá unificarse la personería por los medios legales pertinentes a los fines de su responsabilidad frente al Contratante, otorgando poder especial al representante común con facultades suficientes para actuar, obligar y responsabilizar a todos y cada uno de los integrantes en el trámite licitatorio, y con validez a los efectos de la adjudicación y suscripción del Contrato.
- h) junto con el contrato o compromiso de constitución de la APCA, en caso de personas jurídicas, deberá acompañarse copia de las actas de los órganos de administración o de gobierno, según corresponda, por las cuales cada una de las sociedades integrantes de la APCA haya aprobado la constitución de la misma. Cada una de las integrantes de la APCA, en caso de personas jurídicas, deberá, además, presentar la documentación institucional que acredite su personería y de la cual surja la capacidad para integrar las APCA y demás documentación que le sea requerida en este Pliego.
- i) El acuerdo o compromiso de conformación el APCA o Consorcio deberá observar las pautas abajo establecidas y contener como mínimo los siguientes requisitos:
  - i. Identificación de los partícipes, incluido domicilio, teléfonos, correo electrónico y lugar para recibir las notificaciones, con la verificación de requisitos de capacidad y representación de las partes;
  - ii. La determinación de su objeto que deberá coincidir con el de la presente licitación, indicando concretamente las actividades y medios para su realización.
  - iii. Unificación de personería y designación del representante o representantes, con poder o representación suficiente para poder actuar durante la fase precontractual de la licitación, a quien o quienes se les denominará Procuradores Comunes;
  - iv. El compromiso de actuar exclusivamente bajo la representación unificada en el/ los Procurador/es Común/es.
  - v. Determinación de los compromisos y obligaciones que asumirán las partes en la fase de ejecución contractual, de resultar adjudicada;
  - vi. Porcentaje de la participación de cada uno de los consorciados;

	<p>vii. Identificación precisa del código del proceso o procesos de contratación en los que participarán en el marco del compromiso o acuerdo de APCA;</p> <p>viii. Determinación de la responsabilidad solidaria e indivisible de los asociados para el cumplimiento de todas y cada una de las responsabilidades y obligaciones emanadas del procedimiento precontractual, con renuncia a los beneficios de orden y excusión;</p> <p>ix. La obligación de constituir la asociación o consorcio, en caso de resultar adjudicatario y el compromiso de acompañar el Convenio constitutivo de APCA notariado para suscribir el contrato.</p> <p>x. Plazo del compromiso de asociación, el que deberá cubrir la totalidad del plazo precontractual, hasta antes de suscribir el contrato de asociación o consorcio respectivo, y noventa días adicionales.</p> <p>El Convenio de conformación de APCA, además de los requisitos arriba indicados, deberá expresar su plazo de duración el que deberá ser hasta la finalización de las obras (recepción definitiva), más un periodo de doce meses adicionales o hasta que expire la última garantía otorgada y se extingan todas las obligaciones emergentes de esta licitación, lo que ocurra en última instancia.</p> <p>En caso que la adjudicación recaiga sobre una APCA que haya presentado un compromiso de asociación deberá acompañarse el Contrato Constitutivo definitivo notariado, autenticado y legalizado según corresponda y la Inscripción en el registro correspondiente como requisito para la firma del contrato.</p> <p>Una vez presentadas a la licitación, las APCA o Consorcios no podrán modificar su integración (es decir cambiar las empresas que la componen ni aumentar o disminuir su número) en toda situación relacionada con la misma y si fueran contratadas, tampoco podrán hacerlo hasta el cumplimiento total de las obligaciones emergentes del contrato, salvo expresa autorización del Contratante.</p>
<p><b>IAO 5.5</b></p>	<p>Los criterios para la calificación de los Oferentes en la Subcláusula 5.5 de las IAO se modifican de la siguiente manera:</p> <p><b>Pauta general aplicable a todos los criterios de Calificación:</b></p> <p>Seguidamente se consignan los criterios de calificación que deberán cumplir los oferentes y de corresponder la documentación de respaldo que en cada caso se requiera. La evaluación se hará determinando si “cumple” o “no cumple” cada uno de los criterios abajo consignados (IAO –DDL 5.5 a), b) c) d) y e)).</p> <p>El no cumplimiento de los criterios y parámetros abajo establecidos, excepto índices financieros que son meramente referenciales, será causal de desestimación de la oferta. El no acompañamiento de documentación histórica o de respaldo que se requiere para acreditar el cumplimiento de los requisitos de calificación no es causal automática de rechazo de la oferta. Cuando la Oferta se ajuste sustancialmente a los Documentos de Licitación, la Comisión Evaluadora podrá solicitar al Oferente que presente, dentro de un plazo razonable, la información o documentación necesaria para acreditar el cumplimiento del requisito de que se trate o rectificar inconformidades no significativas en la Oferta y podrá solicitar las aclaraciones que estime necesarias para mejor evaluar, en tanto éstas no modifiquen ni desnaturalicen la oferta.</p>

	<p><b>Verificación:</b> El Contratante se reserva la facultad de verificar la veracidad de la información suministrada, y la sola presentación de la oferta autoriza al Contratante a constatar en la fuente toda información comercial, empresarial o bancaria o de otra índole que se quiera hacer valer en esta LPI y/o pedir referencias del oferente, o de los integrantes de una APCA de ser el caso; en tal sentido, la sola presentación de oferta implica la aceptación por parte del oferente para que el ente convocante solicite tales referencias. De, detectarse falsedad o adulteración en la información presentada o declaración de incumplido con fecha posterior a la presentación de la oferta se podrá desestimar la oferta, sin perjuicio de las otras sanciones que pudieran corresponder.</p>
<p><b>IAO 5.5(a)</b></p>	<p>Se debe acreditar, como mínimo, una facturación promedio de los últimos tres (3) años equivalente al 30% del presupuesto referencial calculada sobre la base del total de pagos certificados recibidos por contratos en curso (70% cumplidos) o terminados. En los casos de APCA se suma la facturación promedio de cada integrante para determinar si el APCA cumple con el requisito. Para acreditar este requisito el Oferente deberá adjuntar una certificación emitida por un contador público independiente, o funcionario o profesional con incumbencia y facultades similares, de acuerdo a la legislación del país del Oferente, en el caso de extranjeros. En caso de ser necesario, el Contratante podrá solicitar copia de todas las facturas o certificados de obra para los períodos de facturación declarados por el Oferente.</p>
<p><b>IAO 5.5 (b)</b></p>	<p>Se requiere experiencia en al menos una obra similar por el monto abajo indicado o más de una obra similar que en su conjunto tengan un monto acumulado igual o superior al abajo indicado. El período es: La experiencia requerida debe haberse obtenido en los últimos diez (10) años Por <i>obra similar</i> se entiende: obras de similar naturaleza y magnitud entendiéndose por tales las obras de construcción de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad, que certifiquen montos acumulados iguales o superiores a tres millones de dólares (USD 3.000.000). Las obras que se requieren como experiencia podrán haberse realizado en forma individual o bien por una APCA o Consorcio o como Subcontratista. En el supuesto de presentar el Oferente experiencia en los cuales haya participado asociado con otras empresas en una APCA o Consorcio, la experiencia de cada integrante de la APCA será tomada sobre la efectiva participación porcentual, para lo cual deberá adjuntar el Compromiso de APCA o Consorcio en el que se evidencie su porcentaje de participación. ➤ Para acreditar este requisito deberá adjuntar la siguiente información de respaldo:  1. En el caso de servicios de ejecución de obras prestados al sector privado: Copias simples de Actas de Entrega Recepción Provisional o Definitiva o los certificados de las obras o proyectos, describiendo el</p>

monto y fecha de inicio y terminación del contrato efectivamente ejecutado. El certificado deberá ser emitido únicamente por la entidad contratante.

2. Tratándose de experiencia en el sector público: Certificado emitido por la entidad contratante o copias simples del Acta de Entrega-Recepción provisional o definitiva. Únicamente en el caso de proyectos en ejecución, será válido el certificado emitido por la entidad contratante, donde se hará constar el avance de la misma.
3. Podrá admitirse documentación equivalente sobre antecedentes, misma que será considerada válida si se acredita mediante certificados y/o constancias emitidos por los respectivos comitentes.
4. Para ser válido un antecedente contractual debe tratarse de contratos ya terminados o substancialmente terminado (70%). Para aquellos trabajos u obras que se encuentran en ejecución, la certificación deberá adicionar el grado de cumplimiento de los programas contractuales. En todos los casos dichos certificados deberán ser emitidos por autoridad competente del Contratante.

En todos los casos en que el OFERENTE pretenda hacer valer como antecedentes obras ejecutadas por la casa matriz, deberá presentar la documentación que acredite la asunción de la responsabilidad solidaria por parte de ésta de conformidad con lo establecido en el Formulario de Oferta 6. Modelo de Asunción de Responsabilidad. De no acreditarse la asunción de responsabilidad por parte de la casa matriz, no se considerarán los antecedentes de la misma y solo se evaluarán los antecedentes del oferente.

**IAO 5.5  
(c)**

**Equipo Mínimo indispensable:**

El Oferente deberá contar con el equipo mínimo requerido que a continuación se consigna:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO MINIMO	CANTIDAD	CARACTERISTICAS
1	Camioneta 4x4 mínimo año 2010	3 u	Doble cabina
2	Camión Grúa	1 u	≥ 5 Toneladas
3	Porta bobina con gatos hidráulicos	4 u	
3	Puller (winche)	1 u	
4	Freno de tendido	1 u	75 Kn

Deberá presentar la nómina de los equipos principales a afectar a la obra, indicando, como mínimo, cantidad, marca, características, estado de conservación (nuevos o usados), si son propios o alquilados, o compromiso de adquisición o alquiler, incluyéndose en la misma, como mínimo, el siguiente equipamiento:

A los efectos de la evaluación se deberá acreditar la disponibilidad de tales

equipos acompañando copia del título de propiedad de los equipos si son propios o contrato de locación o leasing u otro que les garantice su disponibilidad durante toda la ejecución contractual si no son equipos propios. En el caso de equipos nuevos se podrán acreditar con el permiso de circulación otorgado por autoridad competente y Carta de Venta o en el caso de los equipos usados, con la carta de venta y matrícula vigente. El equipo que no se requiera de matriculación se acreditará su propiedad o disponibilidad con copias de las facturas, títulos de propiedad legalmente reconocidos, contrato de locación o leasing o declaraciones juramentadas. Serán válidas las matrículas de los vehículos de acuerdo al calendario de revisión y matriculación de la Agencia Nacional de Tránsito.

**Equipo adicional:**

El oferente además del equipo mínimo requerido en esta sección, deberá dentro de los 28 días calendarios posteriores a la notificación de la adjudicación, acreditar que dispone de todo el equipo abajo solicitado y la falta de acreditación de tal extremo podrá determinar dejar sin efecto la adjudicación y ejecución de la declaración de mantenimiento de oferta, sin perjuicio de otras sanciones que pudieran corresponder.

Este equipo, al igual que el equipo mínimo indispensable, deberá estar disponible y afectado a la ejecución de la obra durante toda la ejecución contractual, antes de la fecha de inicio de la misma.

Sin perjuicio de la obligación de contar con el equipo mínimo indispensable requerido en esta sección como requisito de calificación y el equipo adicional requerido, quien resulte adjudicatario deberá contar y aportar bajo su exclusivo cargo todo el equipo necesario para la correcta ejecución de la obra en tiempo oportuno.

Para el cumplimiento del proyecto se indica el equipo adicional mínimo que deberá estar en obra durante su construcción:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD
1	Poleas para conductor 90 cm con neopreno y puesta a tierra	100 u
2	Poleas para fibra óptica 35 cm con neopreno	30 u
3	Medidor de resistencia	1 u
4	Plumas de montaje	2 u
5	Cabo manila de servicio 7/8"	5 km
6	Estación de comunicación	1 u
7	Radios de comunicación de mano	20 u
8	Cordina de acero de 16 mm	10 km
9	Estación total	2 u

<b>IAO 5.5 (d)</b>	<p><b>Personal Clave:</b> El equipo de trabajo estará conformado por dos frentes, los cuales deberán trabajar simultáneamente, uno desde la subestación Babahoyo y el otro desde la subestación Caluma, respectivamente.</p> <p>a) UN (1) ADMINISTRADOR DE LA OBRA O DIRECTOR DEL PROYECTO, el cual deberá cumplir con el siguiente perfil: Profesional con título de al menos tercer</p>
--------------------	---

nivel en INGENIERÍA en áreas tales como, ingeniería ELÉCTRICA, MECÁNICA, CIVIL, ELECTRÓNICA, O PROFESIONES AFINES A LA OBRA, contar como mínimo con cinco (5) años de experiencia como Administrador de Obras, Director del Proyecto o Fiscalizador; y tener experiencia en al menos una (1) obra de Líneas de Subtransmisión o Transmisión, en los últimos seis (6) años.

- b) DOS (2) RESIDENTES PARA OBRAS ELÉCTRICAS: Profesional con título de al menos tercer nivel en INGENIERÍA en áreas tales como, ingeniería ELÉCTRICA, MECÁNICA, ELECTROMECHANICA. Tener experiencia mínima en dos (2) obras de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad que sumadas den una longitud mínima de 20 km, en el que haya participado como Contratista, Residente de Obra, Fiscalizador o puesto equivalente al que se requiere en este proceso, en los últimos seis (6) años. Se requiere a tiempo completo.
- c) DOS (2) RESIDENTES PARA OBRAS CIVILES: Profesional con título de al menos tercer nivel en INGENIERÍA en áreas tales como, ingeniería CIVIL, ELECTROMECHANICA. Experiencia mínima: Al menos en DOS (2) obras de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad que sumadas den una longitud mínima de 20 km,, en el que haya participado como Contratista, Residente de Obra, Fiscalizador o puesto equivalente al que se requiere en este proceso, en los últimos seis (6) años. Se requiere a tiempo completo.

Para acreditar el Cumplimiento de este requisito el Oferente deberá proporcionar:

Por cada personal clave se debe adjuntar copia del título universitario y de los certificados que acrediten su experiencia en el cargo asignado en el proyecto, y la hoja de vida (CV) con el detalle de las obras en las que ha participado suscripta por el profesional y sumillada por el oferente.

Asimismo por cada el personal clave propuesto deberá presentarse juntamente con su hoja de vida (CV) una manifestación juramentada del profesional expresando su voluntad de desempeñarse para el cargo propuesto si el oferente resulta adjudicatario y consignando expresamente que no forma parte del equipo de personal propuesto por ningún otro oferente que participe en este proceso. Esta manifestación deberá estar firmada por el personal clave y sumillada por el oferente.

El ente convocante se reserva el derecho de requerir a quien resulte adjudicatario que acredite sus antecedentes a través de copia certificada de los títulos académicos y de corresponder copia de los contratos o certificados del ente que lo haya contratado.

El personal clave propuesto deberá expresarse correctamente en el idioma español en forma oral y escrita.

### **PERSONAL TÉCNICO REQUERIDO PARA LA ETAPA DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Además del PERSONAL CLAVE, la Contratista deberá contar, en la ejecución del proyecto, con todo el personal técnico y administrativo que sea necesario para la ejecución de la obra en el tiempo requerido.

Deberá garantizar durante toda la ejecución contractual contar con un equipo técnico que responda a los perfiles que a continuación se exponen:

1 TÉCNICO EN COMUNICACIONES: Profesional con título de al menos tercer nivel equivalente a Ingeniero Electrónico en Comunicaciones. Experiencia mínima: Al menos en una (1) obra en tendido de fibra óptica en Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad, en el que haya participado como Contratista, Residente de Obra, Fiscalizador o puesto equivalente al que se requiere en este proceso, en los últimos seis (6) años. Se requiere la presencia en sitio durante la ejecución de tendido, pruebas y puesta en operación de la fibra óptica.

1 TÉCNICO EN MEDIO AMBIENTE: Profesional con título de al menos tercer nivel equivalente a Ingeniero Ambiental. Experiencia mínima: En al menos una (1) obra de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad, en el que haya participado como Contratista, Residente de Obra, Fiscalizador o puesto equivalente al que se requiere en este proceso, en los últimos seis (6) años. Deberá realizar las actividades para cumplir con el Plan de Manejo Ambiental de la obra y presentar un informe cada mes.

1 TÉCNICO EN SEGURIDAD INDUSTRIAL: Profesional de al menos tercer nivel con experiencia en Seguridad Industrial. Experiencia mínima: Al menos en una (1) obra de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad, en el que haya participado como Contratista, Residente de Obra, Fiscalizador o puesto equivalente al que se requiere en este proceso, en los últimos seis (6) años. Se requiere desde el inicio hasta la finalización de la obra.

2 TOPÓGRAFOS PRÁCTICOS. Experto en topografía (no se requiere título habilitante). Experiencia mínima: Al menos una (1) obra de Líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad, en el que haya participado como Topógrafo, en los últimos seis (6) años. Se requiere desde el inicio hasta la finalización de la obra.

10 LINIEROS. Experiencia al menos una (1) obra en tendido de cables aéreos de líneas de Subtransmisión de 69 kV o superior capacidad.

Quien resulte adjudicatario dentro de los 28 días calendarios posteriores a la notificación de la adjudicación, deberá presentar la nómina y hojas de vida (CV) de este personal para la aprobación por parte del Gerente de Obras del Contrato y estar disponible previo al inicio de la Obra. La falta de acreditación de tal extremo podrá determinar dejar sin efecto la adjudicación y ejecución de la declaración de mantenimiento de oferta, sin perjuicio de otras sanciones que pudieran corresponder.

Se deberá presentar una declaración suscrita por el oferente asumiendo la obligación y compromiso de proveer todo el personal requerido en este numeral (Personal Clave y Personal Técnico), durante toda la ejecución del contrato.

Nota: La Comisión Técnica o Comisión Evaluadora se reserva el derecho de comprobar la veracidad de la información remitida, sin perjuicio de la facultad de subsanación de errores no substanciales prevista en esta sección. En los casos en que se requiera la acreditación de un determinado título universitario y el oferente proponga otro pero que sea equivalente, o similar para satisfacer la prestación que estará a cargo de dicho personal, en tanto éste acredite la

	<p>experiencia requerida durante los años solicitados en el cargo exigido en el número mínimo de obras similares a las de esta licitación requerido para calificar, la Comisión Evaluadora podrá admitirlo.</p> <p>En el caso del personal clave extranjero el Contratante se reserva el derecho de requerir a quien resulte adjudicatario que acredite sus antecedentes a través de copia certificada y/o apostillada de los títulos académicos y de corresponder copia de los contratos o certificados del ente que lo haya contratado.</p> <p>Sin perjuicio de la obligación de personal mínimo requerido, quien resulte adjudicatario será el único responsable aportar bajo su exclusivo cargo todos los recursos humanos para cumplir en plazo con la obra comprometida.</p>
<p><b>IAO 5.5</b> <b>(e)</b></p>	<p>El Oferente deberá demostrar que tiene a su disposición o cuenta con acceso a recursos financieros tales como activos líquidos, bienes inmuebles no gravados con hipoteca, líneas de crédito y otros medios financieros distintos de pagos por anticipos contractuales, con los cuales cubrir el siguiente requisito de recursos financieros: del 20% del valor del presupuesto referencial.</p> <p>El Oferente (en su caso, cada miembro de la APCA) para demostrar que tiene acceso a recursos financieros, o que dispone de ellos, tales como activos líquidos, bienes inmuebles libres de gravámenes, líneas de crédito y otros medios financieros, que no sean pagos contractuales anticipados, por cumplir, deberá completar el Formulario “Recursos Financieros” de la Sección IV Formularios de Licitación, y acompañar la documentación de respaldo abajo requerida.</p> <p>Los documentos de soporte podrán consistir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Efectivo en caja: certificado por el contador de la empresa</li> <li>b) Efectivo en banco: con certificación bancaria</li> <li>c) Inversiones corrientes: con las copias de los correspondientes certificados de tenencia y valor de cotización</li> <li>d) Acreditación de acceso al crédito: carta con firma del responsable de entidad bancaria.</li> <li>e) El valor correspondiente a activos líquidos y líneas de crédito se obtendrán mediante el detalle de la fuente de liquidez que se indicarán en el Formulario y los documentos que lo certifiquen, tales como certificaciones de banco o entidades financieras, de facilitación de préstamos inmediatos o de otras fuentes externas de recursos de efectivos.</li> </ul> <p>El Oferente deberá presentar una autorización formal para solicitar información a las entidades bancarias y financieras con las que opere. El Oferente deberá acompañar un listado de dichas entidades con sus direcciones, teléfonos, faxes y mail.</p> <p>Adicionalmente: El oferente deberá demostrar que su patrimonio es igual o superior al porcentaje determinado en la siguiente tabla con relación al presupuesto referencial.</p>

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

A tal efecto se deberá acompañar documentación (copia del impuesto a la renta del ejercicio fiscal inmediatamente anterior a la fecha del proceso de contratación y en el caso de oferentes extranjeros documentación equivalente según la legislación de su país).

*Información Referencial Capacidad económica Financiera (referencial): Adicionalmente el oferente deberá acreditar que se cumple con los siguientes índices:*

Índice	Indicador solicitado
Solvencia*	Mayor o igual a 1,0
Endeudamiento*	Menor a 1,5

Las fórmulas para el cálculo de índices son las siguientes:

- i. Índice de Solvencia:  $\text{Activo Corriente} / \text{Pasivo Corriente} = \acute{o} > 1,00$
- ii. Índice de Endeudamiento:  $\text{Pasivo Total} / \text{Patrimonio} < 1,5$

Los factores para su cálculo estarán respaldados en la correspondiente declaración de impuesto a la renta del ejercicio fiscal correspondiente a los TRES últimos años y/o los balances presentados al órgano de control respectivo o, si no fueran obligatorios en el país del Oferente, de otros estados financieros aceptables para el Contratante, por igual periodo (a los TRES últimos años) en que se establezcan la solidez actual de la situación financiera del Oferente. Para las firmas extranjeras, sus estados financieros deberán estar conforme a lo establecido por la Ley del respectivo país de origen. Los estados financieros que presenten los Oferentes Individuales o los socios del APCA Oferente, deberán tener como fecha de corte el último día del ejercicio fiscal de su país de origen.

De acuerdo con lo anterior, los estados financieros solicitados deben reunir como mínimo los siguientes requisitos:

Estar debidamente auditados e incluir el informe completo de auditoría; si la auditoría no es un requisito en el país de origen del Oferente o de alguno de los socios del APCA, los estados financieros deberán estar suscritos (firma autógrafa) por el representante legal y el contador público registrado que los prepara, del Oferente o de los socios del APCA, y respaldados por la declaración de impuestos.

	<p>Un Oferente individual o los socios de un APCA Oferente, que sean extranjeros y cuyo idioma no sea el español, deberán presentar todos los documentos de su situación financiera debidamente traducidos al español y una explicación, también en español, que aclare las normas legales vigentes que se aplican en el país de origen de la empresa extranjera.</p> <p>En el caso de que los balances se encontraren en moneda diferente al Dólar Estadounidense, deberá acompañarse la conversión de los valores resultantes del mismo a Dólar Estadounidense, tomando como base el tipo de cambio vendedor del Banco Central del Ecuador vigente a la fecha de cierre del balance.</p>
<b>IAO 5.6</b>	<p>Los requisitos para la calificación de las APCAs en la Subcláusula 5.6 de las IAO se modifican de la siguiente manera:</p> <p>A los efectos de la evaluación, 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 (facturación, experiencia como contratista principal, patrimonio).</p> <p>“No se tendrán” en cuenta la experiencia y los recursos de los Subcontratistas.</p>
<b>A. Documentos de Licitación</b>	

<b>IAO</b> <b>10.1</b>	<p>La dirección del Contratante para solicitar aclaraciones es:</p> <p>Atención: Ing. Marcelo Calles v</p> <p>Dirección: Av. Guayaquil S/N y Manabí, Edificio CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR segundo piso.</p> <p>Ciudad: Guaranda</p> <p>Código postal: 1801446</p> <p>País: República del Ecuador</p> <p>Teléfono: 032 980225</p> <p>Correo electrónico: <a href="mailto:marcelo.calles@cnel.gob.ec">marcelo.calles@cnel.gob.ec</a>; <a href="mailto:edison.martinez@cnel.gob.ec">edison.martinez@cnel.gob.ec</a>; <a href="mailto:roberto.cajas@cnel.gob.ec">roberto.cajas@cnel.gob.ec</a></p> <p>Los interesados deberán hacer sus preguntas por escrito como máximo hasta diez (10) días antes de la presentación de ofertas.</p> <p>El contratante hará llegar por escrito las respuestas a las preguntas planteadas por los interesados (consultante y adquirentes de pliego) como máximo hasta cinco (5) días antes de la presentación de ofertas. Asimismo las respuestas a las consultas que se realicen serán puestas a disposición de todos los oferentes en la Página Web <a href="http://www.cnel.gob.ec">www.cnel.gob.ec</a>, en el módulo Compras Públicas y en las oficinas del contratante.</p> <p>Sin perjuicio del envío de las respuestas a las preguntas realizadas a todos los oferentes, estos son responsables de revisar dicha página o concurrir a dicha sede a efectos de solicitar copia.</p> <p>En idéntico plazo al indicado en el párrafo anterior, el Contratante podrá emitir circulares aclaratorias de oficio, las que serán notificadas en idéntica forma.</p> <p>Las consultas y sus respuestas (boletines de preguntas y respuestas) o las enmiendas no producirán efecto suspensivo sobre el plazo de presentación de las ofertas.</p> <p>El Comprador publicará y mantendrá actualizada en su página de Internet la lista de las aclaraciones (boletines de preguntas y respuestas) y enmiendas emitidas y su texto.</p> <p>En atención a que el Comprador publicará en su página web y notificará de manera fehaciente, a todos los que hubiesen adquirido los Documentos de Licitación, los boletines de preguntas y respuestas y las enmiendas que se realicen a los Documentos de Licitación; cinco (5) días calendarios antes del cierre de la presentación de ofertas, se considerará que todos los interesados están notificados de todas las modificaciones, disposiciones, circulares, boletines y respuestas dictadas hasta ese momento, siendo responsabilidad del interesado contactarse con el Comprador o notificarse en sede o la página Web <a href="http://www.cnel.gob.ec">www.cnel.gob.ec</a>, en el módulo Compras Públicas del Comprador, para constatar que fue notificado de todos los boletines y enmiendas que se hubieren emitido.</p> <p>La presentación de la oferta implica, sin admitirse prueba en contrario, que el Oferente conoce y acepta el Documento de Licitación original y sus modificaciones y está informado de todas las circulares emitidas. <b>Nota:</b> Quedará a criterio del Contratante responder a las solicitudes de aclaración y/o consulta recibidas con posterioridad al plazo indicado como límite para hacer consulta, lo que dependerá de la pertinencia y utilidad de lo solicitado para el conjunto de los oferentes.</p>
---------------------------	--

	<p><b>Visita al lugar de la Obra:</b> El Contratante 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 Lugar, las fechas y las horas de las visitas técnicas se indican a continuación:  <i>Lugar: Provincia Los Ríos, Ciudad Babahoyo, Subestación Babahoyo de Transelectric.</i>  <i>Fecha: 28 de julio de 2016</i>  <i>Hora: 08h00 a.m. (hora Ecuador)</i></p> <p><b>Visita al lugar de las obras:</b> La presentación de una propuesta implica que el Oferente ha visitado y examinado el Emplazamiento de la Obra y sus alrededores y que ha obtenido por sí mismo, bajo su propia responsabilidad y bajo su propio riesgo, todos los datos necesarios sobre la configuración y naturaleza del terreno, así como toda otra información que pudiera ser necesaria para preparar la oferta y suscribir un Contrato para la construcción de la Obra, por lo que no podrá con posterioridad invocar en su favor los errores en que pudiere haber incurrido al formular la oferta o duda, desconocimiento o dificultades fundadas en el lugar de emplazamiento de la obra. Los costos que ello demande estarán también a cargo del Oferente.</p>
<p><b>C. Preparación de las Ofertas</b></p>	
<p><b>IAO 12.1</b></p>	<p>El idioma en que deben estar redactadas las Ofertas es: Español</p> <p><b>Nota:</b> La oferta y los documentos relativos a ella deberán redactarse en idioma español. La documentación presentada en idioma extranjero deberá contar con su correspondiente traducción al idioma español, realizada por traductor certificado o matriculado. En caso de discrepancias entre la versión en idioma extranjero y su traducción al idioma español, prevalecerá esta última. No obstante, la documentación de carácter puramente técnico y folletos, manuales y catálogos podrán ser presentadas en idioma inglés, dado su carácter de lenguaje universal.</p> <p>Sin embargo, el Contratante podrá exigir al oferente que traduzca las piezas que le requiera, dentro del plazo razonable que le fije al efecto.</p>

<b>IAO 13.1</b>	<p>Además de lo requerido en las cláusulas 5.3. y 5.4 de las IAO y lo consignado en la Subcláusula 13.1 de las IAO los Oferentes deberán presentar los siguientes materiales adicionales con su Oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Índice del contenido de la Oferta (toda la oferta debe presentarse foliada):</b> Toda oferta deberá ir presidida de un Índice del contenido de la Oferta y una hoja en la que se identificará al oferente y en caso de APCA a todos sus integrantes.</li><li>• <b>Información institucional (acompañando documentación requerida en el numeral 5.3 de estas IAO)</b></li><li>• Manifestación con carácter de Declaración Juramentada de no estar inhabilitado para contratar con el Estado Ecuatoriano ni incurso en ninguna de las causas de incompatibilidad previstas en este Pliego.</li><li>• Manifestación juramentada consignando que la oferente individual, o en caso de APCA esta y cada uno de sus integrantes individualmente considerados, no tiene ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI) en virtud de la cual haya sido declarado inelegible y que cumplen con todas las condiciones de elegibilidad establecidas en la Sección III.</li><li>• Manifestación con carácter de declaración jurada en la cual se consigne que los bienes a incorporar a las obras son elegibles.</li><li>• En el caso de Oferentes extranjeros, Declaración Jurada de compromiso de nombrar representante en el Ecuador, en caso de ser adjudicado.</li><li>• Documentación solicitada en las especificaciones técnicas, sección VII: Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.</li><li>• Compromiso expreso de cumplir con el informe de gestión ambiental y social (IGAS) que corre agregado como anexo al contrato.</li></ul>
---------------------	--

	<p>Nota:</p> <p>El Oferente para la preparación de su propuesta debe investigar y analizar toda la documentación, entregada por el Contratante, concerniente a la naturaleza de los trabajos u obras y a los sitios donde ellos se realizarán; los diseños de ingeniería que le son proporcionados; las condiciones y limitaciones del transporte; el manejo y almacenamiento de los materiales; la disponibilidad de mano de obra, energía eléctrica, comunicaciones, combustible, vías de acceso, sitios para trabajadores, las condiciones meteorológicas, ambientales, seguridad del trabajo y de salubridad; las capacidades del mercado para proveer equipos, materiales y servicios; los estudios de condiciones y características del terreno y condiciones geológicas generales; la localización, calidad y cantidad de los materiales necesarios para el cumplimiento del objeto del contrato; las características de las máquinas y equipos requeridos para la ejecución del trabajo; las reglamentaciones gubernamentales y las normativas ambientales y de seguridad y salud ocupacional en el trabajo; las leyes laborales y de seguridad social; las restricciones, depósitos y derechos de aduana para la importación temporal o permanente de los equipos y reexportación, maquinarias, herramientas y repuestos; las exenciones a las mismas y las demoras normales que puedan ocurrir en dichas importaciones; las reglamentaciones referentes al transporte de carga; las leyes y reglamentaciones de entrada en el país, trabajo en el país, salida de él y, en general, todos los demás factores sobre los cuales se pueda razonablemente obtener información y que en alguna forma puedan afectar el trabajo, los plazos para la ejecución y su costo, los cuales deberán ser tomados en consideración por el Oferente al preparar su oferta.</p>
<b>IAO 14.4</b>	Los precios unitarios <i>"no estarán"</i> sujetos a ajustes de precio de conformidad con la cláusula 47 de las CGC.
<b>IAO 15.1</b>	<p>La moneda del País del Contratante es: DÓLAR DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA: Por lo cual el Oferente deberá efectuar su cotización en esa moneda, por precios unitarios excluyendo el Impuesto al Valor Agregado (IVA), tomando en consideración lo previsto en la cláusula 14 de las IAO y Subcláusulas que la componen. Deberá acompañar la Lista de cantidades y el Análisis de Precios Unitarios de Construcción en dicha moneda. Adicionalmente se aclara que</p> <p>El análisis de precios unitarios presentados por el oferente son de su exclusiva responsabilidad. No hay opción ni lugar a reclamo alguno por los precios unitarios ofertados. Cualquier omisión se interpretará como voluntaria y tendiente a conseguir precios o condiciones que le permitan presentar una oferta más ventajosa.</p> <p>Todos los valores incluidos en los Formularios de Análisis de Precios Unitarios de Construcción deben ser redondeados y truncados a dos decimales y los subtotales y los totales deberán resultar de la suma de estos valores redondeados.</p>
<b>IAO 15.2</b>	NO APLICA
<b>IAO 15.4</b>	NO APLICA
<b>IAO 16.1</b>	El período de validez de las Ofertas será de CIENTO CINCUENTA (150) días

<b>IAO 17.1</b>	La Oferta deberá incluir una “Declaración de Mantenimiento de la Oferta” utilizando el formulario incluido en la Sección X Formularios de la Oferta, la que deberá estar firmada por el representante legal o apoderado del Oferente. La falta de firma de este formulario o su no presentación determinará el rechazo de la oferta. De contemplarse alguno de los supuestos previstos en las IAO 17.5 se declarará no elegible al Oferente para la participación en futuros procesos por un periodo de 3 años contados a partir de la fecha de presentación de las ofertas. Asimismo se comunicará al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y a otras instituciones financieras con las cuales el BID tiene acuerdo sobre el particular que la sanción prevista en esta cláusula ha sido aplicada.
<b>IAO 17.2</b>	NO APLICA.
<b>IAO 18.1</b>	No se considerarán Ofertas alternativas.
<b>IAO 19.1</b>	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es <b>una (1) copia</b> . Asimismo se deberá presentar en soporte digital toda la información que conforma la oferta en formato PDF.
<b>D. Presentación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 20.1</b>	Los Oferentes NO podrán presentar Ofertas electrónicamente.
<b>IAO 20.2 (a)</b>	Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es: Ingeniero Marcelo Calles V ADMINISTRADOR CNEL EP – UN BOLÍVAR Dirección: Av. Guayaquil S/N y Manabí, Edificio CNEL EP – UN BOLÍVAR, 2Do Piso. Guaranda-Ecuador Teléfono: 032-980-225 Ext 103 <a href="mailto:marcelo.calles@cnel.gob.ec">marcelo.calles@cnel.gob.ec</a>
<b>IAO 20.2 (b)</b>	Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la IAO 1.1. CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001.
<b>IAO 20.2 (c)</b>	La nota de advertencia deberá leer “NO ABRIR ANTES DE: 02/09/2016 a las 16h30
<b>IAO 21.1</b>	La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: 02/09/2016 del 2016 a las 16h00;

<b>E. Apertura y Evaluación de las Ofertas</b>	
<b>IAO 24.1</b>	<p>La apertura de las Ofertas tendrá lugar en Edificio Principal de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR:</p> <p>Dirección: Av. Guayaquil S/N y Manabí</p> <p>Número del Piso/ Oficina: Segundo Piso</p> <p>Fecha: 02/09/2016 del 2016 a las 16h30.</p> <p>La Comisión Evaluadora, podrá ejercer su facultad subsanatoria y solicitar aclaraciones durante todo el proceso de evaluación de conformidad con lo establecido en las IAO 26</p>
<b>F. Adjudicación del Contrato</b>	
<b>IAO 35.1</b>	<p>Adicionalmente, a lo previsto respecto a la obligación de presentar en tiempo y forma a la Garantía de Cumplimiento del Contrato, se establece lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El adjudicatario, en el mismo plazo que el indicado para presentar la Garantía de Cumplimiento de Contrato, deberá presentar: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Garantía Técnica</li> <li>b) Constancia de Domiciliación</li> <li>c) En caso de APCA Convenio Constitutivo formalizado</li> <li>d) Legalizaciones y certificaciones que pudieran corresponder de conformidad con lo establecido en los DDL, de toda la documentación presentada en copia simple. El adjudicatario debe cumplir con las solemnidades que la ley aplicable establece para que los documentos emitidos en el extranjero, surtan efectos legales y jurídicos en territorio nacional.</li> <li>e) Todo otro requisito que sea exigido en el Pliego como condición previa a la suscripción del Contrato</li> <li>f) Documentación que acredite equipo técnico adicional</li> <li>g) Nómina y Hoja de Vida (CV) de personal técnico requerido</li> </ol> </li> </ol> <p>El incumplimiento por parte del Oferente seleccionado de las obligaciones aquí establecidas podrá constituir causa suficiente para dejar sin efecto la adjudicación y para emprender las acciones legales correspondientes sobre la Declaración de Mantenimiento. En este caso, el Contratante podrá adjudicar el contrato al Oferente cuya Oferta sea evaluada como la siguiente más baja que se ajusta sustancialmente a las condiciones de la Licitación y que el Contratante considere calificado para ejecutar satisfactoriamente el contrato. Asimismo se podrá declarar no elegible al adjudicatario (17.1) y “Adjudicatario Fallido” con las consecuencias legales que esto conlleva.</p>

	<p><b>2. Formalidades de la Garantía de Cumplimiento de Contrato:</b></p> <p>La Garantía de Cumplimiento de Contrato deberá ser nominada en dólares de los Estados Unidos de América por un valor equivalente al diez (10%) del monto del contrato. Deberá ser instrumentada a través de cualquiera de las formas previstas en las IAO.</p> <p>Además de las formas previstas en las IAO, el oferente podrá presentar una póliza de seguro de caución emitida por una compañía aseguradora, en tanto esta cumpla condiciones establecidas en el siguiente párrafo de esta Subcláusula.</p> <p><b>Condiciones de las pólizas.-</b> La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser emitida(s) por una compañía de seguros, que cuente con un contrato de reaseguro vigente, y que no haya superado el monto de responsabilidad máxima de reaseguro. Las compañías reaseguradoras no deberán contar con calificación de riesgo inferior a "A". La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido del Contratante; sin cláusula de trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento del Contratante.</p> <p>En todos los casos las garantías y fianzas deberán ser emitidas por una institución de un país elegible, habilitada para operar como tal en el país de emisión de la garantía. Si la garantía es emitida por una compañía aseguradora o institución financiera situada fuera del país del Contratante, la aseguradora o institución financiera que emite la garantía deberán tener una institución corresponsal con permiso para operar por la Superintendencia de Bancos y Seguros en la República del Ecuador que permita hacer efectiva la garantía en dicho país.</p> <p><b>3. Garantía Técnica de los Bienes y Equipos que se incorporan a la obra:</b></p> <p>Adicionalmente para asegurar la calidad y buen funcionamiento de todos los bienes y equipos que se incorporen a las obras, se deberá adjuntar al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, una garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el contrato. Estas garantías son independientes y subsistirán luego de cumplida la obligación principal por un plazo de 12 meses, computados a partir de la recepción definitiva de la obra.</p> <p>De no presentarse esta garantía, el contratista entregará una garantía instrumentada en cualquiera de las formas previstas en el Pliego (incluida Póliza de Caución) por igual valor del bien a suministrarse, de conformidad con lo establecido en los pliegos y en el contrato.</p>
<p><b>IAO 36.1</b></p>	<p>El pago de anticipo será por el CINCUENTA (50%) por ciento del Precio del Contrato.</p> <p>Se deberá presentar una Garantía Bancaria por Buen uso del Anticipo.</p> <p>La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser una Garantía Bancaria por un valor equivalente al total del anticipo.</p>

<b>IAO 37.1</b>	<p>El Conciliador que propone el Contratante es el profesional que designe el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura de Bolívar, con sede en la ciudad de Guaranda, el mismo que podrá ser un abogado o técnico especialista en la materia de la controversia.</p> <p>Los honorarios por hora para este Conciliador serán los que determinen el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura de Bolívar, con sede en la ciudad de Guaranda.</p> <p>La Autoridad que nombrará al Conciliador cuando no exista acuerdo es el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura de Bolívar, con sede en la ciudad de Guaranda.</p>
---------------------	--

### Sección III. Países Elegibles

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

-----

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

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

##### **Territorios elegibles**

- a) Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- b) Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- c) Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- d) Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

##### **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 y b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

##### **A) Nacionalidad**

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el 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 subcontratistas 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 comprador 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 empaican y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empacado y embarcado con destino al comprador.

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 de la Oferta

### 1. Oferta

*[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta. Si el Oferente objeta al Conciliador propuesto por el Contratante en los Documentos de Licitación, deberá manifestarlo en su Oferta y presentar otro candidato opcional, junto con los honorarios diarios y los datos personales del candidato, de conformidad con la Cláusula 37 de las IAO.]*

*[fecha]*

Número de Identificación y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

Después de haber examinado los Documentos de Licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) *[liste]*, ofrecemos ejecutar el *[nombre y número de identificación del Contrato]* de conformidad con las CGC que acompañan a esta Oferta por el Precio del Contrato de *[indique el monto en cifras]*, *[indique el monto en palabras]* *[indique el nombre de la moneda]*.

El Contrato deberá ser pagado en las siguientes monedas:

Moneda	Porcentaje pagadero en la moneda	Tasa de cambio: <i>[indique el número de unidades de moneda nacional que equivalen a una unidad de moneda extranjera]</i>	Insumos para los que se requieren monedas extranjeras
(a)			
(b)			
(c)			
(d)			

El pago de anticipo solicitado es:

Monto	Moneda
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

Aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador.

**[o]**

No aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador, y en su lugar proponemos que se nombre como Conciliador a *[indique el nombre]*, cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario.

Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta más baja ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.

Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y, de haber sido solicitado, con el suministro de Garantía de Mantenimiento de la Oferta o Declaración de Mantenimiento de la Oferta exigidos en los documentos de licitación y especificados en los DDL.

Los suscritos, incluyendo todos los subcontratistas requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco de conformidad con la Subcláusula 4.1 de las IAO. En caso que el contrato de obras incluya el suministro de bienes y servicios conexos, nos comprometemos a que estos bienes y servicios conexos sean originarios de países miembros del Banco.

No presentamos ningún conflicto de interés de conformidad con la Subcláusula 4.2 de las IAO.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, incluyendo todos los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato, 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.

No tenemos ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI).

Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.

Nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del cliente.

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")

Firma Autorizada: \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

### 3. Información para la Calificación

*[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para calificar o para verificar la precalificación como se indica en la Cláusula 5 de las IAO. Esta información no se incorpora en el Contrato. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Las secciones pertinentes en los documentos adjuntos deberán ser traducidas al español. Si la información es para verificar la precalificación, el Oferente deberá completar solamente la información que debe ser actualizada.]*

<b>1. Firmas o miembros de APCAs</b>	1.1	Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente <i>[adjunte copia de documento o carta de intención]</i>  Lugar de constitución o incorporación: <i>[indique]</i>  Sede principal de actividades: <i>[indique]</i>  Poder del firmante de la Oferta <i>[adjunte]</i>
	1.2	Los montos anuales facturados son: <i>[indicar montos equivalentes en moneda nacional y año a que corresponden de conformidad con la Subcláusula 5.3(b) de los DDL]</i>
	1.3	La experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud es en <i>[indique el número de obras e información que se especifica en la Subcláusula 5.3 (c) de las IAO]</i> <i>[En el cuadro siguiente, los montos deberán expresarse en la misma moneda utilizada para el rubro 1.2 anterior. También detalle las obras en construcción o con compromiso de ejecución, incluyendo las fechas estimadas de terminación.]</i>

Nombre del Proyecto y País	Nombre del Contratante y Persona a quien contactar	Tipo de obras y año de terminación	Valor del Contrato (equivalente en moneda nacional)
(a)			
(b)			

	1.4	Los principales equipos de construcción que propone el Contratista son: <i>[Proporcione toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la Subcláusula 5.3(d) de las IAO.]</i>
--	-----	--

Equipo	Descripción, marca y antigüedad (años)	Condición, (nuevo, buen estado, mal estado) y cantidad de unidades disponibles	Propio, alquilado mediante arrendamiento financiero (nombre de la arrendadora), o

			por comprar (nombre del vendedor)
(a)			
(b)			

	1.5 Las calificaciones y experiencia del personal clave se adjuntan. <i>[adjunte información biográfica, de acuerdo con la Subcláusula 5.3(e) de las IAO [Véase también la Cláusula 9.1 de las CGC y en las CEC]. Incluya la lista de dicho personal en la tabla siguiente.</i>
--	---

Cargo	Nombre	Años de Experiencia (general)	Años de experiencia en el cargo propuesto
(a)			
(b)			

--	--

(a)			
(b)			

	<p>1.6 Los informes financieros de los últimos TRES AÑOS: balances, estados de pérdidas y ganancias, informes de auditoría, etc., que se adjuntan, en conformidad con la Subcláusula IAO 5.3 (f) son: <i>[lístelos a continuación y adjunte las copias.]</i>( en el caso de oferentes locales deberán acompañar copia del impuesto las rentas)</p> <p>1.7 La evidencia de acceso a recursos financieros de acuerdo a las Subcláusula 5.3 (g) de las IAO es: <i>[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]</i></p> <p>1.8 Adjuntar autorización con Nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsímile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la Subcláusula 5.3(h) de las IAO <i>[Adjunte la autorización]</i></p> <p>1.9 La información sobre litigios pendientes en que el Oferente esté involucrado se incluye, en conformidad con la Subcláusula 5.3(i) de las IAO.<i>[Incluya la información en la tabla siguiente]</i></p>
--	---

	1.10 Los Contratistas propuestos y firmas participantes, de conformidad con la Subcláusula 5.3 (j) son <i>[indique la información en la tabla siguiente. Véase la Cláusula 7 de las CGC]</i>
--	--

<i>y 7 de las CEC].</i>
-------------------------

Nombre de la(s) otra(s) Parte(s)	Causa de la Controversia	Monto en cuestión
(a)		
(b)		

Secciones de las Obras	Valor del Subcontrato	Subcontratista (nombre y dirección)	Experiencia en obras similares
(a)			
(b)			

	1.11 Programa propuesto (metodología y programa de trabajo), y descripciones, planos y tablas, según sea necesario, para cumplir con los requisitos de los Documentos de Licitación. <i>[Adjunte.]</i>
<b>2. Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)</b>	<p>2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 a 1.10 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la APCA .</p> <p>2.2 La información solicitada en el párrafo 1.11 anterior debe ser proporcionada por la APCA. <i>[proporcione la información].</i></p> <p>2.3 Deberá entregarse el Poder otorgado al (a los) firmante(s) de la Oferta para firmar la Oferta en nombre de la APCA</p> <p>2.4 Deberá entregarse el Convenio celebrado entre todos los integrantes de la APCA (legalmente compromete a todos los integrantes) en el que consta que:</p> <p>(a) todos los integrantes serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;</p> <p>(b) se designará como representante a uno de los integrantes, el que tendrá facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la APCA; y</p> <p>(c) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluida la relación de los pagos, se manejará exclusivamente con el integrante designado como representante.</p>
<b>3. Requisitos adicionales</b>	3.1 Los Oferentes deberán entregar toda información adicional requerida en los DDL.

#### 4. Carta de Aceptación

*[en papel con membrete oficial del Contratante]*

*La Carta de Aceptación será la base para la constitución del Contrato de conformidad con las cláusulas 34 y 35 de las IAO. Este formulario estándar de la Carta de Aceptación debe ser completado y enviado al Oferente seleccionado, sólo después de que la evaluación de la Oferta haya sido completada, supeditada a cualquiera revisión del Banco que se requiera en virtud del Contrato de Préstamo.]*

*[indique la fecha]*

Número de Identificación y Título del Contrato *[indique el número de identificación y el título del Contrato]*

A: *[Indique el nombre y la dirección del Oferente seleccionado]*

La presente tiene por objeto comunicarles que por este medio nuestra Entidad acepta su Oferta con fecha *[indique la fecha]* para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato y el número de identificación, tal como se emitió en las CEC]* por el Precio del Contrato equivalente<sup>24</sup> a *[indique el monto en cifras y en palabras]* *[indique la denominación de la moneda]*, con las correcciones y modificaciones<sup>25</sup> efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

*[seleccione una de las siguientes opciones (a) o (b) y suprima la otra]*

- (a) Aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador.<sup>26</sup>
- (b) No aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a *[indique el nombre de la Autoridad para el nombramiento]*, estamos por lo tanto solicitando a *[indique el nombre]*, la Autoridad Nominadora, que nombre al Conciliador de conformidad con la Subcláusula 37.1 de las IAO.<sup>27</sup>

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato, (b) firmen y devuelvan los documentos del Contrato adjuntos, y (c) envíen la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Subcláusula 35.1 de las IAO, es decir, dentro de los 21 días siguientes

<sup>24</sup> Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda.

<sup>25</sup> Suprimir "correcciones y" o "y modificaciones", si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente).

<sup>26</sup> Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las Instrucciones a los Oferentes, y consecuentemente propone otro candidato.

<sup>27</sup> Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las IAO, y consecuentemente propone otro candidato, y el Contratante no acepta la contrapropuesta.

después de haber recibido esta Carta de Aceptación, y de conformidad con la Subcláusula 52.1 de las CGC.

Firma Autorizada \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre de la Entidad: \_\_\_\_\_

Adjunto: Convenio

## 5. Convenio

*{Deberán incorporarse en este Convenio todas las correcciones o modificaciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores (de conformidad con la cláusula 28 de las IAO), ajuste de precios durante el período de evaluación (de conformidad con la Subcláusula 16.3 de las IAO), la selección de una Oferta alternativa (de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO), desviaciones aceptables (de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO), o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros.}*

Este Convenio se celebra el *[indique el día]* de *[indique el mes]*, de *[indique el año]* entre *[indique el nombre y dirección del Contratante]* (en adelante denominado “el Contratante”) por una parte, y *[indique el nombre y dirección del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) por la otra parte;

Por cuanto el Contratante desea que el Contratista ejecute *[indique el nombre y el número de identificación del contrato]* (en adelante denominado “las Obras”) y el Contratante ha aceptado la Oferta para la ejecución y terminación de dichas Obras y la subsanación de cualquier defecto de las mismas;

En consecuencia, este Convenio atestigua lo siguiente:

1. En este Convenio las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que respectivamente se les ha asignado en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato a las que se hace referencia en adelante, y las mismas se considerarán parte de este Convenio y se leerán e interpretarán como parte del mismo.
2. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista como en lo sucesivo se menciona, el Contratista por este medio se compromete con el Contratante a ejecutar y completar las Obras y a subsanar cualquier defecto de las mismas de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
3. El Contratante por este medio se compromete a pagar al Contratista como retribución por la ejecución y terminación de las Obras y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas bajo las disposiciones del Contrato en el plazo y en la forma establecidas en éste.

En testimonio de lo cual las partes firman el presente Convenio en el día, mes y año antes indicados.

El Sello Oficial de *[Nombre de la Entidad que atestigua]* \_\_\_\_\_  
fue estampado en el presente documento en presencia de: \_\_\_\_\_

Firmado, Sellado y Expedido por \_\_\_\_\_  
en presencia de: \_\_\_\_\_

Firma que compromete al Contratante *[firma del representante autorizado del Contratante]*  
Firma que compromete al Contratista *[firma del representante autorizado del Contratista]*

## 6. Modelo de Asunción de Responsabilidad

[Lugar y fecha]

**Referencia: LPI. N° .....**

---

Señores.....

Dirección

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes en el marco de la **LPI No: BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001** realizada con el objeto de contratar la CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001, ubicada entre las provincias de Bolívar y Los Ríos, línea que unirá la Subestación Babahoyo de propiedad de la CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, con la nueva Subestación Caluma de propiedad de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

En ese sentido, por medio de la presente autorizamos a [...Nombre de la firma...], para que en su calidad de oferente de la citada Licitación, se valga de los antecedentes de nuestra firma.

A tal efecto, comunicamos formalmente que [...Nombre de la firma...] asume la responsabilidad solidaria e ilimitada por las obligaciones asumidas por [...Nombre de la firma...] como resultado de la presentación de la oferta en el marco de la LPI de la referencia y eventualmente, las que asuma como Contratista.

Sin otro particular, saludamos a ustedes atentamente.

[.....]

(Apoderado - Representante Legal de la Casa Matriz)

Firma Autorizada: \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

NOTA: se deberá acompañar la constancia del órgano de administración de la casa matriz autorizando la asunción de responsabilidad solidaria e ilimitada, que respalde la comunicación efectuada por el representante legal.

## 7. Formulario de Tabla de Lista de Cantidades a completar por el oferente.

*[fecha]*

Número de Identificación y Título del Contrato: *[indique el número de identificación y título del Contrato]*

A: *[nombre y dirección del Contratante]*

OBRA:

UBICACIÓN:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
<b>1</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>				
1.1	CAMINOS DE ACCESO	Global	1.00		
1.2	EXCAVACION				
1.2.1	Hasta 3 m.	m3	1,577.00		
1.2.2	Mayor a 3 m.	m3	576.00		
1.3	HORMIGON PARA CIMENTACIONES NORMALES Y CABEZALES				
1.3.1	Hormigón simple f'c=210 Kg/cm2	m3	816.00		
1.3.2	Acero de refuerzo: fy=4200 Kg/cm2	kg	20,252.00		
1.4	HORMIGON PARA CIMENTACIONES PILOTAJE				
1.4.1	Hormigón simple f'c=210 Kg/cm2	m3	618.00		
1.4.2	Acero de refuerzo: fy=4200 Kg/cm2	kg	79,000.00		
1.5	MEJORAMIENTO DE SUELO				
1.5.1	Material granular	m3	975.00		
1.6	EXPLANACIONES				
1.6.1	Conformación de terrazas	m3	90.00		
1.7	OBRAS DE ARTE (CUNETAS)				
1.7.1	Hormigón simple f'c=180 Kg/cm2	m3	15.00		
1.7.2	Acero de refuerzo: fy=4200 Kg/cm2	kg	580.00		
1.8	REPLANTEO DE LA LINEA Y REPOSICION MOJONES	Km	53.00		
1.9	ESTUDIO DE SUELOS	c/u	200.00		
<b>SUBTOTAL 1=</b>					
<b>2</b>	<b>MONTAJE ELECTROMECANICO</b>				
2.1	DESBROCE	Global	1.00		
2.2	MONTAJE DE ESTRUCTURAS	Ton.	391.28		
2.3	PLANTADO DE POSTES	c/u	2.00		
2.4	VESTIDO ESTRUCTURAS				
2.4.1	Suspensión simple	c/u	168.00		
2.4.1	Retención simple	c/u	36.00		
2.5	PUESTAS A TIERRA				
2.5.1	Instalación puesta a tierra	c/u	288.00		
2.5.2	Contrapesos	m	1,020.00		
2.6	TENDIDO Y REGULADO				
2.6.1	Conductor ACAR 500 MCM	km-3f	53.00		
2.6.2	Cable de guardia OPGW	km-1f	53.00		
2.7	EMPALMES FIBRA OPTICA OPGW	c/u	52.00		
2.8	INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES				

2.8.1	Cable de guardia OPGW	c/u	413.03		
2.8.2	Conductor ACAR 500 MCM	c/u	1,239.09		
2.9	<b>INSTALACIÓN DE PESAS</b>	c/u	9.00		
2.10	<b>INSTALACIÓN BALIZAS DE SEÑALIZACION</b>	c/u	385.00		
2.11	<b>INSTALACIÓN DE TENSORES</b>	c/u	6.00		
2.12	<b>PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO</b>	Global	1.00		
2.13	<b>ADECUACIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES</b>	c/u	5.00		
2.14	<b>CUMPLIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	Global	1.00		
<b>SUBTOTAL 2=</b>					
<b>3</b>	<b>SUMINISTRO DE MATERIALES</b>				
3.1	<b>CONDUCTORES</b>				
3.1.1	Conductor de aluminio desnudo cableado tipo ACAR, calibre 500 MCM., 12/7 hilos.	m	165,100.00		
3.1.2	Cable de fibra óptica, tipo OPGW -24	m	55,530.00		
3.1.3	Cable de puesta a tierra acero recubierto de aluminio (alumoweld) 7 N°. 9 AWG.	m	3,000.00		
3.1.4	Cable de acero galvanizado de 1/2" para tensor	m	250.00		
3.2	<b>PUESTA A TIERRA</b>				
3.2.1	Varilla puesta a tierra 5/8"x10' con conector No.9 AWG	c/u	288.00		
3.2.2	Conector de puesta a tierra a perfil plano de torre	c/u	641.00		
3.3	<b>AMORTIGUADORES</b>				
3.3.1	Amortiguador stockbridge para cond. ACAR 500 MCM	c/u	1,239.00		
3.3.2	Amortiguador stockbridge cable OPGW 24	c/u	413.00		
3.4	<b>EMPALMES</b>				
3.4.1	Empalme compresión conductor ACAR 500 MCM	jgo.	84.00		
3.4.2	Manguito de reparación para conductor ACAR 500 MCM	jgo.	20.00		
3.5	<b>AISLADORES</b>				
3.5.1	Aislador de Suspensión/Retención Polímero, Y-bola	c/u	748.00		
3.5.2	Aislador tipo poste horizontal, base plana con grapa de suspensión para ACAR 500 MCM blindado	c/u	6.00		
3.6	<b>PESAS</b>				
3.6.1	Conjunto de pesas 50 kg. con soporte	c/u	9.00		
3.7	<b>CONJUNTO DE SUSPENSION PARA ACAR 500 MCM</b>	c/u	541.00		
3.8	<b>CONJUNTO DE RETENCION PARA ACAR 500 MCM</b>	c/u	234.00		
3.9	<b>CONJUNTO DE SUSPENSION OPGW</b>	c/u	177.00		
3.10	<b>CONJUNTO RETENCION PASANTE OPGW</b>	c/u	25.00		
3.11	<b>CONJUNTO DE RETENCION BAJANTE OPGW</b>	c/u	13.00		
3.12	<b>CONJUNTO DE RETENCION TERMINAL OPGW</b>	c/u	2.00		
3.13	<b>ABRAZADERA DE SUJECION A TORRES BAJANTE OPGW</b>	c/u	76.00		
3.14	<b>ABRAZADERA DE SUJECION A POSTE BAJANTE OPGW</b>	c/u	10.00		
3.15	<b>CAJAS DE EMPALMES OPGW-OPGW</b>	c/u	50.00		
3.16	<b>CAJAS EMPALMES OPGW-FIBRA OPTICA SUBTERRANEA</b>	c/u	2.00		
3.17	<b>CRUCETA PARA RESERVA CABLE DE FIBRA OPTICA OPGW</b>	c/u	54.00		
3.18	<b>TENSORES Y ACCESORIOS</b>	c/u	6.00		
3.19	<b>PERNOS Y HERRAJES</b>				
3.19.1	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 280 mm. de longitud	c/u	4.00		
3.19.2	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 320 mm. de longitud	c/u	8.00		
3.19.3	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 360 mm. de longitud	c/u	4.00		
3.19.3	Tuerca de ojo para perno de 16 mm	c/u	12.00		

3.20	<b>BALIZAS DE SEÑALIZACION</b>	c/u	385.00		
3.21	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>				
3.21.1	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+0	c/u	8.00		
3.21.2	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+3	c/u	110.00		
3.21.3	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+6	c/u	15.00		
3.21.4	Torre de suspensión-retención, monobloque tipo TSR	c/u	3.00		
3.21.5	Torre de retención tipo A-10 (Cuatro patas)	c/u	6.00		
3.21.6	Torre de retención tipo A-30 (Cuatro patas)	c/u	5.00		
3.21.7	Torre de retención tipo A-60 (Cuatro Patas)	c/u	4.00		
3.21.8	Torre de retención tipo A-60+3 (Cuatro Patas)	c/u	1.00		
3.21.9	Torre de suspensión tipo SL2 (Cuatro Patas)	c/u	15.00		
3.21.10	Torre de suspensión tipo SL2+3 (Cuatro Patas)	c/u	18.00		
3.21.11	Torre de suspensión tipo SP2 (Cuatro Patas)	c/u	4.00		
3.21.12	Torre de retención tipo AL2 (Cuatro Patas)	c/u	8.00		
3.21.13	Torre de retención tipo AR2 (Cuatro Patas)	c/u	6.00		
3.21.14	Torre de retención tipo AR2+3 (Cuatro Patas)	c/u	3.00		
3.22	<b>EXTENSIONES DE PATA</b>				
3.22.1	Extensión de Pata +1 m Torre SL2	c/u	4.00		
3.22.2	Extensión de Pata +1 m Torre SL2+3	c/u	2.00		
3.22.3	Extensión de Pata +1 m Torre SP2	c/u	4.00		
3.22.4	Extensión de Pata +1 m Torre AL2	c/u	6.00		
3.22.5	Extensión de Pata +1 m Torre AR2	c/u	2.00		
3.23	<b>POSTES DE HORMIGON ARMADO</b>				
3.23.1	Poste de 20 m de altura x 2400 kg esfuerzo de rotura	c/u	2.00		
			<b>SUBTOTAL 3=</b>		
<b>4</b>	<b>DESMANTELAMIENTO L/ST EXISTENTE BABAHOYO-CNEL LOS RIOS</b>				
4.1	Desmontaje herrajes estructura suspensión y retención (CANT. APROX. 42)	Global	1.00		
4.2	Retiro de postes de hormigón armado (CANT. APROX. 41)	Global	1.00		
4.3	Desmontaje estructuras metálicas (CANT. APROX. 6Ton)	Global	1.00		
4.4	Desmontaje conductores de fase H.G. (L. APROX. 6.5 KM)	Global	1.00		
4.5	Retiro tensores (CANT. APROX. 16)	Global	1.00		
			<b>SUBTOTAL 4=</b>		
<b>PRECIO TOTAL DE LA OFERTA</b>			<b>TOTAL= SUBTOTAL 1 + SUBTOTAL 2+SUBTOTAL 3 + SUBTOTAL 4:</b>		
<i>NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.</i>					
PRESUPUESTO .....(en letras)..... US \$ dólares					
00/100					
(LUGAR Y FECHA)					

Firma Autorizada: \_\_\_\_\_

Nombre y Cargo del Firmante: \_\_\_\_\_

Nombre del Oferente: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

## 6. Formulario Análisis de Precios Unitarios

NOMBRE DEL OFERENTE

Hoja x de 179

### ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

RUBRO: .....

UNIDAD: .....

DETALLE: .....

<b>M. EQUIPOS</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
<b>SUBTOTAL M</b>					
<b>N. MANO DE OBRA</b>					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=A*B	RENDIMIENTO R	COSTO D=C*R
<b>SUBTOTAL N</b>					
<b>O. MATERIALES</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=A*B	
<b>SUBTOTAL O</b>					
<b>P. TRANSPORTE</b>					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=A*B	
<b>SUBTOTAL P</b>					
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					
<b>INDIRECTOS Y UTILIDADES %</b>					
<b>OTROS INDIRECTOS %</b>					
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					
<b>VALOR OFERTADO</b>					

*ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.*

(LUGAR Y FECHA)

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL OFERENTE, SU REPRESENTANTE LEGAL O PROCURADOR COMÚN

## **Sección V. Condiciones Generales del Contrato**

## Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales .....	71
1. .... Definiciones .....	71
2. .... Interpretación.....	73
3. .... Idioma y Ley Aplicables .....	74
4. .... Decisiones del Gerente de Obras.....	74
5. .... Delegación de funciones .....	74
6. .... Comunicaciones.....	74
7. .... Subcontratos.....	74
8. .... Otros Contratistas .....	75
9. .... Personal.....	75
10. .... Riesgos del Contratante y del Contratista .....	75
11. .... Riesgos del Contratante .....	75
12. .... Riesgos del Contratista .....	76
13. .... Seguros .....	76
14. .... Informes de investigación del Sitio de las Obras .....	77
15. .... Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato.....	77
16. .... Construcción de las Obras por el Contratista.....	77
17. .... Terminación de las Obras en la fecha prevista .....	77
18. .... Aprobación por el Gerente de Obras .....	77
19. .... Seguridad .....	78
20. .... Descubrimientos .....	78
21. .... Toma de posesión del Sitio de las Obras .....	78
22. .... Acceso al Sitio de las Obras.....	78
23. .... Instrucciones, Inspecciones y Auditorías .....	78
24. .... Controversias.....	79
25. .... Procedimientos para la solución de controversias .....	79
26. .... Reemplazo del Conciliador .....	79
B. Control de Plazos.....	79
27. Programa .....	79
28. .... Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación.....	80
29. .... Aceleración de las Obras.....	80
30. .... Demoras ordenadas por el Gerente de Obras .....	81
31. .... Reuniones administrativas.....	81
32. .... Advertencia Anticipada.....	81
C. Control de Calidad .....	81
33. .... Identificación de Defectos .....	81
34. .... Pruebas.....	82
35. .... Corrección de Defectos .....	82

36.....Defectos no corregidos .....	82
D. Control de Costos .....	83
37.....Lista de Cantidades .....	83
38.....Modificaciones en las Cantidades .....	83
39.....Variaciones.....	83
40.....Pagos de las Variaciones.....	83
41.....Proyecciones de Flujo de Efectivos.....	84
42.....Certificados de Pago.....	84
43.....Pagos .....	85
44.....Eventos Compensables .....	86
45.....Impuestos.....	87
46.....Monedas .....	87
47.....Ajustes de Precios .....	87
48.....Retenciones.....	88
49.....Liquidación por daños y perjuicios.....	89
50.....Bonificaciones.....	89
51.....Pago de anticipo .....	89
52.....Garantías .....	90
53.....Trabajos por día .....	90
54.....Costo de reparaciones.....	90
E. Finalización del Contrato .....	91
55.....Terminación de las Obras .....	91
56.....Recepción de las Obras .....	91
57.....Liquidación final.....	91
58.....Manuales de Operación y de Mantenimiento.....	91
59.....Terminación del Contrato.....	91
61.....Pagos posteriores a la terminación del Contrato.....	99
62.....Derechos de propiedad.....	100
63.....Liberación de cumplimiento.....	100
64.....Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco.....	100
65. Elegibilidad .....	100

## 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 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 Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
- (f) El **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 Contratista** es el documento de licitación que fue completado y entregado por el 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 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 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** incluye 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 Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CEC**.
  - (p) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del 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 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 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 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 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 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>28</sup> y
  - (i) Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley** 3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CEC.  
**Aplicables**
- 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 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 Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el

<sup>28</sup> En los contratos a suma alzada, suprimir la expresión "Lista de cantidades" y reemplazarla por "Calendario de actividades".

Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.

## 8. Otros Contratistas

- 8.1 El 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 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 Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en 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 Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.

## 10. Riesgos del Contratante y del Contratista

- 10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del 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 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 Contratista en el Sitio de las Obras después de la Fecha de Terminación.

## 12. Riesgos del 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 Contratista

## 13. Seguros

13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del 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 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 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 Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el 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 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 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 Contratista** 16.1 El 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 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 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 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 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 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 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 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 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 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 Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del 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 Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) 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 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 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 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
- 25. Procedimientos para la solución de controversias** 25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 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 Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiese la controversia a arbitraje dentro del plazo de 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 Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de 30 días el Contratante y el 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 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 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 Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período **establecidos en las CEC**. Si el 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 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 Contratista. El 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 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 21 días siguientes a la fecha en que el 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 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 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 Contratista.

- 29.2 Si las propuestas con precios del 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 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 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 Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.
- 32.2 El 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 Calidad**
- 33. Identificación de Defectos**
- 33.1 El Gerente de Obras controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del 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 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**

de 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 Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.

**36.Defectos corregidos**

no 36.1 Si el 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 Contratista deberá pagar dicho monto.

## D. Control de Costos

- 37. Lista de Cantidades<sup>29</sup>** de 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 Contratista.
- 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>30</sup>** 38.1 Si la cantidad final de los trabajos ejecutados difiere en más de 25% de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el 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 15%, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.
- 38.3 Si el Gerente de Obras lo solicita, el 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>31</sup> actualizados que presente el Contratista.
- 40. Pagos de las Variaciones** 40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El 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

<sup>29</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 Contratista deberá presentar un Calendario de actividades actualizado dentro de los 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 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."

<sup>30</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 Contratista para incorporar las modificaciones en el Programa o método de trabajo que haya introducido el Contratista por su propia cuenta. Los precios del Calendario de actividades no sufrirán modificación alguna cuando el Contratista introduzca tales cambios."

<sup>31</sup> En el caso de contratos a suma alzada, agregar "y Calendarios de actividades" después de "Programas".

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 coincidiera con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.<sup>32</sup>
- 40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del 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 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 como un Evento Compensable.
- 40.5 El 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 Efectivos** 41.1 Cuando se actualice el Programa,<sup>33</sup> el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. 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 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 Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.

<sup>32</sup> Suprimir esta Subcláusula en los contratos a suma alzada.

<sup>33</sup> En los contratos a suma alzada, agregar "o Calendario de actividades" después de "Programa".

- 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>34</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 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 no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

---

<sup>34</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".

**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 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 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 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 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 Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.
- 44.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el 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 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 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 **estipulada 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";

$A_c$  y  $B_c$  son coeficientes<sup>35</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", e

$I_{mc}$  es el índice vigente al final del mes que se factura, e  $I_{oc}$  es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 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.

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 Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria "a la

<sup>35</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.

vista”.

- 49. Liquidación por daños y perjuicios**
- 49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecido 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 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 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 aún cuando 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 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 Contratista. El anticipo no devengará intereses.
- 51.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u

otros documentos al Gerente de Obras.

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 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 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un 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 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 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 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 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 Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el 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 56 días siguientes a haber recibido del 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 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el 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 Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CEC**.
- 58.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en las 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 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 Contratista suspende los trabajos por 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 28 días siguientes;
- (c) el Contratante o el 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 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 Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación;
- (f) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;
- (g) el 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 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 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. Prácticas prohibidas**

*[cláusula exclusiva para contratos de préstamo firmados bajo política GN-2349-9]*

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 individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco<sup>36</sup> todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; y (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

(a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:

- (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
- (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y

<sup>36</sup> En el sitio virtual del Banco ([www.iadb.org/integrity](http://www.iadb.org/integrity)) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten 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 indebidamente las acciones de una parte;

(iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 60.1 (f) de abajo.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o organismos contratantes (incluyendo sus respectivos

funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

- (i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
- (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
- (iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y 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 (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
- (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
- (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
- (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
- (vii) 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 las sanciones arriba referidas.

- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 60.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término "sanción" incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y 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. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 60 relativas a sanciones y Prácticas

Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

60.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos

vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;

- (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 por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las 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 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 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 Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el 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**      **de**      62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del 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**      **de**      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 Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el 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**      **de**      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 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 Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.
- 65. Elegibilidad**      65.1 El 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

<b>A. Disposiciones Generales</b>	
<b>CGC 1.1 (m)</b>	El Período de Responsabilidad por Defectos es de 180 días contados a partir de la firma del Certificado de Terminación de Obra (Acta Entrega Recepción Provisional)
<b>CGC 1.1 (o)</b>	El Contratante es: CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR. Dirección: Av. Guayaquil S/N y Manabí. Representante: Ing. Marcelo Calles V
<b>CGC 1.1 (r)</b>	La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es de 360 (TRESCIENTOS SESENTA) días calendario, contados a partir de la notificación que el anticipo se encuentra acreditado en la cuenta bancaria del contratista.
<b>CGC 1.1 (u)</b>	El Gerente de Obras es <i>[indique el nombre y la dirección del Gerente de Obras antes de la suscripción del Contrato]</i>
<b>CGC 1.1 (w)</b>	El Sitio de las Obras está ubicado entre las provincias de Bolívar y Los Ríos, línea que unirá la Subestación Babahoyo de propiedad de la CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC, con la nueva Subestación Caluma de propiedad de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR. Ecuador.
<b>CGC 1.1 (z)</b>	La Fecha de Inicio se contará a partir de la notificación que el anticipo se encuentra acreditado en la cuenta bancaria del contratista.
<b>CGC 1.1 (dd)</b>	Las obras consisten en la construcción de una nueva línea eléctrica aislada a 138 KV que parte desde la nueva S/E Babahoyo de propiedad de CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC hasta la Subestación-Caluma de 69 kV de propiedad de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, la misma que permitirá dotar de un nuevo punto de alimentación de energía eléctrica a la Provincia de Bolívar y reforzar el único punto de alimentación de energía eléctrica que actualmente se alimenta desde la subestación Riobamba a 69 KV  Ello de conformidad con las reglas del arte y con las especificaciones técnicas, los planos, la lista de cantidades y demás documentación

	técnica que componen el presente documento de selección.
<b>CGC 2.2</b>	NO APLICA
<b>CGC 2.3 (i)</b>	<p>Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato:</p> <p>Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar este tipo de contratos.</p> <p>La memoria descriptiva y especificaciones técnicas /expediente técnico (especificaciones generales Específicas, lista de cantidades, planos) y demás secciones del Documento de Selección en los cuales se detallan el objeto y alcance de la contratación</p> <p>Las Garantías presentadas por el oferente adjudicado</p> <p>La Certificación de Disponibilidad Presupuestaria</p> <p>La Notificación de adjudicación al oferente adjudicado</p> <p>El Plan de Manejo Ambiental aprobado por el Ministerio del Ambiente (MAE)</p> <p>Compromiso expreso de cumplir con el Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) que también integra este Contrato.</p>
<b>CGC 3.1</b>	<p>El idioma en que deben redactarse los documentos del Contrato es: Español</p> <p>La ley que gobierna el Contrato es la ley de la República del Ecuador</p>
<b>CGC 8.1</b>	Lista de Otros Contratistas <i>NO APLICA</i>
<b>CGC 9.1</b>	Personal Clave: <i>[liste los nombres del Personal Clave]</i>
<b>CGC 13.1</b>	<p>Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles que el contratista debe cubrir durante la ejecución de las obras serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>a)</b> Para pérdida o daño de Obras, Planta, Materiales: 100% del monto del contrato;</li> <li><b>b)</b> Para pérdida o daño de equipo. 50% del monto del contrato.</li> <li><b>c)</b> Para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato: US \$ 50.000,00, y;</li> <li><b>d)</b> Para lesiones personales o muerte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De los empleados del Contratante: US \$ 200.000,00</li> <li>• De otras personas: US \$ 100.000,00</li> </ul> </li> </ul> <p>El Contratista será responsable de contratar todo seguro que exija la ley aplicable.</p>

	<p><b>Nota:</b> Los seguros deberán ser emitidos en el nombre conjunto del CONTRATISTA y del CONTRATANTE, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos</p>
<b>CGC 14.1</b>	<p>Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son:</p> <p>Las especificaciones técnicas y planos entregados por la CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR que forman parte de la Sección VII de este Pliego</p>
<b>CGC 19.1</b>	<p>La Contratista deberá, durante la realización de las obras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la seguridad de las personas autorizadas a estar presentes en la Zona de las obras y mantener ésta y las obras mismas (mientras no hayan sido aceptadas u ocupadas por la Contratante) en buen estado con el fin de evitar todo riesgo para las personas; y,</li> <li>• Adoptar todas las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, tanto dentro como fuera de la Zona de las obras, evitando todo perjuicio o daño a las personas o bienes públicos o de otras índoles resultantes de la contaminación, el ruido u otros inconvenientes producidos por los métodos utilizados para la realización de las obras.</li> <li>• Cumplir el Plan de Manejo Ambiental para este proyecto y observar el cumplimiento de las obligaciones emergentes del Informe de Gestión Ambiental y Social y lo relacionado en este ámbito en el área de influencia del proyecto.</li> </ul>
<b>CGC 21.1</b>	<p>La fecha de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será la que se establezca en el Acta de Inicio de Obra proporcionada por el fiscalizador y el contratista la que no podrá exceder los 30 días posteriores a la suscripción del contrato.</p>
<b>CGC 25.2</b>	<p>Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán los que determinen el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura, con Sede en Guaranda.</p>
<b>CGC 25.3</b>	<p>Los reglamentos de los procedimientos para los procesos de arbitraje, de conformidad con la Cláusula 25.3 de las CGC, serán :</p> <p><b>En caso de contratista local:</b></p> <p>Si se suscitaren divergencias o controversias en la interpretación o ejecución del presente contrato, cuando las partes no llegaren a un acuerdo amigable directo, podrán utilizar los métodos alternativos para la solución de controversias en el de Mediación del Consejo de la Judicatura de Bolívar, con Sede en la ciudad de Guaranda.</p>

	<p>Si respecto de la divergencia o divergencias suscitadas no existiere acuerdo, y las partes deciden someterlas al procedimiento establecido en la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo, será competente para conocer la controversia el Tribunal Distrital de lo Contencioso Administrativo que ejerce jurisdicción en la ciudad de domicilio de la Contratante.</p> <p>La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana.</p> <p><b>En caso de contratista extranjero:</b> Cualquiera disputa, controversia o reclamo generado por o en relación con este Contrato, o por incumplimiento, rescisión, o anulación del mismo, deberán ser resueltos mediante arbitraje de conformidad con el Reglamento de Arbitraje vigente de la UNCITRAL.</p>
<b>CGC 26.1</b>	La Autoridad Nominadora del Conciliador es el de Mediación del Consejo de la Judicatura de Bolívar, con Sede en la ciudad de Guaranda.
<b>B. Control de Plazos</b>	
<b>CGC 27.1</b>	El Contratista presentará un Programa para la aprobación del Gerente de Obras, el programa deberá contemplar las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras, dentro de 15 días a partir de la fecha de la Carta de Aceptación
<b>CGC 27.3</b>	<p>Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 30 días.</p> <p>El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de uno (1) por mil por cada día de retraso.</p>
<b>C. Control de la Calidad</b>	
<b>CGC 35.1</b>	El Período de Responsabilidad por Defectos es: 180 días contados a partir de la firma del Certificado de Terminación de Obra (Acta Entrega Recepción Provisional).
<b>D. Control de Costos</b>	

<b>CGC 42</b>	<p>Se reemplaza la CCG 42 por la siguiente:</p> <p>Todos los pagos que se hagan al Contratista por cuenta de este contrato, se efectuarán con sujeción al precio del contrato de acuerdo al avance de la obra, a satisfacción del Contratante, previa la aprobación del Fiscalizador y del Gerente de Obra del Contrato.</p> <p>a) El Contratante, entregará en calidad de anticipo el 50% del Precio del Contrato, el valor restante, se cancelará mediante pago contra presentación del Certificados de Pago de acuerdo a los siguientes avances de obra: Con un avance del 35% de la obra se cancelará el 18% del valor restante del contrato previo informe y visto bueno del Fiscalizador y la Gerente de Obra del Contrato; Con un avance del 70% se cancelará el 18% del valor restante del contrato previo el informe y visto bueno del Fiscalizador de la obra y Gerente de la Obra del Contrato; Con la firma del Acta de Entrega Recepción Provisional se cancelará el 14% restante del valor del contrato. De cada Planilla se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro cargo, legalmente establecido, a la Contratista.</p> <p>b) El monto de cada Certificado de Pago presentado en correcta forma y plazo oportuno, que no esté en disputa, se pagará hasta en 28 días posteriores al momento de la aprobación a la que se refiere en numeral precedente; y</p> <p>c) El monto de lo Certificado de Pago Final, presentada en correcta forma y plazo oportuno, que no esté en disputa, se pagará hasta en 28 días posteriores al momento de la aprobación de la Planilla Final, por parte del Gerente de Obra del Contrato.</p> <p>Sin perjuicio de cualquier otro derecho del Contratante bajo el Contrato o las Leyes, el Contratante tendrá el derecho de retener el pago de cualquier monto indicado en un Certificado de Pago, por una cantidad y en la medida que se considere necesaria para protegerse de pérdidas de responsabilidad del Contratista, bajo el Contrato. Para el efecto el Contratante deberá contar con los informes que sustenten dicha acción.</p> <p><b>2. Tramitación de los Certificados de Pago (Planillas):</b></p> <p>Entregado el Certificado de Pago (Planilla) por la Contratista, máximo durante los primeros cinco (5) días de realizada la medición de grado del avance el Fiscalizador, en el plazo de diez (10) días calendario, la aprobará o formulará observaciones de cumplimiento obligatorio para la Contratista y de ser el caso continuará en forma inmediata el trámite y se procederá al pago conforme lo establecido en el literal b) de esta Subcláusula. Si el Fiscalizador no aprueba o no expresa las razones fundadas de su objeción, transcurrido el plazo establecido, se entenderá que el Certificado de Pago (o Planilla) está aprobada por el Fiscalizador y se elevará inmediatamente al Gerente del Contrato para su aprobación y posterior pago.</p>
---------------	--

**3. Aceptación ficta por parte del Contratista:**

Finalmente de darse el caso que, una vez formuladas las observaciones por parte del Fiscalizador, la Contratista no presentare el Certificado de Pago (o Planilla) con los respectivos cambios o no expresara las razones fundadas de su objeción en el plazo de diez (10) días calendario, se entenderá que las observaciones fueron aceptadas y se tramitará el Certificados de Pago (o Planilla) por parte del Fiscalizador, para obtener la autorización del Gerente de Obra del Contrato y con dicha autorización se procederá al pago.

**4. Mediciones:**

La fiscalización y la Contratista, de forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de obra ejecutadas durante los meses anteriores. Se emplearán las unidades de medida y precios unitarios establecidos en la Tabla de Cantidades y Precios (lista de cantidades) para cada rubro señalado en el Formulario de Oferta. Las mediciones parciales de la obra realizada, no implican entrega por parte del Contratista ni recepción por parte del Contratante de la obra. La obra será recibida parcial o totalmente, siguiendo el procedimiento estipulado 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.

	<p><b>5. Discrepancias:</b></p> <p>Si existieren discrepancias entre los Certificados de Pago (o Planillas) presentadas por la Contratista y las cantidades de obra calculadas por la fiscalización, ésta notificará a la Contratista. Si no se receptare respuesta, dentro de los diez (10) días calendario, siguientes a la fecha de la notificación, se entenderá que la Contratista ha aceptado la liquidación hecha por la fiscalización y se continuará con el procedimiento de pago. Cuando se consiga un acuerdo sobre tales divergencias, se procederá como se indica en el numeral 2 de esta cláusula.</p> <p><b>6. Formalidades de la presentación:</b></p> <p>Los Certificados de Pago (o Planillas) deben ser presentadas con un cuadro informativo resumen, que indicará, para cada concepto de trabajo, el rubro, la descripción, unidad, la cantidad total y el valor total contratado, las cantidades y el valor ejecutado hasta el (periodo) anterior, y en el período en consideración, y la cantidad y el valor acumulado hasta la fecha, incluyendo el valor de los rubros subcontratados. Estos documentos serán requisito indispensable para tramitar la planilla correspondiente.</p> <p>Por cada rubro, el Contratista deberá indicar el origen de los bienes y servicios, los que deben cumplir con la previsión hecha en la oferta y en este Contrato. El Ingeniero o Fiscalizador deberá verificar esta información teniendo en cuenta las facturas entregadas por el Contratista y la planilla de aportes al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) del personal de la obra previo a tramitar el pago de la planilla correspondiente.</p> <p>Esta cláusula complementa las cláusulas que regulan lo referente a pago y certificación, en caso de contradicción entre lo acordado por las partes en esta cláusula y lo previsto en otra cláusula de este contrato, prevalecerá lo dispuesto en esta cláusula</p>
<b>CGC 46.1</b>	La moneda del País del Contratante es: Dólares de los Estados Unidos de América.
<b>CGC 47.1</b>	NO APLICA
<b>CGC 48.1</b>	La proporción que se retendrá de los de pagos es: <i>NO APLICA</i>

<b>CGC 49.1</b>	<p>El monto de la indemnización por daños y perjuicios causados por demoras en la ejecución de la totalidad de la Obra es del UNO (1) POR MIL (1.000) del <i>precio final del Contrato</i> por cada día de retraso en la ejecución y finalización de la Obra.</p> <p>Las penalidades por retraso en los plazos de ejecución y finalización establecidos en el programa, tendrán carácter preventivo, es decir que si la Contratista finaliza la obra dentro del plazo de ejecución comprometido, el Contratante condonará las multas acreditando los montos retenidos, parcial o totalmente según corresponda. Dichos montos le serán acreditados con la emisión del Certificado de Terminación de los Trabajos, no asistiendo al Contratista derecho a reclamar ningún tipo de interés sobre el particular.</p> <p>Por otra parte, la Contratista será susceptible de una multa impuesta por el Contratante por otros incumplimientos (denominados genéricamente “No conformidades”) de trescientos dólares de los Estados Unidos de América (USD 300.00), por cada día de retraso en incorporar cada uno de los perfiles requeridos, desde el primer día de incumplimiento y hasta el número de días que dure el mismo, respecto de cada una de las siguientes No Conformidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(a) No acatar las disposiciones del Fiscalizador y/o del Gerente de Obra del Contrato en un término de 72 horas, sin que medie justificación escrita para no hacerlo;</li><li>(b) No cumplir las normas vigentes y aplicables de seguridad, salud y ambiente u otras que puedan corresponder;</li><li>(c) No reparar los defectos de la obra, durante la ejecución de la misma o durante el período de responsabilidad por defectos, que le sean indicados y en los plazos razonables fijados a tal efecto;</li><li>(d) No disponer del personal técnico de acuerdo a lo previsto en el Pliego y a los compromisos contractuales;</li><li>(e) No contar con el equipo mínimo en el sitio de las obras, acuerdo a lo previsto en el Pliego a los compromisos contractuales;</li><li>(f) No iniciar los trabajos en los plazos comprometidos;</li><li>(g) No cumplir con el plan de trabajos;</li><li>(h) Suspensión de los trabajos sin causas justificadas.</li><li>(i) No entregar en los plazos previstos contractualmente la documentación que acredite el avance de la obra.</li><li>(j) Si se realizan trabajos no autorizados por el Fiscalizador y/o el Gerente de Obra.</li></ul>
-----------------	--

	<p>El monto máximo acumulado de las multas por demoras en la entrega de la obra y no conformidades, será del 10% (diez por ciento) del precio total del Contrato; luego de lo que el Contratante podrá proceder a hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento, si así es conveniente al Contratante y/o podrá declarar la terminación unilateral y anticipada del contrato de pleno derecho, reservándose además, el ejercicio de las acciones legales por daños y perjuicios, por incumplimiento del contrato por parte del Contratista.</p> <p>Los montos correspondientes a las multas arriba referidas serán deducidos del valor del Certificado de Pago (Planilla) del periodo en que se produjo el hecho y se verificó el incumplimiento que motiva la sanción. Los montos de estas penalidades serán retenidos en el Certificado de pago siguiente al que aplicó la penalidad.</p>
<b>CGC 50.1</b>	<i>NO APLICA</i>
<b>CGC 51.1</b>	<p>El pago por anticipo será de: <i>del cincuenta por ciento (50%)</i> del precio total del contrato esto es <i>(consignar al firmar el contrato el valor en letras, 00/100 Dólares) (valor en números)</i>, y se pagará al Contratista a más tardar dentro de los veintiocho (28) días contados a partir de la suscripción del contrato y contra entrega de una garantía bancaria equivalente al monto del anticipo requerido.</p> <p>El Contratista autoriza expresamente a que se levante el sigilo bancario de la cuenta en la que será depositado el anticipo. El Gerente de Obras del contrato designado por la Contratante verificará que los movimientos de la cuenta correspondan estrictamente al proceso de ejecución contractual.</p> <p>El anticipo que la Contratante haya otorgado al Contratista para la ejecución de la obra objeto de este contrato no podrá ser destinado a fines ajenos a esta contratación y no podrá remitirse al extranjero, salvo que se trate en concepto de pago de equipos o bienes destinados a la obra, lo cual deberá ser autorizado por el Gerente de Obras.</p> <p>De requerirlo el Contratante el Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obra del Contrato. El anticipo no devengará intereses.</p> <p>La Garantía de Buen Uso del Anticipo deberá estar vigente hasta cuando el anticipo haya sido devengado en su totalidad.</p>
<b>CGC 52.1</b>	<p>La Garantía de Cumplimiento de Contrato deberá ser nominada en dólares de los Estados Unidos de América por un valor equivalente al 10% del precio del contrato. Deberá ser instrumentada a través de cualquiera de las formas previstas en las IAO 35.1 y DDL 35.1.</p>

**2. Formalidades de la Garantía de Cumplimiento de Contrato:**

La Garantía de Cumplimiento de Contrato deberá ser nominada en dólares de los Estados Unidos de América por un valor equivalente al diez (10%) del monto del contrato. Deberá ser instrumentada a través de cualquiera de las formas previstas en las IAO.

Además de las formas previstas en las IAO, el oferente podrá presentar una póliza de seguro de caución emitida por una compañía aseguradora, en tanto esta cumpla condiciones establecidas en el siguiente párrafo de esta Subcláusula.

**Condiciones de las pólizas.-** La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser emitida(s) por una compañía de seguros, que cuente con un contrato de reaseguro vigente, y que no haya superado el monto de responsabilidad máxima de reaseguro. Las compañías reaseguradoras no deberán contar con calificación de riesgo inferior a "A". La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido del Contratante; sin cláusula de trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento de la Contratante.

En todos los casos las garantías y fianzas deberán ser emitidas por una institución de un país elegible, habilitada para operar como tal en el país de emisión de la garantía. Si la garantía es emitida por una compañía aseguradora o institución financiera situada fuera del país del Contratante, la aseguradora o institución financiera que emite la garantía deberán tener una institución corresponsal con permiso para operar por la Superintendencia de Bancos y Seguros en la República del Ecuador que permita hacer efectiva la garantía en dicho país.

Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento de CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR. Cualquier cláusula en contrario, se entenderá como no escrita.

La Garantía de Cumplimiento debe estar vigente, hasta la fecha de la firma del Certificado de Responsabilidad por Defectos (Acta Entrega Recepción Definitiva).

**GARANTÍA TÉCNICA DE LOS BIENES Y EQUIPOS:**

Adicionalmente para asegurar la calidad y buen funcionamiento de todos los bienes y equipos que se incorporen a las obras, se deberá adjuntar al momento de la suscripción del contrato y como parte integrante del mismo, una garantía del fabricante, representante, distribuidor o vendedor autorizado, la que se mantendrá vigente de acuerdo con las estipulaciones establecidas en el contrato. Estas garantías son independientes y subsistirán luego de cumplida la obligación principal por un plazo de 12 meses a partir de la Recepción

	<p>Definitiva de la Obra.</p> <p>De no presentarse esta garantía, el contratista entregará una garantía instrumentada en cualquiera de las formas previstas en el Pliego (incluida Póliza de Caucción) por igual valor del bien a suministrarse, de conformidad con lo establecido en los pliegos y en el contrato.</p>
<b>E. Finalización del Contrato</b>	
<b>CGC 58.1</b>	<p>Los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a más tardar a la firma del Acta Entrega Recepción Provisional</p> <p>Los planos actualizados finales deberán presentarse a más tardar a la firma del acta entrega recepción provisional</p>
<b>CGC 58.2</b>	<p>La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CGC 58.1, es el UNO (1) POR MIL (1.000) por cada día de atraso./</p>
<b>CGC 59.2 (g)</b>	<p>El número máximo de días es 100 Días consistente con la Subcláusula 41.1 sobre liquidación por daños y perjuicios</p>
<b>CGC 61.1</b>	<p>El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas es del Cinco por ciento del valor del contrato</p>



## **Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento**

### **Requisitos de las Obras**

#### **Alcance de las Obras**

El Contratista Adjudicado para la ejecución del proyecto deberá presentar el detalle de: materiales, bienes; y, la construcción de obras civiles y montaje electromecánico, los cuales deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas aquí definidas.

Todos los Bienes, Equipos y Materiales a incorporar a la obra serán nuevos y sin uso, adecuados a los requerimientos del Pliego. Quien resulte adjudicado deberá requerir la aprobación de la Fiscalización de la parte Contratante de todos los materiales. Esta aprobación requerirá la intervención que la mencionada Fiscalización disponga a tal efecto.

Quien resulte Adjudicado realizará todos los ensayos de los Equipos y Materiales de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas, o como lo indique la Contratante en los casos no previstos en las mismas. Serán por cuenta de quien resulte Adjudicado todos los gastos relativos a los ensayos y controles de calidad.

Independientemente de la aprobación inicial del material empleado, el Ingeniero podrá tomar muestras en los lugares de trabajo y cuando algún material no reuniera las condiciones previstas, procederá a su inmediato rechazo. Serán imputables al Contratista todas las demoras motivadas por rechazo de materiales y equipos presentados en forma no satisfactoria para la Contratante.

El Contratista será asimismo responsable de cualquier reclamo o denuncia que puede originar la provisión o el uso indebido de materiales patentados.

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

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para la construcción electromecánica de la línea de transmisión a 138 kV Babahoyo-Caluma, el suministro de conductores, aisladores, herrajes y materiales.

Es importante mencionar que se ha tomado en cuenta normas técnicas de aceptación internacional, como las emitidas por la Organización Internacional de Normalización, a las cuales se ajustan al equipo, los materiales y la construcción. En los casos en que no existen normas técnicas internacionales, se especifican normas técnicas nacionales.

El Contratista suministrará en el sitio del proyecto, lo siguiente:

- *Suministro de conductores tipo ACAR 500 MCM, está sujeta a la norma internacional ASTM (American Society for Testing Materials).*
- *Suministro de cable de fibra óptica OPGW 24.*
- *Cable de puesta a tierra y accesorios*
- *Suministro de herrajes, aisladores, puestas a tierra, materiales y elementos de sujeción de los conductores de fase.*
- *Suministro de conjuntos de suspensión, retención, herrajes de sujeción, cajas de empalme, terminales y materiales para la instalación del cable de fibra óptica OPGW.*
- *Suministro de torres de acero galvanizado*
- *Suministro de postes de hormigón armado*
- Construcción de caminos de acceso
- Verificación de los sitios de implantación de las Torres y perfiles diagonales de las estructuras de cuatro patas, replanteo de mojones perdidos de implantación de las torres
- Estudio de mecánica de suelos
- Construcción de cimentaciones de las estructuras metálicas
- Diagramas de excavación, planillas de acero, planillas de replanteo por cada sitio y para cada tipo de torre.
- Explanación y/o corte en taludes y cumbre de elevaciones naturales
- Obras de Protección y de Arte.
- Excavaciones para las fundaciones de torres.
- Verificación de los tipos de suelos de cimentación que permita la ratificación y/o rectificación de los diseños de fundaciones y diagramas de excavación de cada sitio de torre.
- Acero de refuerzo para las fundaciones.
- Hormigón simple para replantillos, pilotes pre-barrenados, fundaciones directas tipo cabezales, losas, cilindros, vigas de amarres, columnas, pedestales y otros.
- Hormigón simple, acero de refuerzo y relleno compactado para cunetas, obras de protección y obras de arte.

- Ejecución de pruebas de obras civiles
- Desbroce a lo largo de la franja de servidumbre
- Montaje y ensamblaje de torres metálicas
- Instalación de sistema de puesta a tierra
- Ensamblaje de estructuras
- Tendido, regulado y engrapado de conductores de fase y cable de guardia.
- Instalación de herrajes, balizas, amortiguadores y elementos de sujeción de suspensión y retención de conductores de fase y cable de guardia
- Montaje de las cajas de empalme y empalmes ópticos
- Transporte e izado de postes de hormigón armado
- Ejecución de pruebas electromecánicas
- Informes de avance de ejecución y formularios de control de obra
- Control de calidad y cumplimiento del plan de manejo ambiental
- Documentos técnicos, formularios de control de calidad, informes con contenido fotográfico del avance de obras, planos de construcción y otros en "AS BUILT", de forma impresa y magnética ejecutada.
- Limpieza final y desmovilización de personal, materiales sobrantes y equipos.
- Entrega provisional y definitiva de las obras.

## **Especificaciones**

Para el cumplimiento del mencionado proyecto a continuación se indican las especificaciones técnicas que se deben cumplir tanto para el suministro de materiales y bienes como para la construcción.

### **Especificación Técnica Materiales**

#### **Suministro de Conductores**

Estas Especificaciones Técnicas establecen los requisitos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica y embalaje del suministro detallado en la tabla de cantidades anterior. Cabe indicar que las pruebas de estos materiales tanto en fábrica como en el sitio de la obra, están incluidas en el presupuesto general del proyecto, es decir, las asume el Contratista.

### **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 registrará 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 contratista podrá proponer otras normas alternativas, cuyo empleo estará sujeto a la aprobación de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

El contratista deberá suministrar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR y sin costo extra, las normas utilizadas, en español o inglés.

### **Requerimientos específicos de conductores**

#### **Conductor Acar 500 MCM**

##### **Alambres De Aluminio**

- a) Los alambres de aluminio serán del tipo EC-H19 estirado en frío y cumplirán con la norma ASTM B230.
- b) No se permitirán uniones en los alambres terminados sino únicamente en las varillas o en el alambroón, siempre que las roturas no sean consecuencia de defectos en el material. Para los requerimientos de tensión se aplicará la norma ASTM-B230.
- c) 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.
- d) 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.
- e) El alambre una vez terminado, estará libre de escorias, residuos e imperfecciones.

##### **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.

##### **Normas:**

ASTM B 524 Conductores Trenzados de aluminio reforzados con aleación de aluminio ACAR 1350/6201

ASTM B 230 Alambres de Aluminio, aleación 1350-H19 para propósitos eléctricos.

ASTM B 398 Alambres de Aluminio, aleación 6201-T81 para propósitos eléctricos.

**Características Técnicas Similares a:**

DESCRIPCION	UNIDAD	INFORMACION
<b>Características Técnicas similares a:</b>		
Longitud del conductor por carrete	m	2.200-2.500
Variación del largo de conductor en los carretes	%	5
Nombre y número de las normas de fabricación		ASTM B 524
Cableado		
- Número de alambres de aluminio		12
- Número de alambres de aleación de aluminio		7
- Dirección cableado de la capa exterior		DERECHA
Área Total	mm <sup>2</sup>	253.35
Diámetro exterior	mm	20.60
Peso Unitario	Kg/m	0.697
Tensión de rotura	kg	5.352
Capacidad de corriente alterna 60 hz, para temperatura del conductor de 60°C, ambiente de 25°C, viento 0.61 m/s, sin efecto del sol	A	633
Módulo de elasticidad lineal final	Kg/mm <sup>2</sup>	6.230
Coefficiente de expansión lineal	1/°C	23x10 <sup>-6</sup>

## Embalaje y Marcas

### Embalaje

El contratista deberá garantizar que los bienes, materiales y equipos a ser incorporados a las obras serán embalados para su traslado conforme la mejor práctica y cumpliendo con las pautas que a continuación se consignan:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) Los carretes completos serán adecuados para almacenaje de hasta 12 meses a la intemperie.

### **Identificación de Materiales**

a) Cada carrete tendrá los siguientes datos claramente pintados o impresos en cada lado:

- L/T Babahoyo-Caluma a 138 KV
- Nombre del Fabricante
- CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR
- Número de carrete
- Tipo, calibre y código del cable
- Longitud del cable en el carrete
- Peso neto del cable
- Peso bruto total

b) Adicionalmente se puede requerir otras marcas, que serán notificadas oportunamente al contratista.

c) Una tarjeta conteniendo la misma información será colocada al final del cable, dentro de cada carrete.

d) 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.

e) Los paquetes que contengan los amortiguadores, tendrán por lo menos los siguientes Datos:

- L/T Babahoyo-Caluma a 138 KV
- Nombre del Fabricante

- CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR
- Pesos brutos y netos
- Descripción del contenido de cada paquete

## **Pruebas**

### **General**

a) Cables y carretes deberán ser inspeccionados y aprobados por técnicos de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR en fábrica, según estas especificaciones y con las normas aplicables descritas en el presente documento.

b) El Contratista informará a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR con la suficiente anticipación, la fecha en que los materiales estarán listos para las pruebas.

c) La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR se reserva el derecho de inspeccionar y probar los cables en cualquier momento durante el proceso de fabricación si lo considera necesario.

El Contratista Adjudicado dará las facilidades necesarias y facilitará el personal calificado para brindar información y efectuar las pruebas en forma conjunta con el personal técnico de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

d) El Contratista Adjudicado deberá remitir, para aprobación de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, 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 la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, el Contratista deberá remitir cuatro copias del protocolo de resultados obtenidos, firmados por el Inspector de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

### **Ejecución De Las Pruebas**

a) Se efectuarán las siguientes pruebas en los conductores.

- 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.

b) Pruebas físicas y eléctricas conforme a la norma ASTM- B228 para el conductor que corresponda.

### **Muestras**

- a) Las muestras para las pruebas antes del cableado de los alambres componentes de los conductores se tomarán como se indica en las normas ASTM correspondientes.
- b) Las pruebas de tensión para los sistemas de uniones que se utilicen en los alambres de aluminio se efectuarán de acuerdo a las normas correspondientes.
- c) 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.
- d) 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 Contratista 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 Contratista deberá mejorar el método de las uniones hasta que cumplan lo establecido en estas especificaciones. Si el Contratista no lo mejora, la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR 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, la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR rechazará todo el material usado.

La aceptación de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR de los resultados de las pruebas, no liberará al Contratista de su obligación de suministrar todos los materiales de acuerdo a estas especificaciones.

### **Diseños Y Datos A Suministrarse**

#### **Información A Ser Entregados**

Para los conductores, el Contratista entregará la siguiente información y documentación:

Plano de cada carrete, con indicación de dimensiones y pesos.

Curvas de fatiga – alargamiento de los conductores

Datos informativos y garantizados.

El Contratista deberá remitir para la aprobación de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, los planos, catálogos, reportes y demás información que se señala a continuación, en la forma y dentro de los plazos establecidos.

**Lista de diseños y datos para aprobación**

El Contratista enviará a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para su aprobación la lista de diseños, datos técnicos e instrucciones que se propone enviar para aprobación e información. La lista se actualizará o complementará regularmente durante el período de ejecución del Contrato, debiendo ser enviada a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para su aprobación en cada ocasión.

**Planos y demás información para aprobación**

Antes de iniciar la fabricación, el Contratista enviará a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para aprobación todos los diseños, cálculos y datos que demuestren completamente que el suministro contratado cumple plenamente los requerimientos de estas Especificaciones. Los datos incluirán, aunque no estarán necesariamente limitados a lo siguiente:

- Curvas de esfuerzo-tensión (stress-strain) para 5°, 12°, 45° y 60°C.
- Curvas de deformación por alargamiento (creep) para 1 hora, 24 horas, 48 horas, 72 horas y 10 años.
- 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 español o inglés.

**Cable De Acero Alumoweld 7#9 AWG****Introducción**

Las especificaciones que se dan a continuación establecen los requisitos técnicos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, embalaje y transporte del Cable ALUMOWELD de acero recubierto de aluminio, de 8.71 mm de diámetro, número de hilos 7 # 9 AWG.

Los tipos y características propias del cable que deberán suministrarse, se detallan en la correspondiente tabla de cantidades y precios.

**Normas**

El Contratista deberá incluir copias de los certificados que acrediten que sus procedimientos están avalados por las normas ISO 9001 que le proporcione el fabricante. Normas ASTM B - 415 y B416 en sus partes aplicables.

**Características técnicas**

El cable ALUMOWELD consiste en una base de acero de alta resistencia, revestido con aluminio, el aluminio tiene un grueso mínimo de diez por ciento del diámetro y 25 por ciento del área seccionada transversalmente del alambre.

De 7 hilos números 9 AWG, de diámetro total de 8.71 milímetros y 46.44 mm<sup>2</sup> de sección. Dirección del cableado izquierdo, esfuerzo a la rotura 5729 kg, resistencia a 20 ° C igual o menor a 1.844 ohmios /km.

**Embalaje**

El embalaje conteniendo el suministro deberá resistir cualquier condición adversa durante el transporte y manipuleo hasta las bodegas y deberá ser realizado utilizando materiales nuevos y sin uso anterior.

El empaque se debe realizar en carretes de madera de buena calidad, con una longitud de 1500 m por carrete.

### Pruebas

Previo al embarque, del cable serán probados, para lo cual se adjuntará un listado de las pruebas de rutina, con los protocolos respectivos, a realizarse en fábrica.

a) El cable ALUMOWELD serán inspeccionado y aprobado, antes del ingreso a la bodega por los delegados que designe la Empresa, de acuerdo con estas especificaciones y con las normas aplicables.

b) El contratista deberá remitir, para aprobación de la Empresa dos copias del protocolo de los procedimientos para las pruebas. Una vez que se hayan efectuado las pruebas, deberá remitir una copia del protocolo de resultados obtenidos.

### Diseños y datos a suministrarse

Para cable ALUMOWELD, el oferente debe incluir en su propuesta la información y documentación referente a las especificaciones técnicas garantizadas solicitadas en el formulario respectivo.

### Muestras

Un metro de cable.

### Cable fibra óptica OPGW

Características cable de guardia de fibra óptica, similares a:

Tipo de cable: OPGW de 24 fibras

Numero hilos de aluminio:	6
Número hilos de acero:	1
Peso aproximado:	0.38 kg/m
Diámetro:	12-14 mm
Tensión de rotura:	4.900 kgf (Mínimo)
Tensión de diseño:	686 Kgf
Módulo de elasticidad final:	8.200 kg/mm <sup>2</sup>
Coefficiente de dilatación:	0.0000172 1/°C
Resistencia eléctrica:	0.475 $\Omega$ / km.
Corriente de cortocircuito durante 0.3 seg:	16 kA (Mín)

Deberán ser tomadas en consideración las siguientes normas: IEC e IEEE, en lo relacionado a los hilos de aluminio y fibras ópticas; NEMA, en relación a los métodos de medición del voltaje de radio interferencia (RIV)

Instalación: Apto para ser instalado como cable de guardia y soporte de las comunicaciones ópticas a utilizar para la red óptica.

Construcción: Acero recubierto de aluminio o acero galvanizado. Los alambres que conforman las coronas de hilos, deberán cumplir con las normas ASTM: A90, A153, A239, A475, B230, B415, B416, B483, B502, E138 y E155. El

área óptica del cable OPGW comprenderá a las fibras con su revestimiento primario y secundario, las que se alojarán ya sea dentro de tubos holgados, retorcidos alrededor de un núcleo dieléctrico, o bien dentro de un tubo holgado, de manera de evitar las variaciones de longitud que se puedan producir durante el tendido del cable.

El cable tipo OPGW monomodo, será fabricado según norma ITU-T G.652B, revisión 2000 o posterior, de 48 hilos a iluminarse en segunda (1310 nm) y en tercera ventana (1550nm), capaz de soportar una plataforma 10 Gigabit IP/MLPLS.

Las fibras contarán con un recubrimiento resistente a la luz ultravioleta que además brinde protección contra atenuación de micro reflexión, resistencia contra abrasiones y cortes, aumento de su fiabilidad, mejoras a su estabilidad hidrolítica, mayor resistencia mecánica y protección contra humedad.

Las fibras deben estar diseñadas de tal manera que no se rompan o disminuyan su resistencia mecánica, después de ser aplicadas vibraciones y tensiones al cable.

Cada fibra deberá ser cubierta por una capa de color que permita su identificación de acuerdo con las normas respectivas.

El valor de atenuación máxima de cada una de las fibras medida en fábrica deberá cumplir con la norma estándar ITU-T G.652B revisión 2000 o posterior.

El tubo óptico deberá construirse mediante uno o más tubos que proporcionen una protección holgada de las fibras y ser fabricados por extrusión alrededor de estas, garantizando que bajo ninguna circunstancia en condiciones normales, la fibra esté sujeta a trabajos de esfuerzos mecánicos.

Las fibras deberán ser de fácil reconocimiento mediante colores de identificación, cumpliendo con las normas técnicas correspondientes.

El cable de fibra óptica, deberá soportar la corriente de cortocircuito (12 kAmp mínimo) del sistema sin daño alguno a los materiales ni a la transmisión de información; adicionalmente, deberá soportar las tensiones mecánicas, esfuerzos de compresión y curvatura que se produzcan durante el transporte, instalación y operación del mismo. Los alambres que conforman la corona de hilos deberán cumplir con los requerimientos de las Normas ASTM: B230, B415, B416 y B483, según el material de fabricación. El cable OPGW a ser suministrado, deberá cumplir obligadamente con la resistencia mínima a la rotura de 5.200 kg y la resistencia eléctrica máxima.

#### Características de los carretes:

Los carretes se suministrarán de acuerdo a las longitudes de cable OPGW, detalladas en el diseño electromecánico del proyecto

Los carretes serán de metal o madera, conformados por una estructura suficientemente resistente que permitan su transporte, manipuleo y tendido de los conductores.

Los carretes deberán ser protegidos de la intemperie y provistas de orificios de drenaje. La última capa del cable deberá estar envuelta en papel resistente a la humedad.

El diámetro interior del tambor no deberá ser menor a 100 veces el del cable.

El cable OPGW, no deberá tener empalmes o uniones.

Los carretes deberán ser marcados claramente en ambas caras mediante una placa metálicas con la siguiente información: Nombre del cliente, nombre del fabricante, número de contrato, tipo de cable, nombre y código del cable, diámetro del cable, longitud del cable, peso y volumen.

Se recomienda seleccionar los carretes de tal manera que posean la menor atenuación a las longitudes de onda de trabajo de 1310 nm y 1550 nm, a fin de que la operación del o los enlaces de fibra instalados que permitan obtener el máximo desempeño de la red óptica.

## **Inspecciones y pruebas cable de fibra óptica OGW**

### **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 que garanticen la calidad del cable; a parte de las pruebas en fábrica, se deben realizar pruebas en sitio del cable OPGW.

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.

El Contratista bajo su responsabilidad y costo, deberá realizar las pruebas, solicitadas en estos documentos, asumiendo su responsabilidad por el diseño y comportamiento satisfactorio de los materiales suministrados.

Los datos de las pruebas correspondientes deberán ser entregados a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

Las pruebas a ser realizadas en fábrica serán las pruebas tipo, pruebas de rutina y pruebas de aceptación.

El Contratista previa la fabricación del cable remitirá a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, dos copias certificadas de las pruebas de diseño y análisis físicos y químicos de los materiales utilizados en la fabricación del cable. La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, podrá a su criterio solicitar nuevas pruebas que a su juicio considere para la ratificación de la calidad del diseño y cable a suministrarse.

### **Pruebas de Fábrica**

Al cable OPGW, se deberán realizar las siguientes pruebas:

- Impermeabilidad

- Pruebas de infiltración
- Pruebas de cortocircuito
- Pruebas de vibración eólica
- Prueba en polea
- Pruebas de aplastamiento e impacto
- Pruebas de fluencia por envejecimiento
- Pruebas de deformación de la fibra
- Prueba de margen de deformación
- Longitud de onda de corte en fibras monomodo
- Ciclo de temperatura

Sobre las fibras se deberán realizar las siguientes pruebas:

- Variación de la atenuación con la longitud de onda
- Atenuación pico
- Atenuación con curvatura
- Ciclo de temperatura

### **Pruebas de Rutina**

El Contratista deberá realizar las verificaciones, ensayos, análisis y pruebas durante el proceso de fabricación que le permitan asegurarse que no existan defectos por una deficiente mano de obra, materiales inadecuados o un mal manejo del producto.

El Contratista deberá entregar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, una copia certificada de las pruebas de rutina realizadas.

Pruebas de rutina a realizarse sobre el cable OPGW son:

- Prueba eléctrica y mecánica antes del trenzado
- Pruebas eléctricas y mecánicas en tubo extruido metálico y espaciadores
- Pruebas en el cable OPGW armado

Pruebas de rutina a realizarse sobre las fibras del cable OPGW son:

- Coeficiente de atenuación
- Uniformidad de atenuación
- Dispersión cromática
- Diámetro de campo de modo, MFD
- Requerimientos geométricos
- Parámetros comunes a fibras monomodo
- Requerimientos mecánicos

Pruebas de rutina sobre los alambres del cable OPGW

Antes de trefilar los alambres de aluminio y acero, se deberán realizar pruebas de rutina al 10% de los rollos de alambre tomados al azar, comprobando la resistencia de rotura y conductividad eléctrica del aluminio

Antes de cablear los alambres en el cable OPGW, se deberán realizar pruebas de rutina en al menos el 20% de muestras tomadas al azar de las bobinas de aluminio y acero, comprobando dimensiones de resistencia a la rotura y conductividad eléctricas de los alambres.

Los resultados de las pruebas debidamente certificadas en dos originales, deberán ser entregados a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

### **Pruebas de Aceptación Cable OPGW**

El Contratista deberá entregar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, una certificación de calibración de los equipos a utilizar en las pruebas, emitidos por una institución calificada. Adicionalmente, deberá presentar un programa de la realización de las pruebas, detallando la identificación de los carretes a ser probados, fechas, procedimientos y las pruebas a ser realizadas. Es importante puntualizar, que el cable OPGW a ser suministrado, no deberá tener empalmes de fibras ópticas al interior del cable, debiendo las fibras ser continuas y la atenuación de la misma sea de acuerdo a las características ópticas especificadas para la fibra óptica.

Se tomará una muestra de cable sobre cualquier carrete seleccionado, de por lo menos una longitud de 2 m, sobre el cual se realizará la verificación de sus características, según norma ASTM B232.

Se realizarán pruebas de las características físicas, mecánicas y eléctricas de los alambres individuales de aluminio y acero, de acuerdo a las normas técnicas correspondientes. Las siguientes pruebas serán especialmente realizadas:

- Verificación del peso
- Ensayos mecánicos de rotura y elongación de resistencia al aplastamiento
- Ensayos de la resistencia eléctrica.

En las fibras ópticas se realizarán las siguientes pruebas:

- Continuidad de la fibra
- Atenuación de las fibras
- Longitud de la fibra

### **Pruebas En Sitio Del Cable OPGW**

Estas pruebas deberán efectuarse a todas y cada una de las fibras del cable del carrete seleccionado recibido, para determinar que no hayan sufrido averías durante el proceso de embarque y transporte hasta el sitio indicado para almacenar los carretes.

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 un equipo OTDR.

Coefficiente de atenuación: La atenuación por unidad de longitud para las fibras ópticas debe ser  $\leq 0,200$  dB/km. 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.

El Contratista deberá elaborar y entregar a la Fiscalización de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, un informe para cada una de las pruebas realizadas tanto en fábrica como en sitio de la obra.

### **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 informe.
- Certificados actualizados de calibración de los equipos de prueba, 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 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 parámetros básicos de configuración de los equipos considerados en el 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 la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, en caso de haber contado con su presencia.
- Archivos magnéticos, grabados en CD, de la información generada por los equipos de medida.
- 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.

### **Suministro de materiales y herrajes para los conductores de fase.**

Las pruebas se harán de acuerdo con estas Especificaciones y se revisará el cumplimiento de los Datos Técnicos presentados por el Contratista.

Para la realización de estas pruebas se estará a lo indicado en la Norma IEC 61284.

Se efectuarán las siguientes inspecciones y pruebas:

a) 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.

b) 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 los reportes de pruebas realizados, usando formatos adecuados previamente aprobados por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

Diseños Y Datos A Suministrarse

Información A Ser Suministrada Por El Contratista

a) Plano de cada ensamblaje ofertado, con la lista detallada de los componentes;

b) Plano detallado de cada tipo de aislador ofrecido, con indicación de la norma que cumple, dimensiones, tolerancias, pesos, material y principales características técnicas y constructivas;

c) 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;

d) Planos de los embalajes propuestos para el despacho de los aisladores y accesorios;

e) Certificados de las pruebas de los aisladores y cadenas realizados hasta tres años previos a la fabricación;

f) Datos informativos y garantizados.

g) El Contratista deberá remitir para la aprobación los planos, catálogos, reportes y demás información en la forma y dentro de los plazos establecidos.

h) Lista de diseños y datos para aprobación

El Contratista enviará a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR 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 la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para su aprobación.

i) Planos y demás información para aprobación

Antes de iniciar la fabricación, el Contratista remitirá a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para su aprobación, los diseños, cálculos y datos técnicos 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.

### Información técnica a ser presentada por el contratista

Además de la información técnica de Datos Técnicos Garantizados, el Oferente deberá entregar, con su oferta, la siguiente información:

- Catálogos donde figuren los datos técnicos solicitados y que han sido ofertados
- La información sobre la experiencia del fabricante

### Grapas para fijar el conductor de puesta a tierra a la estructura.

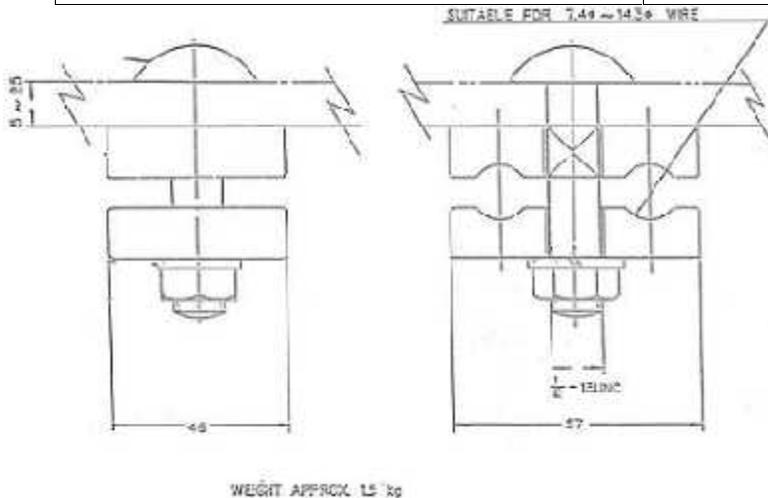
#### Características Técnicas similares a:

Descripción:

Grapas de puesta a tierra de acero galvanizado por inmersión en caliente serán usadas para fijar el conductor de puesta a tierra a la estructura.

Rango del conductor de puesta a tierra 7.4 mm -14.3 mm

Descripción	Norma
Grapa de sujeción cable de puesta a tierra a estructura	NGK 2H-7081AU



El diámetro del perno de sujeción de la grapa al poste, será de 1/2 “

### Aisladores Polímeros

#### Características físicas de los aisladores

La materia prima para el material aislante (cubierta, núcleo y aletas) deberá ser 100% polímero de goma silicónica antes del proceso de agregados de aditivos. El producto terminado no deberá tener más del 20% del carbón en peso.

Los aisladores deberán ser preferiblemente de color gris, con la cara inferior de los discos aislantes (aletas) plana y deberán tener características y composición similares a la norma IEC-61109.

Los aisladores deberán estar conformados de acuerdo al siguiente detalle:

- Núcleo (Varilla): El núcleo deberá ser una varilla de fibras de vidrio tipo grado eléctrico impregnadas en resina epóxica ("Electrical grade epoxy rod), construido de una sola pieza y diseñado para asegurar el aislamiento externo y soportar los esfuerzos mecánicos transmitidos por la línea.
- Cubierta externa: La cubierta externa deberá ser de goma silicónica, con un espesor mínimo de 3 mm en todos sus puntos, que proteja el núcleo contra la luz ultravioleta y los ataques de agentes exteriores asegurando la estaqueidad y un buen comportamiento ambientales contaminados.
- Discos aislantes aletas: Deberán ser de goma silicónica, firmemente ligados a la cubierta o moldeados como parte de la cubierta, sin costuras, lisos y libres de imperfecciones.
- Herrajes metálicos de los extremos: Los herrajes metálicos de los extremos, deberán ser galvanizados en caliente según norma ASTM A 153, de hierro fundido maleable o acero, diseñados para la transmisión de los esfuerzos de los esfuerzos mecánicos. Los herrajes metálicos, deberán ser sellados con un compuesto a prueba de agua.
- Interfaces: Las interfaces entre la cubierta externa y el núcleo y entre la cubierta externa y los herrajes metálicos externos, deberán ser uniformes y sin vacíos y deberán tener mayor resistencia a la cizalladura que la propia cubierta.
- Sello: E aislador completo, deberá tener un sello permanente en la interfaz entre los herrajes terminales y la cubierta para impedir el ingreso de humedad o contaminación del exterior.

### **Características Eléctricas**

Los aisladores deberán cumplir mínimo con las siguientes características eléctricas:

- |  |          |
|--|----------|
| - Voltaje de aplicación                  | 138 KV   |
| - Voltaje a frecuencia industrial húmedo | 375 KV   |
| - Voltaje a frecuencia industrial seco   | 540 KV   |
| - Voltaje de impulso negativo            | 845 KV   |
| - Voltaje de impulso positivo            | 860 KV   |
| - Distancia de fuga (Mínima)             | 2.374 mm |

### **Características mecánicas**

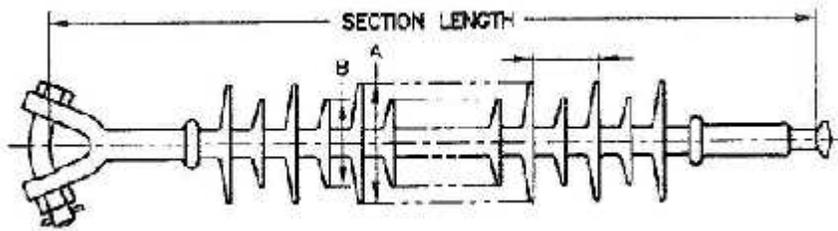
Los aisladores deberán tener las siguientes características mínimas mecánicas:

Para aisladores poliméricos de suspensión y retención:

- Carga mecánica a la tracción (Rotura): 15.000 lbs. (Mínimo)
- Tipo de acoplamiento de sujeción a la estructura: "Y"
- Tipo de acoplamiento a la línea: Bola

Los aisladores se sujetarán a la estructura mediante la "Y" del aislador con un adaptador "U" grillete; y, a la línea mediante la bola del aislador con adaptador rótula-ojo.

AISLADOR POLIMERO TIPO SUSPENSION Y RETENCIÓN



### Pruebas

Las pruebas deberán ser realizadas de conformidad con la Norma IEC 61109

Pruebas tipo:

- Prueba de tensión eléctrica en seco, tipo descarga atmosférica
- Prueba a frecuencia industrial
- Prueba de tensión eléctrica en húmedo, tipo voltaje de maniobra
- Prueba mecánica y de estanqueidad entre los herrajes terminales y la cubierta del aislador
- Pruebas del galvanizado

Pruebas de rutina:

- Verificación de la identificación de los aisladores
- Verificación visual del aislador de tal manera de verificar si sus partes metálicas cumplen con lo especificado, si el color está de acuerdo con lo especificado y la verificación de posibles imperfecciones superficiales, las mismas que no deben ser mayores al 0.2% de la superficie total de aislador y de profundidad inferior a 1 mm.
- Pruebas mecánicas del aislador, que consistirá en aplicar un esfuerzo mecánico del 50% de su carga mecánica garantizada durante un período de tiempo no menor a los 10 segundos, sin que ocurra ruptura total o parcial, deformaciones en sus partes metálicas o estiramientos en su núcleo de fibra.

**Datos a ser entregados a La Entidad Contratante**

- Reportes de pruebas tipo y de rutina de aisladores similares a los entregados, referentes a pruebas de diseño, galvanizado, eléctricas y mecánicas
- Número de aletas
- Longitud total del aislador
- Espesor del polímero aislante
- Espaciamiento entre aletas
- Diámetro de aletas
- Distancia de fuga
- Tipo de acople
- Peso aproximado
- Características mecánicas y eléctricas
- Tipos de materiales de los diferentes componentes del aislador

### **Amortiguadores conductores de fase**

Los amortiguadores serán para el conductor tipo stokbridge; y, para el cable de fibra óptica OPGW, tipo espiral, similares al detalle más adelante presentado, con las prescripciones de las normas vigentes para su fabricación.

El Contratista será el responsable del diseño y aplicación de amortiguadores, tal que la máxima vibración eólica en los vanos de la línea eléctrica de transmisión no supere las 150 micras (0.005”).

Los amortiguadores Stockbridge, serán con grapa forjada para conductores de aluminio, aleación de aluminio y acero.

Contrapesos: fundición de hierro y galvanizado por inmersión en caliente.

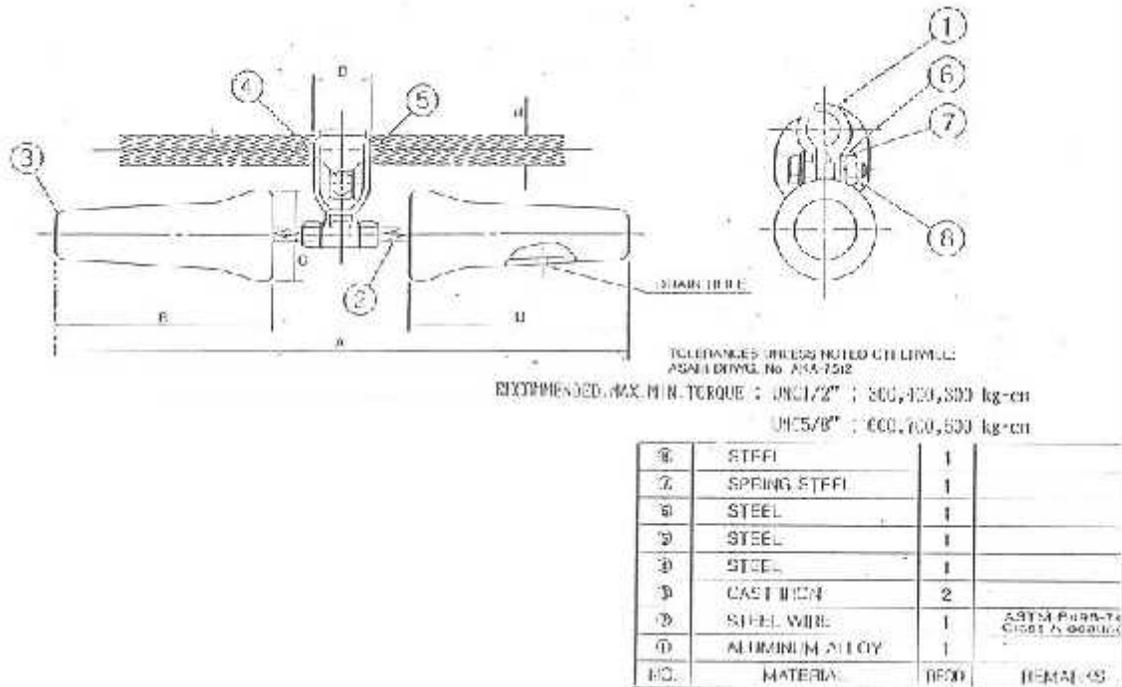
Cable mensajero: Será de acero galvanizado por inmersión en caliente.

Grapa: Será de aleación de aluminio forjada.

Tornillos: Acero inoxidable.

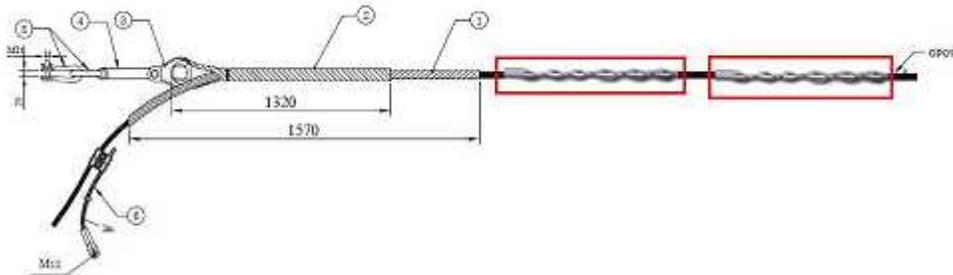
### **Características Técnicas para diámetros de los conductores:**

	Rango Conductor (mm)
ACAR 500	20.6
OPGW 24	12-14



Los amortiguadores de vibración, deberán cumplir con las normas técnicas aplicables a este tipo de proyectos, cuidando que la máxima vibración eólica de los cables no supere valores determinados en normas y especificaciones técnicas correspondientes. El suministrador, deberá entregar las recomendaciones y datos técnicos de montaje y los criterios técnicos aplicados para su instalación, considerando que los tipos de cables a ser utilizados en el proyecto.

**DETALLE AMORTIGUADOR ESPIRAL OPGW**



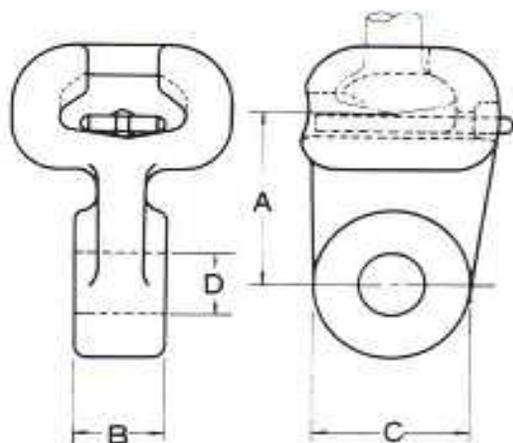
**Adaptador Rotula - Ojo (Retención)**

El suministro tomará en consideración el criterio normativo IEC 120 o ANSI C.29.2 y en todos los casos se utilizará la última versión de las mismas.

Materiales:

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente.

Pasador: acero inoxidable.



### Características Técnicas similares a:

Ref.	Dimensiones (mm)				Carga rotura (kg)
	A	B	C	D	
NGK 4H-20707P	51	22	44	17.5	12.000

### Grapas de Suspensión para conductor ACAR 500 MCM

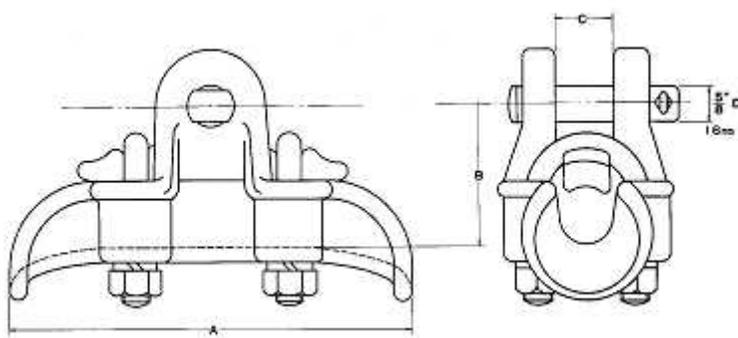
#### Características Técnicas similares a:

Materiales:

Cuerpo: aleación de aluminio.

Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente.

Pasadores: acero inoxidable o latón.



Se considera al conductor revestido con varillas de armar de un diámetro de cada varilla de aproximadamente 6.4 mm.

Ref.	Conductor $\Phi$		Dimensiones (mm)				Carga de Rotura (kg)
	Min	Max	A	B	C	D	
NGK 1H-1036-AU	28.00	41.00	241	79	44	16	7.000

### Grapas de retención para conductor de fase ACAR 500 MCM

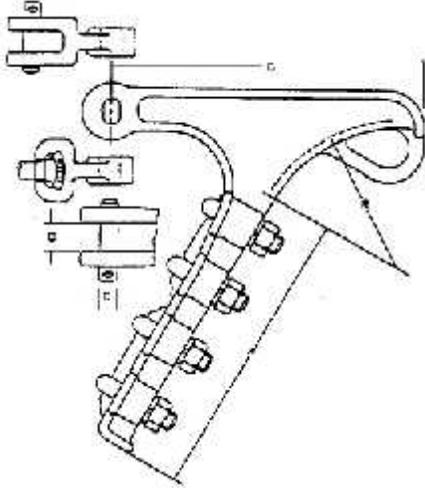
Características Técnicas similares a:

Materiales:

Cuerpo: aleación de aluminio.

Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente.

Pasadores: acero inoxidable o latón.



Ref.	Conductor $\Phi$		Dimensiones (mm)				Carga de Rotura Min (kg)
	Min	Max	A	B	C	D	
NGK 2H-5016AU	9.1	21.8	275	292	26	16	12.000

### Adaptador U Grillete

Suspensión y retención conductores ACAR 500 MCM; y, Suspensión y Retención cable de fibra óptica OPGW 24

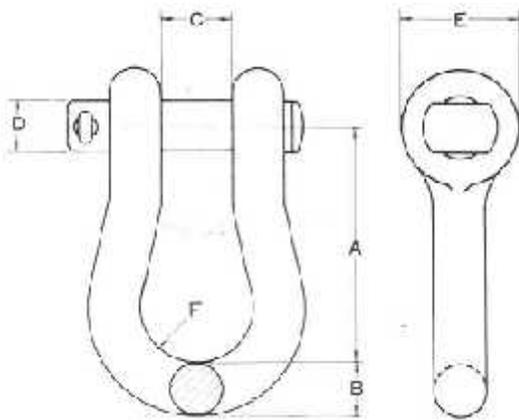
**Características Técnicas similares a:**

Materiales:

Cuerpo: fundición nodular galvanizada en caliente.

Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Pasador: acero inoxidable.



Ref.	A	B	C	D	E	F	Carga de rotura (kg)
NGK 4H-519D	76	16	19	16	38	11	7.000

### Balizas de Señalización

#### Características Técnicas similares a:

Las esferas serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio y de color naranja.

Las grapas serán adecuadas para sujeción en cable OPGW 24

Dimensiones en mm.	
Conductor $\Phi$	Esfera $\Phi$
7 - 12.0	600

### Pesas y Soporte

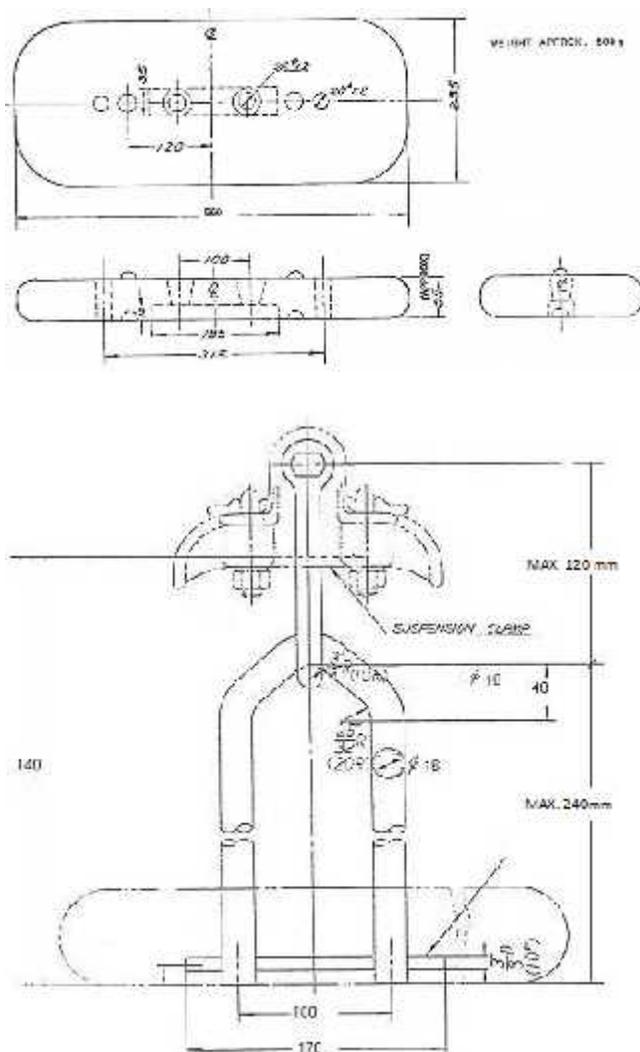
Se suministrará pesas 50 kg, con un porta-pesas que permita la instalación de tres pesas a su vez.

Las dimensiones serán similares a lo detallado más adelante.

El porta-pesas, permitirá su instalación en el perno pasante de la grapa de suspensión, mediante un pasador de 5/8" de diámetro.

La altura máxima del porta-pesas no superará los 360 mm

El material será de hierro, galvanizado en caliente, en cumplimiento con la norma ASTM A 123.



### Suministro de materiales y herrajes cable de fibra óptica OPGW 24

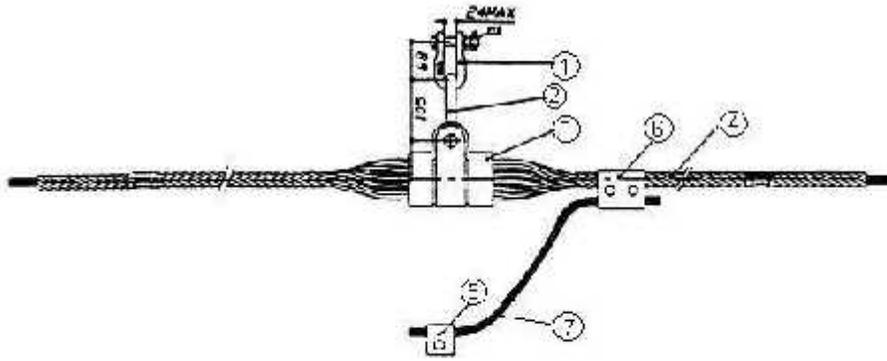
Los herrajes, accesorios y cajas de empalmes, deberán ser suministrados completos con todos los accesorios necesarios para su ensamblaje y sujeción a las estructuras.

El galvanizado de los herrajes deberá ser en caliente.

Los conjuntos para la instalación del cable OPGW, son: Conjunto de suspensión, conjunto de retención pasantes, conjuntos de retención bajantes y conjuntos de retención terminales.

### Conjunto de suspensión OPGW

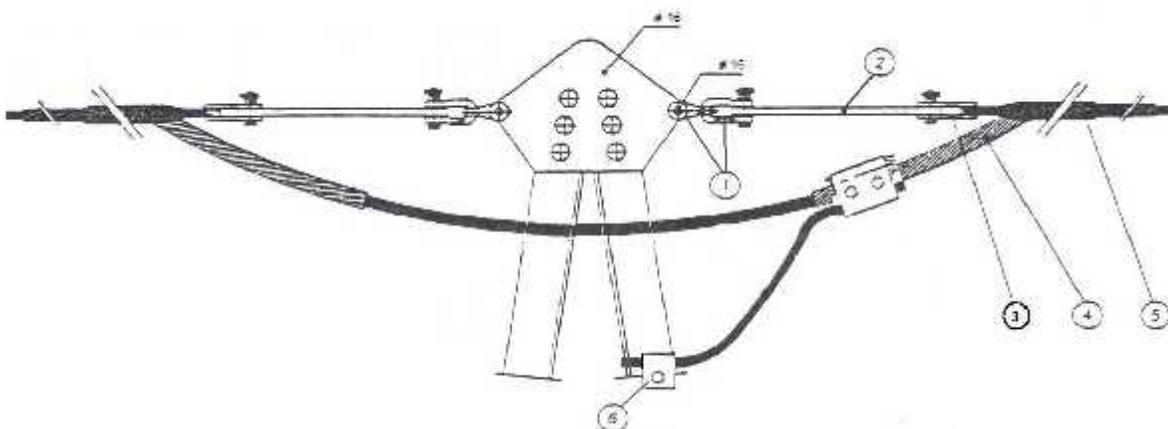
Se instalarán en estructuras metálicas de suspensión en las que el cable OPGW solamente realizará el paso suspendido en la estructura.



No	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
1	Adaptador "U" Grillete con pasador	1	Acero forjado galvanizado
2	Adaptador eslabón ojo-ojo	1	Acero forjado galvanizado
3	Grapa de suspensión	1	Aleación de Aluminio
4	Varillas de armar OPGW	1	Aleación de Aluminio
5	Conector de puesta a tierra a Torre	1	Acero forjado galvanizado
6	Conector de ranuras paralelas	1	Aleación de Aluminio
7	Cable de puesta a tierra	1	AAC

### Conjunto de retención pasante OPGW

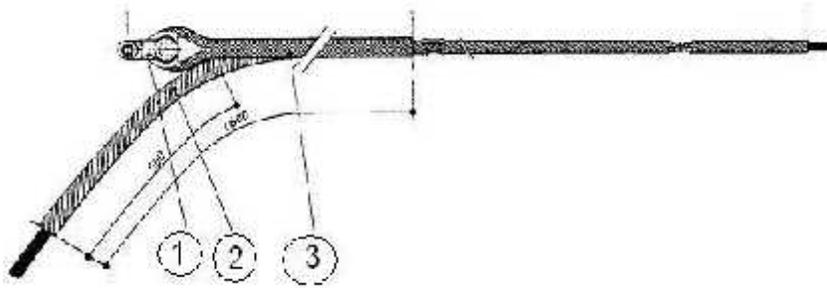
Se instalará en estructuras de retención tangentes o angulares, en las que el cable OPGW realizará solamente el paso por dicha estructura.



No.	DESCRIPCION	CANT	MATERIAL
1	Adaptador "U" Grillete con pasador	4	Acero forjado galvanizado
2	Extensión 300 mm	2	Acero galvanizado

3	Adaptador Guardacabo de retención	2	Acero galvanizado
4	Varillas de armar	2	Alumoweld
5	Preformado de retención	2	Alumoweld
6	Conector de puesta a tierra a Torre	1	Acero forjado galvanizado

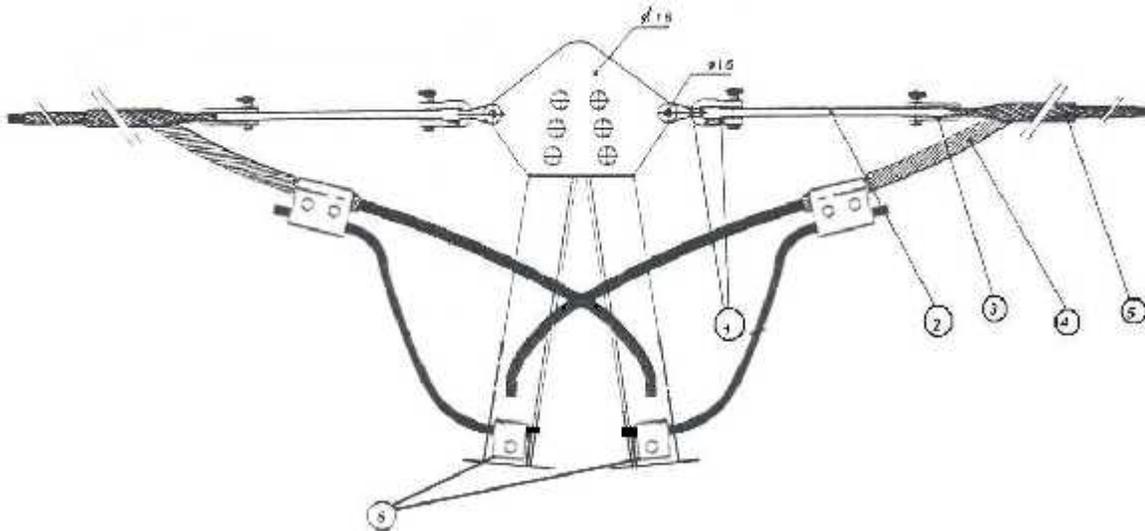
### Detalle del preformado de retención



No.	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
1	Adaptador Guardacabo de retención	1	Acero galvanizado
2	Varillas de armar	1	Alumoweld
3	Preformado de retención	1	Alumoweld

### Conjunto de retención bajante cable OPGW

Se instalará en las estructuras metálicas de retención tangente o angular, en las que se realizará la fusión o empalme del cable OPGW.

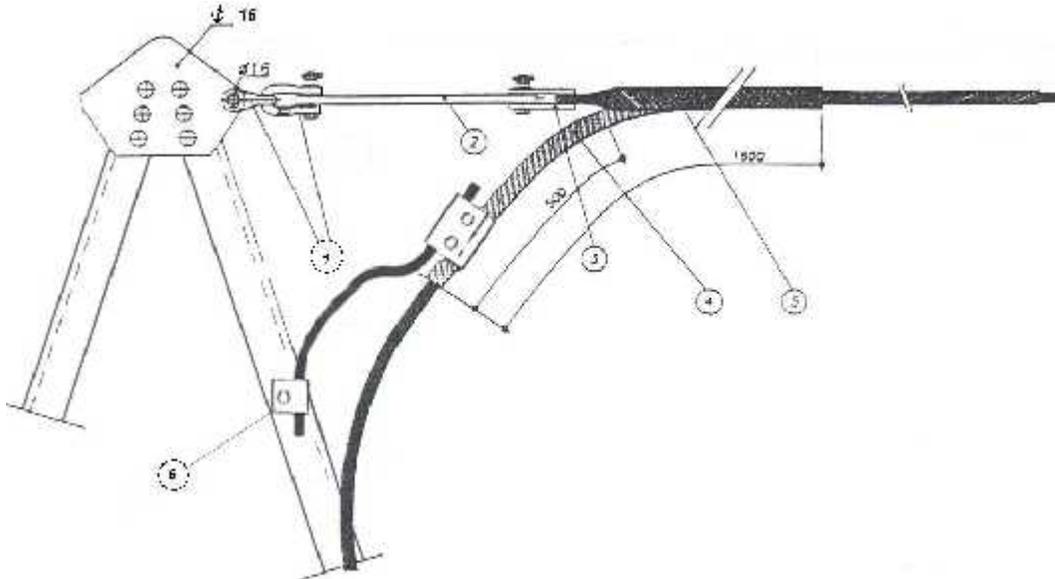


No.	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
-----	-------------	-------	----------

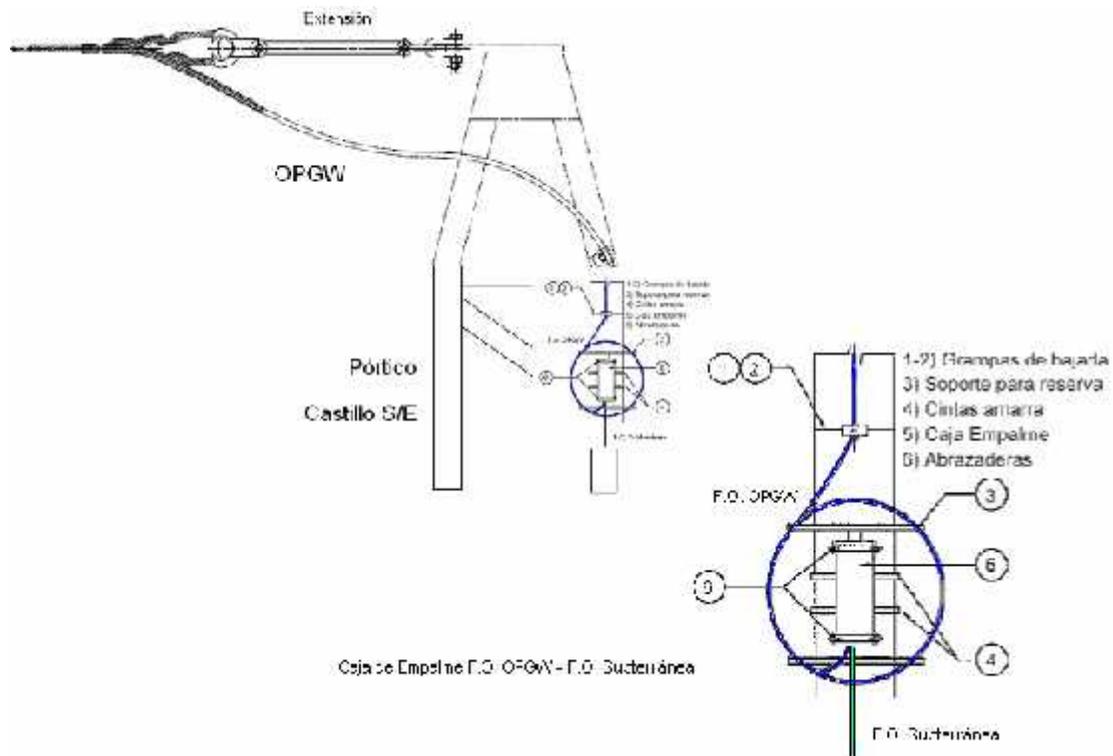
1	Adaptador "U" Grillete con pasador	4	Acero forjado galvanizado
2	Extensión 600 mm	2	Acero galvanizado
3	Adaptador Guardacabo de retención	2	Acero galvanizado
4	Varillas de armar para OPGW	2	Alumoweld
5	Preformado de retención para OPGW	2	Alumoweld
6	Conector de puesta a tierra a Torre	2	Acero forjado galvanizado

### Conjunto de retención terminal OPGW

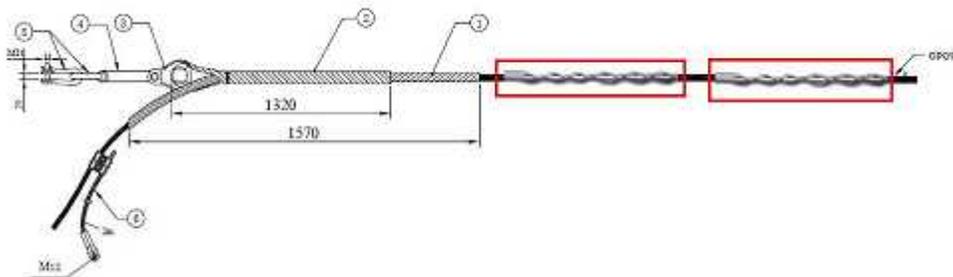
Se instalará en las estructuras de los pórticos de los castillos de las subestaciones eléctricas en salida y llegada, en donde termina el cable OPGW y se fusiona con el cable de fibra óptica terminal subterráneo.



No	DESCRIPCION	CANT.	MATERIAL
1	Adaptador "U" Grillete con pasador	2	Acero forjado galvanizado
2	Extensión 600 mm	1	Acero galvanizado
3	Adaptador Guardacabo de retención	1	Acero galvanizado
4	Varillas de armar	1	Alumoweld
5	Preformado de retención	1	Alumoweld
6	Conector de puesta a tierra a Torre	1	Acero forjado galvanizado



**Amortiguador para OPGW**



Los amortiguadores serán suministrados del tipo espiral y el rango de los mismos serán suministrados para los conductores especificados.

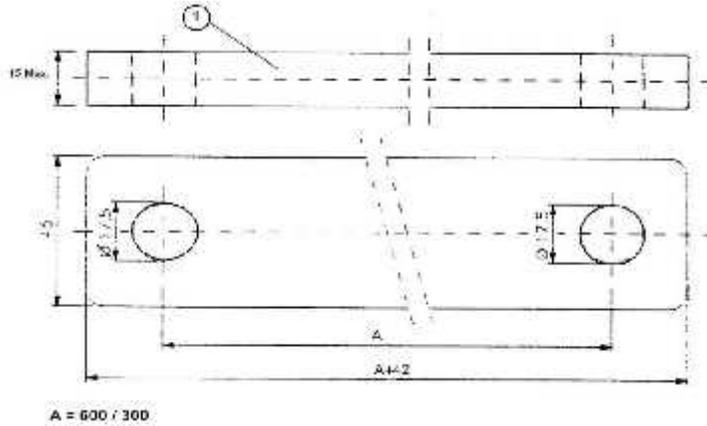
La cantidad de amortiguadores a ser instalados en cada uno de los vanos de la línea eléctrica serán de acuerdo al detalle de la tabla resumen de ubicación de estructuras.

**Conector de ranuras paralelas OPGW**



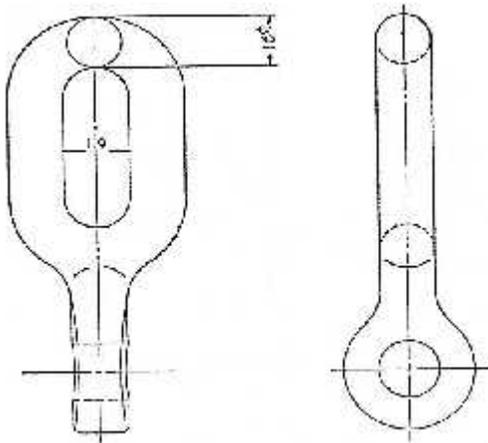
Para la selección del rango del conector, se deberá considerar que el mismo será instalado sobre las varillas de armar del cable OPGW de un lado y del otro lado, al conductor de puesta a tierra bajante tipo AAC No. 9 AWG.

### Adaptador extensión OPGW



CARGA DE ROTURA MIN.: 7.000 Kg.

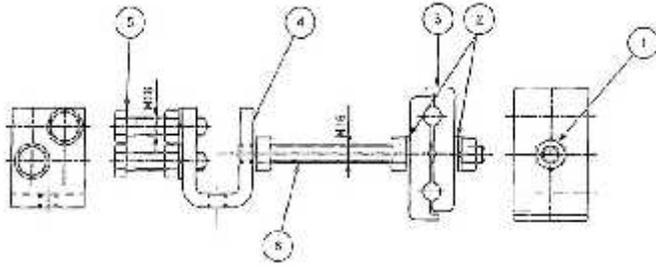
### Adaptador ojo-ojo



CARGA DE ROTURA MIN.: 7.000 Kg.

### Abrazadera de sujeción a estructura metálica para bajante de dos cables OPGW.

La abrazadera será instalada a intervalos aproximados de 2 m., para la sujeción de los bajantes del cable OPGW o sujeción de la escolta de cable, El rango de las abrazaderas, deberán ser suficientes para sujetar a un cable cuyo diámetro es mínimo 12 mm.



### Cajas de empalmes OPGW-OPGW

Son aquellas que se ubicarán en los puntos de fusión de la fibra OPGW con fibra OPGW en las estructuras correspondientes a los conjuntos de retención terminal.

Las cajas deben ser construidas para ser resistentes a esfuerzos mecánicos, buen sellado, protección contra la corrosión. Estas deben permitir ser accedidas, expandidas, conectadas y ser realizadas su mantenimiento repetidamente, con la capacidad para mínimo dos cables OPGW con 24 cables ópticos cada uno (Mín. 48 fibras ópticas).

La fibra óptica OPGW al interior de la caja debe fusionarse y proteger la fusión con pitillos termo-ajustables.

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.

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 mínima 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.

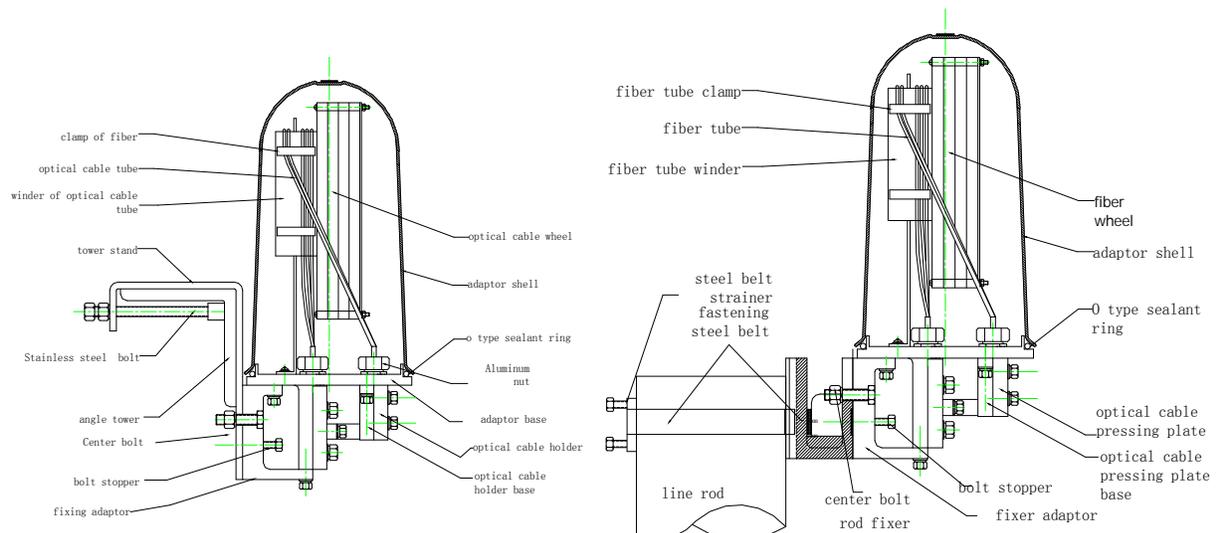
h) Los empalmes ópticos deberán estar dispuestos dentro de las cajas de empalme en bandejas flexibles que permitan la manipulación de una determinada fibra.

### Cajas de empalmes OPGW-Red subterránea de fibra óptica

Serán instaladas en los pórticos de las subestaciones eléctricas a 1.20 m. de altura con respecto al piso del patio del pórtico metálico de la subestación.

Estas cajas, permitirán fusionar la fibra OPGW con la fibra óptica terminal subterránea que ingresa a la casa de control de la subestación eléctrica.

Las especificaciones técnicas serán similares a las anteriormente descritas.



### Suministro de pernos

El contratista suministrará e instalará los pernos de sujeción de conjuntos de suspensión y retención de conductores e hilo de guardia; tomando en consideración el correspondiente detalle de los ensamblajes de suspensión y retención tipo del proyecto, los listados de materiales necesarios para el proyecto y las dimensiones de los postes a ser suministrados. Los materiales que se utilicen para la fabricación de los elementos metálicos estarán de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y deberán cumplir como mínimo lo exigido en las últimas revisiones vigentes de las siguientes normas:

American Society for Test Material ASTM

A36 – Para acero estructural standard

A440 – Para acero de alta resistencia

A394 - Para pernos y tuercas galvanizadas

A123 – B6-77 para galvanizado.

### Materiales

Todos los materiales deben ser nuevos, de reciente fabricación, libres de defectos o imperfecciones y su calidad de acuerdo con las normas especificadas.

Todos los agujeros, deberán ser taladrados limpiamente y no se permitirán rebabas o imperfecciones; todos los agujeros, serán cilíndricos y perpendiculares a la superficie del elemento, la desviación máxima permitida en el espaciamiento de los agujeros, será de 1 mm, con respecto a las dimensiones indicadas en los planos.

### Limpieza y galvanizado

a) Limpieza.- Una vez terminado el trabajo de fábrica, todos los materiales serán limpiados de moho, escamas, suciedad, aceite, grasa y cualquier otra sustancia extraña, antes de ser galvanizados.

b) Galvanizado.- Todas las piezas serán galvanizadas de acuerdo con la norma ASTM A 123 y usará un zinc de galvanizado con el peso promedio de 450 g/m<sup>2</sup>. No se aceptarán daños ni deformaciones en el material durante el proceso del galvanizado.

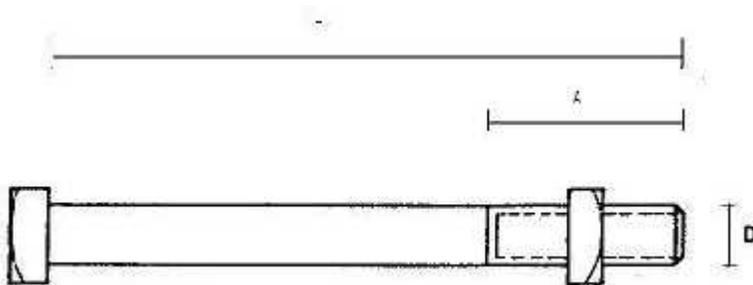
### Pernos, tuercas y arandelas

a) Pernos de conexión.- Sus cabezas serán hexagonales y centradas, con su superficie perpendicular al eje del perno. El hilo será redondo y libre de puntas y desarrollado en toda la longitud 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.

Todos los pernos deben suministrarse con tuerca, arandela plana, arandela de presión o contratuerca.

### **Pernos maquina**

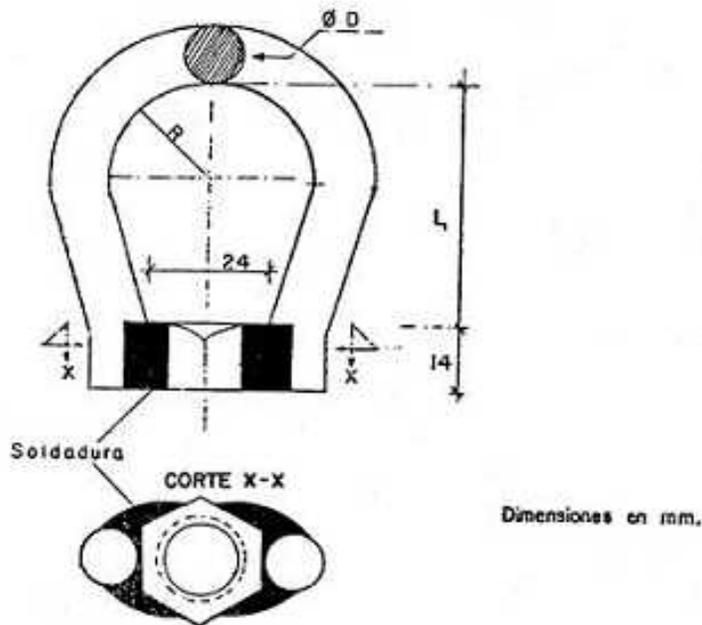


MATERIALES: VARILLA  
2 ARANDELAS PLANAS  
TUERCA Y CONTRATUERCA (o Arandela de Presión)

DIMENSIONES EN mm.

D	L	A
16 - 18	260 - 420	120
16 - 18	50 - 60	40 - 50

## Tuerca de ojo



**MATERIALES:** Varilla de 19 de  $\phi$   
Tuerca hexagonal  
para perno de 19mm. de  $\phi$

L	D	C
180	60	75

## Suministro de torres metálicas

### Objeto del trabajo

La presente especificación establece los requisitos técnicos para el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, embalaje y transporte de torres reticuladas, auto soportantes, de acero galvanizado, para el proyecto de transmisión 138 KV Babahoyo-Caluma.

Será responsabilidad del Contratista la ejecución de las siguientes tareas:

Diseño estructural

Diseño detallado de las torres

Preparación de los planos detallados de taller y de montaje y de las listas de despiece.

Fabricación del acero estructural y herrajes.

Galvanizado en caliente de elementos, pernos, tuercas y arandelas.

Embalaje, embarque y transporte hasta el sitio de las obras

Información general

Los materiales a ser suministrados, serán fabricados de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y se observaran las técnicas modernas más avanzadas en este ramo, que hagan posible una óptima fabricación de las estructuras, aun cuando estas técnicas no estén relacionadas en estas especificaciones.

Las estructuras descritas en esta sección se erigirán usando fundaciones de concreto.

La cantidad referencial de estructuras será aquella descrita en la tabla de cantidades y precios.

En el caso de requerirse estructuras adicionales, se utilizarán los precios unitarios de la tabla de cantidades y precios de la oferta.

Las estructuras, deberán ser diseñadas para resistir las condiciones ambientales y climáticas más críticas, tales como entre otras viento, lluvia y temperatura.

Las estructuras deberán ser diseñadas a prueba de sismos.

Las estructuras deberán ser diseñadas para facilitar su transporte, montaje y desmontaje, inspección, pruebas, mantenimiento y posibles reparaciones.

**a) Ambiente y Clima:**

Las estructuras serán diseñadas en forma tal que puedan resistir las condiciones ambientales y climáticas más adversas, ya sean debidas a causas internas o externas, tales como viento, tempestades, lluvia, variaciones de temperatura, etc., que sean predominantes en el emplazamiento de las obras.

**b) Sismos:**

En particular, las estructuras deberán ser diseñadas a prueba de sismos, sobre las hipótesis indicadas a continuación:

Aceleración horizontal y vertical	0.33 x 9.8 m/s <sup>2</sup>
Frecuencia de las ondas sísmicas	1 - 10 Hz.
Duración máxima del sismo	3 min.

**c) Facilidades para el trabajo**

Las estructuras deberán estar diseñadas para facilitar su transporte, montaje, desmontaje, inspección, pruebas, funcionamiento, mantenimiento y eventuales reparaciones.

**1.3.2. Condiciones Ambientales:**

Altura sobre el nivel del mar:	entre 0 y 500 msnm.
Temperatura ambiente:	10° C a 40° C.

**Diseños y datos a ser suministrados por el Contratista**

**General**

Todos los diseños y datos serán remitidos a La entidad contratante para su aprobación de la manera prescrita a continuación. La lista de los diseños y datos que debe remitir el Contratista se indica más adelante.

**Diseños y Datos Previos**

Previa a la fabricación de las estructuras metálicas, el Contratista suministrara a La entidad contratante los diseños básicos de todas las estructuras, mostrando con suficiente claridad todas las dimensiones y datos necesarios para que La entidad contratante los revise.

El contratista entregará a La entidad contratante los diseños, cálculos y datos técnicos finales, demostrando que las estructuras están de acuerdo con los requerimientos de estas especificaciones.

Los datos incluirán, pero no necesariamente estarán limitados a lo siguiente:

Diagrama de esfuerzos y cálculos

Diseños de fabricación detallados de todos los componentes de las torres, incluidas en el Contrato.

Diagramas de montaje para las torres, mostrando claramente la identificación y posición de cada miembro y para cada unión, el número y longitud de pernos y arandelas.

Una lista de componentes de cada torre, incluyendo pesos del material.

Una copia de los reportes del análisis químico y pruebas físicas del acero estructural, del material de los pernos y del análisis químico y pruebas de galvanizado.

Instrucciones para el montaje de las torres, puntos de aplicación de cargas y torques de ajuste. Se incluirá las tolerancias para el montaje y los valores de deformaciones admisibles antes y después del montaje.

Detalle de los datos técnicos para nivelación de los stubs incluyendo diagramas y dimensiones para su nivelación.

### **Requerimientos Básicos**

Todas las torres, serán de acero perfectamente galvanizado en caliente, tipo celosía, auto-soportantes, apropiadas para instalación en fundaciones de concreto.

Los miembros de las estructuras serán suministrados en grupos tales que faciliten su separación en el sitio de trabajo y su montaje.

Todas las estructuras serán diseñadas para soportar cargas continuas de acuerdo a lo indicado en los planos del concurso.

### **Normas**

Para objeto de diseño, calidad de materiales, pruebas y fabricación, las estructuras cumplirán los requisitos de estas especificaciones y de las últimas revisiones vigentes de las siguientes normas:

Para acero estructural estándar:	A36
Para acero de alta resistencia:	A575, grado 50
Para pernos y tuercas galvanizadas:	A394
Para galvanizado:	A123 y B6-77

Adicionalmente se aplicarán entre otras las siguientes normas:

American Institute of Steel Construction, AISC

National Electrical Safety Code NESC

American National Standard Institute ANSI

American Society for Test Materials, ASTM

International Standard Organization, ISO

Se permitirá el uso de otras normas siempre que mejoren la calidad de materiales y su fabricación respecto de las normas antes mencionadas.

### **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 repuesto sin costo para La entidad contratante por parte del Contratista.

### **Materiales**

Todos los materiales deberán ser nuevos, de reciente fabricación, libres de defectos e imperfecciones y su calidad de acuerdo con las normas especificadas correspondientes.

### **Detalles estructurales**

El Contratista será completamente responsable del diseño de detalle de todos los componentes de las torres, sobre la base de los planos de esta LPI y considerando las cargas aplicadas y las dimensiones básicas que se detallan en los mismos.

Las torres serán diseñadas para cualquier combinación de extensiones de patas y de altura de cuerpo

Todas las estructuras serán de acero galvanizado según las normas indicadas en estos pliegos, tipo en celosía, auto-soportantes.

Se usaran pernos para todas las conexiones y uniones y se procurara que en lo posible todos sean del mismo tamaño. No se permitirá el uso de soldaduras.

La fijación de las torres de la Línea de transmisión a las fundaciones se diseñaran usando piezas de fundación embebidas en concreto.

Las torres deberán tener dispositivos anti-trepadores alrededor de las cantoneras y pernos escalantes en una de las cantoneras.

Las torres deberán tener perforaciones para la correcta conexión de la puesta a tierra y estas deberán ser mostrados en los planos de detalle

Cada torre deberá ser suministrada con una placa de peligro y dos de numeración incluyendo los accesorios de fijación.

Los detalles de las perforaciones para terminales de puesta a tierra serán mostrados en los planos respectivos y todos los detalles que el Contratista incluya en sus diseños y que sean aprobados por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR se consideraran incluidos en el alcance de los trabajos.

Las perforaciones en los que se sujetarán las cadenas de aisladores y los accesorios de suspensión y retención del cable de guarda, deberán ser realizados tomando en consideración las especificaciones técnicas de los adaptadores "U" y "V" grilletes que serán utilizados para dicha sujeción.

Adicionalmente a los detalles de diseño hechos de acuerdo con estas especificaciones, el Contratista podrá proponer soluciones alternativas, para que sean consideradas por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR siempre que no se reduzca las distancias entre

las partes energizadas ó a tierra y siempre que el ángulo de apantallamiento no sea incrementado.

A más de las condiciones de carga especificadas, las torres de las líneas de transmisión, deberán soportar sin deformación permanente, las siguientes cargas previstas durante el montaje.

**Para las torres de suspensión y retención usadas como anclajes temporales:**

- Tensión unilateral, hacia adelante, de cualquier combinación de uno o todos los conductores e hilo de guardia anclados a la estructura, considerando cualquier combinación de los mismos hacia atrás. Las tensiones aplicables serán:  
Hilo de guardia 2.5 kN/hilo.  
Conductor 4.0 kN/conductor.
- Cargas verticales simultáneas de 3.5 kN aplicadas en los puntos de soportes de los conductores para cualquier combinación de dos conductores.
- El Contratista indicará si es necesario utilizar anclajes temporales y recomendará su disposición.

**(a) Cargas de Montaje.**

El Contratista preparará las instrucciones de instalación considerando por lo menos un peso adicional de 250 kg en las crucetas y de 150 kg en cualquier otro punto, excepto para aquellos miembros que formen un ángulo con la horizontal mayor de 45°.

**(b) Esfuerzos Torsionales.**

Las cargas mecánicas especificadas en los planos son puntuales; si por efectos de diseño de detalle las cargas tienen que ser divididas o sus puntos de aplicación no coinciden con los ejes que pasan por sus centros de masa causando esfuerzos torsionales, el Contratista deberá calcular los esfuerzos y diseñar las estructuras de tal forma que las mismas los soporten sin deformarse.

**Requerimientos Estructurales**

**Maquinado del Acero**

El acero estructural será maquinado de acuerdo a los siguientes requisitos

a) Requisitos del Material

Antes de ser trabajado, el material estructural de las torres será nuevo y rectilíneo, limpio de moho y libre de cualquier impureza. De ser necesario someter al material a esfuerzos mecánicos, esto deberá ser hecho por métodos que eviten la formación de fisuras en las piezas y no alteren o perjudiquen las características del material.

b) 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.

El diámetro del punzón será 1.5 mm (1/16") mayor que el diámetro nominal del perno respectivo, y el diámetro del dado no deberá ser mayor que 1.5 mm (1/16") del diámetro del punzón para un sub-punzonado el diámetro del punzón será 5 mm (3/16")

menor que el diámetro nominal del perno y el diámetro del dado no será mayor que 2.5 mm (3/32") que el diámetro del punzón.

c) Marcas

Todas las piezas individuales serán marcadas con la designación detallada en los listados de despiece y mostrada en los diseños del fabricante. Las marcas serán hechas mediante estampado en bajo relieve en el metal antes del galvanizado con números o letras claramente legibles después del galvanizado.

Los bordes de cada una de las piezas serán pintadas de acuerdo a la clave de colores utilizadas por el fabricante.

d) Precisión de los Agujeros

El espaciamiento entre los agujeros será el indicado en los respectivos planos con una tolerancia máxima de 0.8 mm (1/32") 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 serán limpiados del moho, escamas, sucios, aceite, grasa y cualquier otra sustancia extraña, antes de ser galvanizados.

b) Galvanizado

Todas las piezas serán galvanizadas en caliente de acuerdo con a la norma. ASTM A 123, una vez que se haya terminado su fabricación. No se aceptaran daños ni deformaciones en el material durante el proceso del galvanizado. Reparaciones en el galvanizado se permitirán únicamente para fallas pequeñas y puntuales, por medio de la aplicación de una capa de pintura galvanizante en frío.

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.

### **Características de las partes componentes**

#### **Esfuerzos Unitarios**

Todas las partes de las estructuras se dimensionarán para que soporten los esfuerzos en sus miembros, producidos por las cargas finales detallados en los árboles de carga para cada tipo de estructura, esfuerzos finales en los que ya se consideran factores de seguridad o sobrecarga (OLF). Los esfuerzos unitarios de compresión, tensión, flexión, corte y aplastamiento de sus miembros; los límites de longitud de sus miembros y pernos, deberán cumplir los valores y porcentajes estipulados en las normas aplicables para tal efecto.

**a) Compresión.**

El último esfuerzo permisible a la compresión no podrá exceder de los valores dados en el Manual No. 52 de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles, publicada en Marzo de 1987 "Guide for Design of Steel Transmission Towers".

**b) Tensión**

El último esfuerzo permisible a la tensión de un área neta, no excederá el correspondiente esfuerzo de cedencia (yield stress).

En los cálculos del área neta, los diámetros de los agujeros serán calculados con 3.0 mm de incremento sobre los diámetros nominales.

El área neta de un perfil angular unido a otro mediante conexión emperrada en una sola cara será el área neta de esta cara emperrada más el 50% del área que permanece libre. Para el cálculo del área neta de la cara emperrada se considerará la línea crítica de falla (diagonal o zig-zag) y se deducirá el área correspondiente a las perforaciones para los pernos de conexión.

**c) Flexión (Bending).**

El último esfuerzo permisible a la flexión en las fibras exteriores no excederá el correspondiente esfuerzo de cedencia (yield stress).

**d) Corte (shear).**

El último esfuerzo permisible al corte no excederá el 60% del correspondiente esfuerzo de cedencia (yield stress).

**e) Aplastamiento (Bearing).**

El último esfuerzo permisible al aplastamiento en los agujeros para pernos, basados en el diámetro nominal de los pernos, no excederán el 180% del correspondiente esfuerzo de cedencia (1.8 Fy) o el 120% del mínimo esfuerzo permisible de tensión (1.2 Ft).

**NOTA GENERAL:** Todas las partes de las estructuras se dimensionarán para que los esfuerzos en sus miembros, producidos por las cargas de diseño incluidos los factores de sobrecarga, no excedan de los valores de los diferentes tipos de solicitaciones que se indican en la publicación "GUIDE FOR DESIGN OF STEEL TRANSMISSION TOWERS", publicada en Marzo de 1987, por la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles.

Si el oferente juzga conveniente alguna modificación, deberán adjuntar las normas justificativas, para su correspondiente análisis.

**Límites de Longitud de los miembros.**

La relación de esbeltez L/r no excederá de los valores dados en la siguiente tabla:

MIEMBROS	L/r
Patas de la estructura y miembros principales trabajando a compresión	150
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**

a. Espesor mínimo de los materiales

Miembros principales de crucetas y cantoneras.	7mm
Miembros angulares de superestructuras	5mm
Miembros angulares secundarios	3mm
Platinas de unión.	7mm

b. Ancho máximo de los ángulos de acero de alta resistencia 16 veces el espesor

c. Ancho máximo de los ángulos de acero estándar	20 veces el espesor
d. Diámetro mínimo de los pernos.	16 mm (1/2")
e. No se aceptarán barras planas ni tubulares	
Conexiones	
General	

Todas las conexiones serán empernadas y los miembros sometidos a esfuerzos deberán ser conectados con por lo menos dos pernos.

La excentricidad de las conexiones será reducida al valor más bajo posible, todos los miembros principales del cuerpo principal, extensiones de cuerpo, patas, deberán ser en lo posible hecho 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

Diámetro	Espaciamiento mínimo
13 mm (1/2")	30 mm (1 3/16")
16 mm (5/8")	30 mm (1 1/2")
19 mm (3/4")	48 mm (1 7/8")
22 mm (7/8")	63 mm (2 1/2")

#### Distancia mínima al filo del Miembro

Diámetro	Distancia mínima
13 mm (1/2")	20 mm (3/4")
16 mm (5/8")	22 mm (7/8")
19 mm (3/4")	25 mm (1")
22 mm (7/8")	28 mm (1 1/8")

#### 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.

##### (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

Para todos los pernos se suministrará adicionalmente una tuerca de seguridad o arandela de presión.

##### (d) Hilos

Los hilos serán de acuerdo al American National Standar Coarse Series. Los pernos serán maquinados antes del galvanizado; las tuercas pueden ser maquinadas después del

galvanizado para asegurar su limpieza interior y tendrán una clase de libertad "grado 2" con respecto al perno galvanizado.

(e) Arandelas planas

Todos los pernos se suministraran con una arandela plana.

(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. (16 in) comenzando a partir de 2.5 metros del nivel del suelo y permitirán la llegada hasta el cable de guardia de la estructura

(g) Antiescalantes

Los antiescalantes se ubicaran tan cerca como sea posible al primer miembro horizontal de las torres, manteniendo una distancia de seguridad del suelo entre 2.5 y 3.5 m, de tal manera de evitar lesiones a personas que circulen por el lugar.

Placas de numeración y de peligro

Para cada torre se suministrará con dos placas de peligro y una placa de numeración, el diseño de las mismas serán de responsabilidad del suministrador con la aprobación de La entidad contratante. La numeración de las placas se iniciará a partir del número 01.

Código de identificación de las estructuras

De acuerdo a lo indicado anteriormente, los bordes de cada pieza componente, se pintará después del galvanizado, con colores que permitan identificar el tipo de torre.

Armado en Fábrica

En coordinación con la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR y su aprobación, una torre de cada tipo y altura máxima será ensamblada en la fábrica para asegurar su correcto diseño y fabricación.

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.

Exceso

Todos los pernos, tuercas y arandelas se suministrarán con un 3% de exceso adicional, con respecto al total requerido, para compensar las pérdidas durante el montaje.

**Pruebas**

**General.**

Rigen todas las estipulaciones de carácter general.

**Pruebas Requeridas.**

Se harán pruebas de carga en un prototipo de cada tipo de las torres de suspensión y retención de la línea de transmisión, ensamblada completa, considerando su máxima altura.

**Estructuras de Pruebas.**

Las estructuras que se prueben serán del mismo tipo, calidad y clase de fabricación que aquellas de la producción en serie.

### **Procedimiento para las Pruebas.**

Antes de realizar las pruebas en fábrica de los prototipos seleccionados, el Contratista los remitirá para su aprobación, el procedimiento de pruebas a seguirse, indicando las fundaciones y anclajes que se utilizarán, los métodos para la aplicación de carga y todos los demás datos pertinentes relacionados con la estación y los procedimientos de pruebas. Sin la aprobación de estos documentos, no podrán realizarse las pruebas.

Las pruebas se realizarán en presencia del fiscalizador, Administrador del Contrato y un inspector y de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- La torre se montará en una fundación apropiada y será anclada adecuadamente para permitir su reacción sin distorsión frente a las cargas aplicadas. No se permitirá refuerzos adicionales.
- Las cargas a aplicarse y los casos de carga, serán los especificados en los planos, para cada tipo de torre. Cada carga de prueba se aplicará y se la mantendrá por lo menos durante 5 minutos sin cambiar ni ajustar su valor.
- Todas las cargas de cada caso serán retiradas completamente antes de pasar al siguiente ensayo. Todas las cargas correspondientes a los conductores e hilos de guardia se aplicarán directamente a los accesorios de sujeción provistos para esas cargas en el diseño aprobado. Las cargas de viento se aplicarán en puntos convenientes. Para asegurar la aplicación de las cargas correctas, se deberá añadir un valor correspondiente a las pérdidas por fricción en los mecanismos auxiliares.
- Cualquier deformación o defecto durante la ejecución de estas pruebas, será considerado como falla.
- El Contratista deberá corregirlo y repetir la prueba hasta obtener resultados satisfactorios.
- Las deflexiones longitudinales se medirán al tope del pico para el hilo de guardia y en los bordes de las crucetas. Las deflexiones transversales se medirán en el centro de la torre, a la altura de la cruceta superior.
- El Contratista suministrará cuatro (4) copias de los reportes de cada prueba, incluyendo fotografías claras de la misma, diagramas de detalle de la aplicación de las cargas y registro de las deflexiones. El Contratista notificará 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 aprobación, siguiendo los procedimientos establecidos para la aprobación de planos, antes de iniciar la fabricación en serie de cada tipo de estructura.
- Cualquier material fabricado antes de la terminación de la prueba respectiva y de la aprobación de los resultados de la misma, es por cuenta y riesgo del Contratista.

### **Ensayos.**

En cualquier momento, se 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 se decida.

### **Información a ser incluida en la oferta.**

Para cada tipo de estructura, el oferente debe incluir en su propuesta la siguiente información y documentación:

Plano preliminar (anteproyecto), con indicación de:

- Dimensiones principales.
- Clase de acero de las piezas componentes.
- Número y dimensiones de los pernos.
- Peso total estimado de cada estructura.

Plano indicativo de los árboles de carga, con todas sus posibles combinaciones, consideradas para el diseño.

Descripción del método de marcado de las piezas.

Descripción del método de embalaje y despacho de las piezas.

### **Suministro de postes de hormigón armado**

Los postes utilizados para este proyecto serán de hormigón armado vibrado de sección rectangular y deben cumplir las siguientes características:

Identificación: Placa metálica a 4.50 m de su base, con la siguiente información:

Nombre del fabricante

Número de fabricación del poste

Altura total en metros

Fecha de fabricación

Carga de rotura en kilogramos

Características físicas:

Geometría exterior tronco – piramidal con alvéolos a lo largo de los mismos.

La conicidad máxima para postes será para la cara ancha y angosta de: 1.82cm y 1.2 cm por metro respectivamente.

Llevarán dispuestos en la parte superior todas las perforaciones de acuerdo a los diseños correspondientes, Plano No. 14, para cada tipo de poste y tipo de estructura. Las perforaciones se ejecutarán de 19 mm (3/4") de diámetro.

Las tomas de puesta a tierra serán soldados a la armadura principal de tal manera que haya continuidad eléctrica entre los mismos. La toma de tierra permitirá la conexión de un perno de 1/2" de diámetro, para la sujeción del conector de puesta a tierra al poste.

Las dimensiones de la base y punta de los postes serán los especificados por el fabricante, debiendo estas estar dentro de lo normalmente especificadas; considerándose las dimensiones de la punta de los postes, como máximo, en la cara ancha y cara angosta de 23 y 17 cm respectivamente.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones en las perforaciones de los huecos en los postes serán:  $\pm 0.5\%$ .

Los acabados deberán ser libres de porosidades y exentos de deformaciones, rebabas y superficies irregulares.

### Identificación

Todo poste de hormigón deberá tener a 4,50 metros de su base las siguientes marcas legibles e imborrables, marcadas en una placa metálica:

Siglas del fabricante

Numero de fabricación del poste

Altura total de metros.

Carga útil del kilometraje

Una vez concluida la instalación de toda las alturas de cada una de las líneas, el contratista deberá proceder a la numeración en forma progresiva de las estructuras, para lo cual 2.50 metros desde el nivel del suelo o del terreno y sobre el lado visible desde la correcta estructura se marcará con pintura roja fosforescente sobre un fondo blanco el número que le corresponde, el mismo que tendrá una dimensión de 30x 30 cm.

### Características Físicas De Los Postes

Las características físicas de los postes de hormigón armado se ajustaran a los detalles estructurales de fabricación aprobados por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, debiéndose cumplir con las siguientes especificaciones:

Conicidad

La conicidad máxima para postes de sección rectangular o tipo "H" serán para la cara ancha y angosta de 1.72 y 1.22 cm por metro respectivamente.

Perforaciones

Los postes llevaran dispuestos en la parte superior todas las raciones que se indican en los diseños correspondientes para cada tipo de poste.

Las perforaciones se ejecutaran mediante el empleo de pasadores metálicos de 19mm (3/4") de diámetro, debidamente asegurados al molde y que permitan su fácil remoción.

Pernos de puesta a tierra

Los pernos de puesta a tierra serán soldados a la armadura principal de tal manera que haya continuidad eléctrica entre los mismos.

Dimensiones

Las dimensiones de la base y punta de los postes serán los especificados por el fabricante, no pudiendo excederse de las siguientes tolerancias:

Las tolerancias admitidas en las dimensiones de los postes serán las siguientes:

+<sub>-</sub> 0,05m en la longitud

+<sub>-</sub> 0,01 m en las secciones transversales

La curvatura longitudinal máxima de la superficie exterior del poste será de 0,5% de su longitud total y la flecha se medirá con relación a la cara externa más deformada del poste.

La tolerancia permitida en la ubicación de las perforaciones será de +<sub>-</sub> 5% de su separación.

Acabado

Los postes deberán ser acabados en el color natural del concreto, en toda su superficie, la cual deberá estar libre de porosidades y exenta de deformaciones, rebabas y superficies irregulares.

### Materiales Para Fabricación De Postes

#### Aceros de refuerzo

En el refuerzo longitudinal se utilizara varilla corrugada de acero de grado duro, de calidad definida por las normas INEN 102, con esfuerzo a la fluencia de 4.200 Kg\ cm<sup>2</sup>.

El esfuerzo transversal estará constituido por estribos o anillos helicoidales de acero liso de grado medio con una fluencia de 2.8—kg\ cm<sup>2</sup> y diámetro máximo de 6 mm (1\4”). Se registrá por la norma ASTM A 615.

#### Cemento

El cemento a utilizarse será portland de fraguado normal, cuyas características cumplirán con lo especificado en la Norma INEN 152, Para tipo I.

#### Agregados

Los agregados para concreto deben cumplir con las normas INEN 694, 695, Y 696. Sus partículas serán provenientes de roca sana, fuerte, densa y durable y resístete a la intemperie Como agregado grueso se utilizará piedra triturada o grava natural de rio o cantera, con un tamaño nominal máximo de 19mm (3/4”). Se recomienda que el tamaño no sea mayor de tres cuartos, del espaciamiento mínimo libre entre varillas individuales de refuerzos, o haces de varillas. No deberá contener polvo o arcilla que excedan del 1 % en peso v se vitara, en lo absoluto, el contenido de materias orgánicas o sales; si es necesario, se lavara previamente.

El agregado fino estará constituido por arena manufacturada o are natural del rio o de cantera o una combinación de arena natural y arena manufacturada .En caso de combinarse, el contenido de arena natural no será menor al 30% del total del agregado fino. Se asentará solamente agregados finos con un contenido menor del 3% en peso de polvos y arcillas y no deberán contener, en absoluto, impuestas orgánicas o sales.

#### Agua

El agua a usarse, tanto para el lavado de agregados como para la preparación de mezclas, y curado de hormigón, estará exento de materia orgánica, arcillas, sales (sulfato y cloros), álcalis y otras sustancias que puedan ser nocivas al hormigón o al acero del refuerzo.

Si se va a utilizar agua no potable, a selección de las proporciones deben basarse en mezclas de hormigón utilizando agua de la misma fuente.

#### Aditivos

A utilización de aditivos para el hormigón, tales como plastificantes, acelerantes, inclusores de aire, etc., se justificará mediante oportunos en sayos de las mezclas donde se usen hidrófugos de reconocida calidad, en las proporciones específicas para estos productos.

### Fabricación

La fabricación de los postes de hormigón se orientará en base a los requisitos que a continuación se detallan

### ACERO DE REFUERO

#### Colocación

La disposición de la armadura obedecerá a los detalles estructurales y dimensiones de los refuerzos longitudinales y transversales que para cada tipo de postes se hallan diseñadas.

Previa, su colocación, deberá verificarse que el esfuerzo esté exento de óxido, pintura, aceite o cualquier otra sustancia que pueda ser nociva al hormigón o al acero o que reduzca la adherencia entre ambos. Las varillas se sujetarán entre sí y el molde metálico, de manera de eliminar desplazamientos durante el vertido y compactación del hormigón, dentro de las tolerancias permitidas para obtener los recubrimientos de diseño.

#### Recubrimiento

El recubrimiento mínimo del hormigón será de 2.5 cm. Medidos la tangente exterior de la armadura transversal

#### Traslapes

Las varillas de refuerzo longitudinal serán de una sola pieza a lo largo del poste, hasta donde sea posible cuando sea indispensable hacer traslapes estos serán de una longitud mínima de 60 diámetros.

Se admitirá como máximo el 25% de varillas traslapadas por poste y solo traslape en cada varilla. Los traslapes se ubicarán en forma escalonada, de manera que no haya dos en la misma sección transversal.

Se evitará, en lo posible, tener juntas traslapes en regiones de esfuerzo máximo.

De emplearse soldadura, el procedimiento de soldado se orientará según las recomendaciones de la norma AWS D 12.1, cuya aplicación deberá garantizar que la resistencia de la varilla empalmada sea similar o mejor a la obtenida con el traslape.

### HORMIGÓN

#### Dosificación

La dosificación de las mezclas de hormigón será efectuada sobre la base de pruebas de tanteo en laboratorios de reconocida experiencia y la proporción de sus componentes se definirá al peso.

El concreto empleado deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 350 kg/cm<sup>2</sup> y la dosificación garantizará valores de resistencia promedios, suficientemente altos para minimizar la frecuencia de resultados de pruebas de resistencia por debajo del valor especificado.

A menos que se recomiende lo contrario,  $f'c$  se basará en pruebas de resistencia a los 28 días de edad del hormigón.

La dosificación de todos los materiales del hormigón podrá ser ajustada o cambiada, cada vez que sea necesario, con el fin de mantener la calidad requerida del hormigón o para afrontar las diferentes condiciones que se encuentran durante la fabricación.

Los especímenes moldeados en el laboratorio serán preparados y curados de acuerdo con la norma ASTM C-192 y los correspondientes ensayos de resistencia, obedecerán a la especificación ASTM C39.

### Preparación y Mezclador

Previo al vaciado del hormigón se verificara que el equipo de mezclado y de transporte este limpio y en las mejores condiciones de funcionamiento y la disposición del acero de refuerzo y elementos auxiliares a ser incluidos temporalmente en el hormigón.

El mezclador se efectuara en hormigonera mecánica, en la cual se depositaran los materiales de cada parada, medios cuidadosamente y separadamente. Toda la parada será mezclada en un tiempo de 90 segundos para hormigonera ni exceder el tiempo de mezclado.

Todo el hormigón será mezclado hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales y deberá descargarse completamente antes de que se vuelva a colocar otra parada.

Las muestras para pruebas de resistencia del hormigón deberán tomarse de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM C-172, y los especímenes serán moldeados y curados según lo que señala la norma ATM C 31. Se tomara seis muestras por cada día de fabricación de postes, con un mínimo de dos unidades por día. Cada resultado de prueba de resistencia será el promedio de dos cilindros de la misma muestra probados a los 28 días y su registro se llevara en un cuadro que será aprobado por la empresa.

El ensayo de consistencia se efectuará por lo menos dos veces cada día de funcionamiento de la hormigonera y los asentamientos se medirán conforme lo especifica la norma ASTM C-143, regidos a los límites definidos por el laboratorio. El factor agua /cemento y los valores de consistencia se indicaran también en cuadro aceptad por la Empresa.

### Transporte y vaciado

Los equipos para transportar el hormigón serán de tamaño y diseño tal que permitan el flujo prácticamente continuo en el extremo del vertido, observándose el menor tiempo posible entre el mezclado y vaciado para asegurar hormigones de calidad homogénea

La operación de vaciado se llevara a cabo dentro de un proceso continuo hasta completar el hormigonado total del poste, controlándose que el hormigón conserve durante el tiempo de vaciado su estado plástico, y que fluya uniforme y fácilmente entre la armadura de refuerzo. No se permitirá retemplar el hormigón o utilizar hormigón que ya haya alcanzado su primera fuga.

Todo hormigón se consolidara completamente utilizando medios adecuados tales como vibrado, varillados, etc., tomándose cuidado de que cubre enteramente el esfuerzo y las esquinas del molde.

### Acabado

Los huecos u otros efectos superficiales del hormigón se repararan picando el concreto y resanando las fallas con mortero rico en cemento, de tal modo que se confunda totalmente con el resto del conjunto y se obtengan la misma uniformidad, textura y coloración natural del hormigón. El acabado final será del tipo liso en todos los postes.

### Curado

Una vez retirados los postes del modo metálico, se dará comienzo a la operación del curado, para lo cual se deberá mantener los húmedos por un periodo de siete (7) días. La humedad será obtenida mediante inmersión del poste en agua o a su vez cubriéndolo con láminas de polietileno o llenazos de cáñamo, y rociándolos con agua durante todo el período.

Se efectuaran pruebas de resistencia de los cilindros curados bajo las condiciones de campo de acuerdo a la ASTM N- 31, a fin de comprobar la bondad del curado. Tales especímenes deben ser moldeados al mismo tiempo y tomados de las mismas muestras que los cilindros de prueba para curarse en laboratorio, para la aceptación del concreto.

### Evaluación y Aceptación

La evaluación y aceptación del hormigón utilizado en los postes se fundamenta en los siguientes criterios principales:

Inspección permanente de los materiales a utilizarse, tanto en su fuente como en el lugar de fabricación.

Control de granulometría de los agregados

Control de la humedad de los agregados, para cumplimiento del diseño aprobado

Estricto cumplimiento en la dosificación de los materiales.

Medición permanente se asentamientos.

Mantenimiento adecuado de los moldes de fabricación

Inspección de la armadura de refuerzo

Control continuo de las operaciones de manipulo y vaciado del hormigón.

Toma de muestras para ensayos de resistencia cilíndrica a la compresión. El proceso de curado de los cilindro, será idéntico al curado ejecutado para los postes.

Registro y análisis oportuno de los resultados de resistencia obtenidos, que demuestren el cumplimiento de la dosificación especificada y /o eventuales correcciones realizadas, encaminadas a obtener un producto de calidad constante y la consecución de costos óptimos.

El nivel de resistencia del hormigón será considerado satisfactorio, si el promedio de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de pruebas de resistencia, son iguales o exceden la resistencia, son iguales o exceden la resistencia de  $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$  requeridos. Inspección y control periódico de las operaciones de acabado y curado.

La presencia de eventuales fisuras superficiales en el post, demostrara que hubo un deficiente curado, o una dosificación del hormigón inadecuado que debe ser corregida inmediatamente por el contratista.

#### Inspección y aceptaciones

La Empresa efectuara visitas de inspección periódicas durante la fase de fabricación, con el objeto de verificar el avance y proceso de elaboración de los postes de hormigón así como el cumplimiento de las especificaciones en cuanto a moldes metálicos, tolerancia, armaduras de refuerzo, materia prima para el hormigón y la exigencia de los certificados de calidad correspondientes.

La no observancia de las condiciones de uniformidad y textura superficial, con presencia de fisuras, determinará el rechazo de los postes por simple inspección visual

#### Transporte el que incluye carga y descarga de los postes

El transporte de los postes debe ejecutarse usando grúas o plumas de suficiente capacidad para la carga y descarga de los mismos; los tráileres deberán ser de longitud suficiente de tal forma que los postes no sean transportados más de un tercio de su longitud total en cantiver. En tal virtud, la plataforma más pequeña deberá tener mínimo una longitud de 11 metros para postes de 16.5 metros y de 12 metros para postes de 18 mts. En el caso de postes de 20 metros, se adecuara la plataforma del tráiler para evitar que durante el transporte se fisuren los postes. Se recomienda como mínimo tres puntos de apoyo para el transporte de todos los tipos de postes.

#### Plantado de postes – incluye replanteo y excavación

El replanteo de las estructuras en el campo, lo efectuara el contratista a partir de los puntos básicos suministrados por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR.

La excavación previa a la erección del poste una profundidad de  $1/10$  de la longitud del poste más cincuenta centímetros ( $L/10+0.5$ ). La sección de la excavación será 1.20 x 1.20 metros se limpiara previamente la vegetación alrededor de la excavación para que la tierra obtenida pueda ser utilizada en el relleno del hueco.

El proceso de plantado de los postes deberá realizarse con grúas de altura y capacidad suficiente que permita el fácil manipuleo del poste previo al relleno de la excavación. De ser el caso, el contratista suministrara cualquier otro equipo o personal requerido para la plantada de los postes, ejecutando las siguientes actividades principales:

#### Fisuras

Previo el plantado de los postes en el sitio de emplazamiento, la Empresa verificara la existencia de fisuras en la superficie del poste, para determinar si el mismo ha sufrido

durante el transporte y manipuleo; en caso de que se encuentre fisuras que no sean superficiales o capilares, y que a juicio de la Empresa sean mayores de 0.2 mm y profundas, los postes serán rechazados

### Fundación De Los Postes

#### Losetas Inferiores

Una vez ejecutada la excavación y concluido el hueco, se colocara bajo todos los postes una loseta inferior de sustentación de 0,8x0,8x0,15 metros la misma que será prefabricada y construida de acuerdo con el diseño que se junta.

#### Excavación del Hueco

En caso de que se haya llegado con la excavación del hueco a un estrato blando no apto para fundación, la Empresa podrá ordenar excavaciones más profundas, cambiando el material por otro de préstamo el mismo que puede ser piedra bola ripio, lastre, cascajo, etc. En estos casos se pagara como obras adicionales.

Igualmente cuando el material obtenido de la excavación no sea apto para el relleno de la fundación del poste, la empresa ordenará su cambio con material de préstamo, que puede ser semejante a los, materiales de fundación del hueco o incluso hormigón.

El relleno entorno al poste se le ejecutara de tal manera de tener un grado de compactación similar o superior al de la tierra adyacente que no ha sido removida.

El material: de relleno para la fundación del poste deberá ser calificado y aprobado por la Empresa, y será responsabilidad del contratista verificar que el material de relleno no se halle demasiado húmedo por efecto de las lluvias, en cuyo caso deberá secarlo por cualquier método, hasta obtener el grado de humedad que se acerque al optimo, deberá desechar la tierra vegetal, basura, vegetación y troncos en el relleno.

### Empotramiento Del Poste

Los postes pueden se empotrados en el terrero, cuando se ha determinado que las características del mismo es aceptable y será colocado lo loseta inferior de sustentación. Las longitudes de empotramiento a partir de la cara superior de la loseta inferior serán de acuerdo a la siguiente ecuación:  $L/10 + 0.50$  metros.

Una vez plantado el poste se verificara su perfecta verticalidad admitiéndose desplomes que se hallen dentro de la tolerancia de 4mm/m de altura libre del poste. Para estructuras con ángulos de deflexión de la línea, el poste se plantará, con una contra flecha mínima de 20 cm, al lado contrario del ángulo formado por la línea, de tal manera que al momento del montaje de la línea, el poste alcance su verticalidad.

#### CAMINOS DE ACCESO

Con la finalidad de transportar el poste desde el borde de la carretera hasta el sitio de parada o de emplazamiento en sitios fuera de la vía existente, en muchos casos se requerirá la construcción de caminos de acceso temporales cada vez que no se permitirá por ningún concepto que el poste sea arrastrado y estropeado

El camino de acceso temporal, simplemente consistiría en la limpieza de la capa vegetal y el movimiento de tierras respectivo, a fin de permitir el paso de un camarón o volqueta que

transporta el poste al sitio de erección. El ancho promedio del camino será de 3 metros, esto es el ancho aproximado de la cuchilla del tractor.

## **Especificación Técnica Construcción**

### **Caminos de acceso temporales**

#### **Generalidades.**

Para la ejecución de los caminos de acceso, El Contratista deberá dar cumplimiento con el plan de manejo ambiental aprobado por el CONELEC para esta línea y de acuerdo con el Programa aprobado por el Administrador del Contrato.

El Contratista, en lo posible utilizará los caminos de acceso existentes, en caso de no haberlos, podrá construir caminos de acceso temporales previo aprobación de Fiscalización, preferentemente a lo largo del eje de la franja de servidumbre de la línea, caso contrario construirá dichos caminos a través de los puntos de acceso más cercanos a las torres, tomando como trayectoria óptima aquella que minimice los daños a la naturaleza y al suelo. El ancho máximo de los caminos de acceso será máximo de 4 m.

Para la construcción de caminos de acceso temporales, el Contratista presentará, para aprobación de la Fiscalización, una planimetría del trazado y un programa de construcción. El Contratista deberá obtener la autorización necesaria para el uso de los caminos privados existentes, los cuales se deben dejar en iguales o mejores condiciones que tenían antes de su uso. El Contratista será responsable del mantenimiento de los caminos privados que utilice durante la construcción de las obras. El costo del mantenimiento estará incluido en el ítem de caminos de acceso.

Se deberán mantener en buenas condiciones de tránsito, los caminos de acceso durante todo el tiempo que duren los trabajos hasta la recepción final de los mismos.

En la elección de la ruta del camino de acceso, el Contratista tomará muy en cuenta el causar el menor impacto ambiental y no desestabilizar los taludes cercanos a las estructuras. El 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.

Para la utilización de caminos públicos y la conexión de los caminos de acceso a los caminos públicos, el Contratista se sujetará a los permisos y todo lo dispuesto en las leyes y reglamentos pertinentes.

El Contratista será responsable y efectuará a su costo el mantenimiento de los caminos privados que utilice durante la construcción de las obras.

El Contratista examinará cuidadosamente las condiciones y las capacidades de carga y dimensiones de los puentes y alcantarillas existentes en los caminos que serán utilizados

para el transporte de equipos y materiales, y si es necesario reforzará y acondicionará estas estructuras para soportar las cargas.

Los desechos producidos por la apertura de caminos de acceso a la línea, tales como el desmonte, ramas, tallos serán repicados con herramienta manual para que se incorporen al suelo más fácilmente.

En zonas de protección ecológica, zonas de topografía muy accidentada, zonas inundadas y en zonas donde se afecten propiedades y cultivos, en las cuales el Contratista prescinda o se le restrinja de la construcción de los caminos de acceso temporales especificados, el Contratista deberá disponer de todos los medios y facilidades necesarias para llegar al sitio de implantación de las estructuras 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. Los bordes de las excavaciones de la fundación de cualquier torre no deben quedar en ningún caso a una distancia menor de 12 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 12 m. podrá aumentar cuando a juicio de la fiscalización lo crea conveniente.

El Contratista debe entregar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, antes de la verificación física de los trabajos, un certificado de conformidad de los propietarios de los caminos privados que haya construido o utilizado, en el que conste que nada tienen que reclamar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR ni al Contratista en el presente ni en el futuro, por la construcción o utilización de sus caminos. El Contratista efectuará a su costo, todas las reparaciones que sean necesarias para cumplir este objetivo.

Previa la construcción de caminos de acceso, El Contratista deberá marcar visiblemente en el terreno la ruta trazada, inventariar toda la vegetación que deberá ser rescatada y replantada. Dentro del derecho de vía los materiales productos de los cortes deberán depositarse en el límite del derecho de vía.

Dependiendo de la accesibilidad al sitio de torre, el Contratista puede o no construir el acceso, pero debe garantizar permanentemente, el suministro de equipos y materiales.

### **Drenajes**

Donde sea necesario, los escurrimientos de agua deben ser desviados fuera de la vía, por medio de canales o alcantarillas. El 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 o a los terraplenes. Los espaldones desviarán el agua hacia áreas que no sean fácilmente erosionables.

Las obras de drenaje se deben incluir en el precio unitario de caminos de acceso.

### **Cercas y puertas**

El Contratista tendrá especial cuidado para que las cercas 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 y adicionalmente se mantengan siempre cerradas para no afectar a los propietarios de los predios. En caso de presentarse daños, el Contratista a su costo debe reconstruir tales cercas y dejarlas en igual o mejor condición a las que tenían originalmente. Cuando el Contratista deba pasar provisionalmente por una cerca, construirá una puerta de similares características al de la cerca, que dé las debidas seguridades a la propiedad.

### **Conexión a los caminos públicos**

La conexión de los caminos de acceso a los caminos públicos debe ser realizada por el Contratista, de acuerdo con las especificaciones del Ministerio de Obras Públicas del Ecuador.

### **Señalización de torres en los accesos**

El Contratista señalara con pintura roja durable y de manera muy clara, con números visibles, las torres a las que conducen los accesos. Los letreros 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. Su costo se incluirá en el precio unitario global de los caminos de acceso.

### **Certificados de Paz y Salvo**

El Contratista debe entregar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, antes de la Recepción Provisional, un certificado de Paz y Salvo suscrito con los propietarios de los caminos privados, puentes, muelles, funiculares y otros que haya utilizado, en el que conste que nada tienen que reclamar a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR al Contratista en el presente ni en el futuro, por la utilización de los accesos. El Contratista efectuará a su costo, todas las reparaciones que sean necesarias para cumplir este objetivo.

### **Replanteo de línea y reposición de mojones.**

El Contratista debe verificar en el terreno, previa la construcción del proyecto, el replanteo de las estructuras entregado por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR debidamente geo referenciados, realizado sobre la base del diseño electromecánico de la línea eléctrica, el Contratista comunicará las novedades presentadas durante la verificación y las posibles reubicaciones de estructuras.

Verificará vanos control antes de proceder con el tendido de conductores o según como disponga la Fiscalización.

En caso observarse en el campo la falta de señalización de los sitios de ubicación de las estructuras, procederá a realizar el replanteo de aquellos mojones perdidos y a la reposición de dichos mojones. El 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.

El Contratista, luego del replanteo, entregará a Fiscalización los datos definitivos de ubicación de estructuras en el mismo formato de la Tabla de Ubicación de Estructuras, y el cuadro de coordenadas UTM de los centros de las torres.

Simultáneamente con el replanteo de los centros de las torres procederá a tomar los perfiles diagonales para preparar los diagramas de excavación para la construcción de las fundaciones de las torres.

El 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.

Todos los monumentos, mojones y estacas topográficas deben protegerse adecuadamente. El Contratista debe reemplazar a su costo aquellos que resulten dañados por sus operaciones.

El Contratista ubicará en el terreno la(s) variante(s) ordenada(s) por la Fiscalización, documentará los sitios de las torres y las referencias de entrada y salida de cada torre.

Con la suficiente anticipación al inicio de las excavaciones, el Contratista entregará, en archivo magnético, a la Fiscalización los datos topográficos, el perfil longitudinal de la(s) variante(s) y los perfiles diagonales de cada torre. Los dibujos serán en AUTOCAD.

### **Fundaciones y obras complementarias**

El Contratista debe suministrar toda la mano de obra, equipos y materiales requeridos para la construcción de los diferentes tipos de cimentaciones para las estructuras metálicas.

El contratista deberá realizar entre otros especificados, los siguientes:

- Preparación del sitio de ubicación de la estructura
- Ubicación de las estructuras
- Excavaciones
- Sustituciones del suelo de cimentaciones en caso requerirse
- Suministro, transporte de agregados, cemento, aditivos, agua y demás materiales necesarios para el hormigonado de las cimentaciones
- Ensamblaje de los stubs de las estructuras
- Caminos de acceso hacia los sitios de implantación de las estructuras
- Suministro, perfilado e instalación del acero de refuerzo
- Pruebas de los hormigones
- Sustitución de taludes
- Obras de protección
- Cumplimiento del plan de manejo ambiental

Si las condiciones locales fueran tales que el Contratista considere aconsejable cambiar la ubicación o tipo de estructura, tales cambios deben ser aprobados por la Fiscalización, previo a que el Contratista presente su propuesta debidamente justificada. El hecho de que el Contratista no presente objeción a la ubicación o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de implantación de esa estructura.

Las fundaciones para las estructuras metálicas, se colocarán en forma que el eje longitudinal de la cruceta de la estructura quede en la bisectriz del ángulo formado por la línea.

Las fundaciones para las estructuras metálicas deben orientarse de acuerdo a los planos de diseño correspondientes Plano de las estructuras tipo y plano de la planta del diseño de ubicación de estructuras.

Los niveles del terreno existentes antes de la construcción de las fundaciones han sido considerados en la determinación de la altura de las estructuras. El desalojo de materiales y el movimiento de los equipos deben efectuarse evitando dañar las laderas y tratando de mantener las pendientes necesarias para desarrollar las características de carga, especialmente en las torres ubicadas sobre laderas.

### **Tipo de fundaciones para las estructuras metálicas. Estudios de suelos**

Cada estructura tendrá cimientos independientes que dependerán de las condiciones del suelo predominante en cada ubicación. En términos generales, las fundaciones serán de los siguientes tipos:

- a) Cimentaciones tipo pilas
- b) Cimentaciones tipo monobloque
- c) Pilotes de hormigón prebarrenados.
- d) Cabezal-Pedestal.
- e) Vigas de amarre.

La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR aprobará al Contratista, el tipo y diseño de las fundaciones a utilizarse para cada una de las estructuras de la línea de transmisión, sobre la base de los estudios de mecánica de suelos, tipo de torre y perfiles diagonales entregados por el Contratista y que serán realizados para cada sitio de implantación de cada una de las estructuras.

El Contratista generará, para cada sitio de estructura, los diagramas de excavación con la información técnica necesaria que permita la ejecución y control de las fundaciones, la cual será previamente aprobada por la Fiscalización.

Una vez concluidas las excavaciones para las fundaciones, el contratista en conjunto con la Fiscalización, procederá a definir las características de los suelos de fundación, en cuanto a sus propiedades de capacidad de carga y/o características de asentamiento, ripabilidad o expansión.

Definidas las características de los suelos de cimentación, la Fiscalización 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, ripabilidad o asentamientos posibles en los suelos.

Los ensayos por ejecutarse, sin ser los únicos, incluirán, según el caso a varios de los siguientes:

- Penetración Standard (SPT) metro a metro hasta el rechazo ( $N \geq 15$  durante tres metros continuos).
- Detalle estratigráfico (con clasificación SUCS), con ubicación del Nivel Freático y Nivel de inundación.
- Ensayos de densidad natural en cada estrato.
- Ensayos de expansividad y triaxial a nivel de fundación.
- Ensayo proctor standard T-99 ASSTHO.

Los ensayos pertinentes se realizarán en un Laboratorio aprobado por la Fiscalización.

Corresponde al Contratista generar para cada sitio de torre la información técnica que permita su ejecución y control: planillas de acero, planillas para replanteo de excavaciones, planillas para nivelación y cuadratura de stubs; las cuales serán aprobadas por la Fiscalización.

En donde lo requiera la Fiscalización para casos especiales, el 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. debe estar incluido en el ítem de mecánica de suelos.

La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, entregará al Contratista, el tipo y diseño de las fundaciones a utilizarse para las estructuras metálicas tipo de la línea de 138 KV, para diferentes tipos de suelos a lo largo del proyecto y los diseños de las cimentaciones tipo correspondientes, debiendo la contratista previa la autorización de la fiscalización de la construcción, realizar estudios de suelos adicionales que permitan conocer el tipo de suelo en cada una de las cimentaciones de las estructuras y sobre esta base proponer los diseños definitivos de cada una de las cimentaciones.

### **Preparación del sitio para las estructuras**

El Contratista debe adecuar un área circundante a las torres, convenientemente limpia y nivelada para su equipo de construcción de acuerdo a los planos de diseño. El área nivelada tendrá una pendiente en dirección del drenaje natural a fin de que las fundaciones de las torres no estén sujetas a erosión.

El Contratista debe retirar a su costo, todo el material que se encuentre en el sitio de la estructura y/o que se haya acumulado durante los trabajos de desbroce. El Contratista, sin costo adicional para la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, debe llevar a cabo toda la limpieza o trabajos de preparación necesarios tales como remoción de tocones, piedras o afloramientos de roca. El 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 cumpliendo con las normas de medio ambiente correspondientes.

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.

### **Ubicación de las torres**

Las tolerancias para la rotación, inclinación, dimensiones horizontales serán dadas por el fabricante de las estructuras; a falta de éstas se considerarán las siguientes:

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.

El eje transversal de las estructuras no podrá desviarse de la bisectriz del ángulo interior en más de un cuarto de un grado sexagesimal.

La diferencia de nivel de las patas debe quedar dentro del valor establecido con una diferencia máxima de 5 cm con relación a la cota de la estaca central de la torre. La tolerancia en la diferencia de nivel 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 o de ladera.

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.

### **Instalación de ángulos de anclaje**

Se tomarán las medidas necesarias para evitar daños al acero galvanizado. Los ángulos de anclaje que se hayan dañado no podrán usarse antes de ser reparados o reemplazados según lo indique la Fiscalización.

Los ángulos de anclaje deben fijarse rígidamente para evitar su desplazamiento durante la colocación y la consolidación del hormigón.

La inclinación de cada ángulo de anclaje medido en el plano vertical de las diagonales de la torre, no debe diferir en más de cinco por mil, de la inclinación estipulada en los planos.

La distancia horizontal final instalada entre 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 cada torre.

Las diagonales de la base de una torre y las bisectrices de los ángulos de anclaje deben quedar dentro de un cuarto de grado sexagesimal de separación entre sí.

Cuando se determine que los ángulos de anclaje están fuera de posición, en exceso de las tolerancias especificadas por el diseñador de las torres, se procederá a la reubicación de dichos ángulos, a costo del Contratista.

El procedimiento para la reubicación de los ángulos de anclaje debe ser propuesto por el Contratista a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR para su revisión; si es aprobado se ejecutará el trabajo en presencia de la Fiscalización; en caso contrario el Contratista deberá demoler la fundación y rehacer todo el trabajo a su costo, incluso deberá reponer a la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR los ángulos de anclaje que resulten dañados y/o que no puedan recuperarse.

### **Excavaciones**

El contratista deberá tomar en consideración para la realización de las excavaciones, los criterios detallados en el plan de manejo ambiental para esta línea.

El Contratista debe limitar su excavación del suelo natural en la forma y dimensiones requeridas en los planos del proyecto.

No se pagará por excavaciones adicionales que resulten de errores de ubicación, de excavaciones excesivas o de sobre excavaciones por procesos constructivos.

Los bordes de las excavaciones de la fundación de cualquier torre no deben quedar en ningún caso a una distancia menor de 12 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 12 m podrá aumentar cuando a juicio de la fiscalización lo crea conveniente.

### **Excavación del cimiento**

El 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 del proyecto, el Contratista, a su costo, rellenará la sobre-excavación con hormigón de replantillo o del mismo tipo al que corresponde la cimentación.

La cimentación sobre suelo se hará excavando hasta dejar una superficie perfectamente plana (sobre suelo sin disturbar) de una capacidad soportante adecuada.

Toda excavación con extractos deleznales o inestables que puedan derrumbarse, deberá ser entibada. 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 necesario, 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.

La excavación en limos, arcillas o suelos húmedos, por las características del terreno deberán dejarse abiertas el menor tiempo posible y adicionalmente se entibarán a partir de una profundidad superior a 1.5 m de en la excavación. En todo caso el Contratista será responsable de la estabilidad de la excavación.

En los sitios que sea necesario, el Contratista excavará el terreno natural para la conformación de terrazas con el objeto de nivelar el suelo de implantación de la estructura o para mejorar la estabilidad de taludes.

En presencia de arcillas expansivas, la excavación no deberá dejarse abierta por más de 1 día; de tal manera, de evitar desestabilizar el suelo de cimentación de la misma y garantizar la estabilidad de la estructura, igualmente se deberá evitar el ingreso de aguas lluvias a la excavación.

### **Conformación de terrazas (Explanaciones).**

En los sitios que sea necesario y previa autorización de la Fiscalización, el Contratista excavará el terreno natural para la conformación de terrazas con el objeto de nivelar el suelo de implantación de la estructura o para mejorar la estabilidad de taludes, de acuerdo a las dimensiones mínimas indicadas en los planos, o de acuerdo a lo que indique la Fiscalización.

Antes de realizar esta excavación, el Contratista hará un levantamiento topográfico completo del área que se propone excavar, dejando fuera del área de trabajo referencias topográficas que permitan comprobar el volumen de excavación ejecutado. Los planos de los levantamientos topográficos deben someterse a aprobación de la Fiscalización en cada oportunidad y se entregará en archivo digital.

Si la Fiscalización considera necesario restituir la vegetación en el talud de corte, el Contratista debe sembrar vegetación de la zona siguiendo las instrucciones de la Fiscalización, el costo de ejecución de este trabajo debe estar incluido en el precio unitario de la explanación.

### **Restitución de taludes naturales**

En los sitios en los que se requiera, por condiciones de estabilidad, se restituirá el talud natural.

El relleno compactado se ejecutará conforme lo indicado en lo especificado para rellenos.

### **Desagüe en excavaciones**

Para la construcción de fundaciones en zonas con nivel freático alto, el Contratista debe contar con el equipo de agotamiento 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.

### **Sustitución del suelo de fundaciones.**

La sustitución del suelo se hará de acuerdo con lo que se indique en los planos y/o con lo que indique la Fiscalización.

Si al término de la excavación se observa que el suelo no es apto para soportar las cargas sobre la torre, la fiscalización ordenará sustituirlo con material de sub-base, compactado hasta el grado del 95% del Proctor Standard (AASHTO T 99). La profundidad de sobre-excavación será definida por la Fiscalización.

Donde la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR lo requiera, la Fiscalización podrá ordenar la elaboración de mezclas de suelo natural, con cemento, para mejorar el suelo de fundación. El Contratista debe presentar el diseño de mezclas, sobre la base de los análisis realizados en un laboratorio aprobado por la Fiscalización.

La sustitución de suelo de fundación se realizará y controlará de acuerdo a lo especificado para el relleno compactado.

### **Relleno con material de Sub-base (grava-arena) compactada**

En donde se requiera para sustituir el suelo del relleno de la cimentación, se deberá utilizar material de sub-base, el mismo que deberá cumplir con las características y graduación indicada a continuación para Clase 2 o Clase 1 y la compactación con lo indicado en las especificaciones correspondientes.

### **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. (Association of State Highway and Transportation Officials)

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 N° 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	
50.4 mm (2")	100			
38.1 mm (1 ½")		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.

### **HORMIGONES Y ACERO DE REFUERZO**

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 aprobado por la fiscalización del proyecto.

#### **Cemento**

El cemento deberá cumplir con 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. Tanto en el transporte, como en la bodega y sitio de la obra debe protegerse adecuadamente de la humedad y de la contaminación. No podrá usarse en el trabajo cemento regenerado o cemento que contenga terrones, o que presente falso fraguado.

Los ensayos a realizarse para demostrar que cumplen con la norma ASTM C150, serán en muestras tomadas en el sitio de almacenamiento, con la presencia de la Fiscalización y los resultados serán entregados inmediatamente y tendrán una antigüedad no mayor a 15 días.

#### **Agregados**

Todos los agregados, arena 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 con la debida anticipación, antes de comenzar la colocación del hormigón.

El agregado fino cumplirá con las especificaciones establecidas para el hormigón. 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 designación 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 38 mm y será retenido en el N° 4. Su granulometría debe satisfacer las condiciones de la norma ASTM-C-33 para el tamaño nominal máximo de agregado 1 ½”.

El Contratista entregará a la Fiscalización 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 ASTM C-289, y con un laboratorio acreditado y aceptado por la Fiscalización.

### **Agua**

El agua que se use para mezclas de hormigón debe ser limpia y estar libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que pueden ser perjudiciales al hormigón o al acero, lo cual debe demostrar el Contratista mediante los correspondientes certificados expedidos por laboratorios aprobados por la Fiscalización. El agua potable es aceptable.

Si se contempla el uso de agua no potable, la selección debe basarse haciendo mezclas de hormigón preparadas con agua de dicha fuente, de acuerdo con el ensayo ASTM C-109. Las fuentes de agua deberán ser sometidas a la aprobación de la fiscalización con la debida oportunidad, antes de su empleo en el hormigón.

### **Aditivos**

Para el uso de cualquier aditivo a ser incorporados al hormigón, El Fiscalizador dará su autorización previa la verificación del efecto del aditivo; para lo cual, el Contratista deberá realizar los respectivos ensayos establecidos. No se permitirá el uso de aditivos que contengan cloruros.

Las pruebas para la aprobación de aditivos se harán usando el mismo tipo de cemento, agregados y agua que se emplean para la elaboración del hormigón, comparando mezclas testigo que no contengan aditivo, con mezclas que contengan el aditivo propuesto.

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.

### **Mezcla de diseño**

La mezcla para cada clase de hormigón debe diseñarse en un laboratorio de ensayos aprobado por la Fiscalización, utilizando los agregados, cemento y agua previamente aprobados por la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR. Los resultados de los diseños de cada clase de hormigón deben presentarse a la Fiscalización para su aprobación. La resistencia de la mezcla del diseño debe cumplir con la Norma ACI-214. No se permitirá hormigonar utilizando mezclas no aprobadas por la Fiscalización.

La dosificación de los materiales deberá realizarse al peso y volumen.

### **Fabricación del Hormigón**

Todo hormigón a colocarse en la obra será mezclado a máquina con el uso de concreteteras. Sólo el hormigón para replantillo ( $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup>) podrá mezclarse a mano.

La medida, mezcla y colocación del hormigón debe ceñirse 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. Cuando se utilice hormigón premezclado, la

planta y medios de transporte, deben ser aprobados por la Fiscalización, con la debida anticipación.

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 la 1 ½ horas después de la adición del agua al cemento.

Si se estima que el tiempo de transporte del hormigón pudiere ser mayor de una hora, necesariamente el transporte se hará con la mezcla en seco, agregando el agua en el sitio de vaciado.

A menos que se determine de otra manera por la Fiscalización, el asentamiento del hormigón será el siguiente, medido con el del cono de Abrahms:

#### ASENTAMIENTO

Tipo de estructura	Máximo	Mínimo
Pilas y monobloque	80 mm	40 mm
Columnas y vigas de amarre	100 mm	50 mm

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.

#### Colocación del hormigón

El contratista debe suministrar todos los materiales, mano de obra, supervisión y equipo; así como los encofrados, transporte, preparación, vaciado y curado del hormigón; siendo además responsable de la toma de cilindros de prueba y el transporte a un laboratorio de hormigones aprobado por el Fiscalizador.

La colocación del hormigón debe iniciarse tan pronto se haya instalado el refuerzo, las formaletas, los ángulos de anclaje.

Todo el hormigón debe colocarse sobre superficies secas. Donde la remoción del agua no sea posible.

La superficie superior del hormigón o pedestales debe terminar plana con una pendiente de 1:10 desde el ángulo de anclaje. El punto de referencia 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 desmoldante aprobado por la Fiscalización y no deben removerse antes de 24 horas después de colocado el hormigón. Los sobrantes de hormigón deben botarse cuidando de no causar daño al medio ambiente. Inmediatamente antes de la colocación del hormigón se debe limpiar las áreas excavadas y/o las superficies de los encofrados. La cuadrilla de hormigón del Contratista debe estar equipada con por lo menos dos vibradores en buen estado de funcionamiento, canaletas, y mangas para dirigir el flujo 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 deben ser de un diámetro mayor a 6 ½ centímetros.

El hormigón que no haya sido colocado dentro de una y media hora después de que todos los componentes hayan sido mezclados, deberá descartarse y botarse a cuenta y costo del Contratista. Tampoco podrá colocarse ningún hormigón que haya empezado a fraguar, aún cuando el tiempo especificado no haya transcurrido.

En caso de que el 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 a juicio de la Fiscalización.

### **Encofrados**

Los encofrados serán rígidos, de superficies uniformes, suficientemente fuertes para soportar las cargas producidas por el hormigón fresco, 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 liso 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.

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.

Antes del uso, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y lubricados con el uso de desmoldantes de aceite mineral tipo cimbrafest de fester o similar, evitando el uso de aceite quemado o diesel. Esto se hará cuidando de no contaminar el acero.

### **Instalación de accesorios embebidos**

Los miembros estructurales, perfiles y conductos a ser embebidos en el hormigón, serán localizados apropiadamente y asegurados a los encofrados. 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.

### **Acero de refuerzo**

Las varillas de refuerzo serán de grado cuarenta y/o sesenta, de acuerdo a lo que se indique en los planos de construcción y que cumplan los requerimientos de ASTM designaciones A-615 y A-305.

El refuerzo de malla de alambre electro soldado, cumplirá los requerimientos de ASTM designación A 185.

El acero de refuerzo debe ser limpio y libre de óxido suelto, escamas, 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. En caso de que el período de almacenamiento se prolongue, se deberá proteger el acero contra la humedad.

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 de diseño 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 acero negro recocido o galvanizado N° 18 y no se permitirán puntos de soldadura en reemplazo 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.

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.

La Fiscalización dará su autorización para la iniciación del hormigonado, siempre y cuando se verifique que se están cumpliendo con los planos de diseño y las especificaciones técnicas correspondientes.

### **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 24 horas de colocado el hormigón. El Contratista deberá evaluar el tipo de elemento estructural, antes de proceder a la remoción de los encofrados.

Las perforaciones en la superficie exterior de las caras de las fundaciones, serán limpiadas completamente de todo material suelto o defectuoso, y humedecidos con agua, siendo rellenados luego completamente con mortero 1:2 cemento-arena. La superficie será alisada con una llana de madera y posteriormente colocada una membrana de curado. Esta reparación se ejecutará inmediatamente después de desencofrar.

Si después de retirados los encofrados se comprueba que cualquier parte de las estructuras de hormigón no corresponde a las alineaciones indicados en los planos, está desnivelada, presenta superficies defectuosas que contengan porosidades o se encuentren fracturadas, la Fiscalización a su criterio ordenará su remoción o reparación a costo del 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 24 horas al retiro de los encofrados y debe efectuarse de manera que se asegure un perfecto relleno de todo el sector.

### **Cuidado y Curado**

Tan pronto como las superficies expuestas del hormigón lo permitan, se curarán con una 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, abrasión u otros abusos dentro del control del Contratista.

### **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 lo posible se evitarán las juntas de construcción en la fundación, pero si por razones fortuitas ajenas a la voluntad del Contratista, es necesario realizarlas, éstas se harán utilizando un aditivo que garantice la unión, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y aprobado por la Fiscalización.

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 chorro de agua o de aire a presión hasta eliminar todo material suelto que pueda afectar la adherencia del hormigón en estado fresco.

### **Pruebas de hormigones**

Los ensayos de los hormigones serán llevados a cabo por el Contratista en presencia de la fiscalización, siendo obligación del Contratista obtener, manipular, almacenar y transportar las muestras hasta los laboratorios autorizados por la Fiscalización. Las muestras deben obtenerse cuando el hormigón está siendo colocado y se medirá por medio del cono de Abrahms 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 curadas de acuerdo a la Norma ASTM C-31.

La muestra consistirá en tres (3) cilindros normales de 15 X 30 cm (6" X 12"), que se tomarán de paradas seleccionadas del hormigón. Se tomará una muestra por cada estructura. 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 Abrahms para medir el asentamiento del hormigón.

El Contratista debe proteger, almacenar y transportar los cilindros en cajas de curado adecuadas hasta que sean ensayados en presencia de la fiscalización. Se probará un (1) cilindro a la edad de (7) siete días y (1) cilindro a la edad de 28 días en un laboratorio aprobado por la Fiscalización quedando un cilindro como testigo. Se tomará el promedio de las resistencias de los 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.

El Contratista debe remitir para la aprobación por parte de la Fiscalización los ensayos de laboratorio, para los materiales que se propone utilizar en los hormigones y morteros.

### **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	210 kg/cm <sup>2</sup>
B	180 kg/cm <sup>2</sup>
C	140 kg/cm <sup>2</sup>
D	Ciclópeo

El hormigón ciclópeo estará conformado con un hormigón tipo B y un 40% máximo de piedra desplazante con un tamaño máximo de 15 cm.

## **CIMIENTOS CON FUNDACIÓN PROFUNDA: PILOTES**

### **Generalidades**

Este tipo de fundaciones se construirán en los sitios que se requieran según lo determinen los estudios de suelos.

### **Diseño y Pruebas**

El contratista entregará los planos de los pilotes tipo pre-barrenados a utilizarse, con sus cabezales y vigas de amarre, así como, los diagramas de excavación por cada sitio de estructura que requieran pilotaje, para proceder a su aprobación y ejecución.

En función a los tipos de suelos detectados en cada sitio de estructura, y a las características estructurales de las torres que se ubican en la zona del proyecto, el Contratista podrá proponer las características técnicas de los pilotes prebarrenados, para lo cual presentará, los diseños de los pilotes, cabezal para el número de pilotes y vigas de amarre que se requiera. Está propuesta será aprobada por la Fiscalización si cumplen con una mejor solución técnica y económica.

El diseño y la estabilidad de los pilotes deben concordar con la información y características del suelo de acuerdo con los resultados de los estudios de mecánica suelos ejecutados.

La sección transversal y el refuerzo de los pilotes y viga de amarre deben diseñarse para soportar los esfuerzos cortantes y de flexión que resulten de las cargas aplicadas.

Los esfuerzos de trabajo y de ruptura del hormigón y del acero serán los siguientes:

a) Pilotes de hormigón fundidos en sitio (prebarrenados)

Resistencia última a compresión del hormigón a los 28 días  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ .

En el diseño estructural de los pilotes no se permitirán esfuerzos de tensión en el hormigón.

El análisis estructural debe ceñirse a lo dispuesto en la norma ACI-318-71 Reglamentos para Edificios con Hormigón Reforzado; sin embargo, el Contratista podrá usar otra norma equivalente cuando así lo autorice la Fiscalización.

Las cargas de diseño corresponderán a las condiciones de carga más severas indicadas en los planos para cada tipo de estructura, a las que se les disminuirá los factores de seguridad que fueron puestos para diseñar la estructura.

Para el diseño del pilote se tomará los siguientes factores de seguridad (F.S):

F.S. para compresión 2.0 (para suelos arenosos será 3.0)

F:S: para la tracción 1.5 (para suelos arenosos será 2)

F.S. para pruebas de adherencia 2.0

F.S. para cizallamiento o corte 2.0

El hormigón y el acero que se use en los pilotes deben ceñirse a las estipulaciones generales para fundaciones de la línea de transmisión

El proceso de barrenado de los pilotes fundidos in situ, deberá ser ejecutado manteniendo la estabilidad de las paredes con la aplicación de bentonita. La dosificación deberá ser propuesta por el Contratista y su uso es de carácter obligatorio en todos los tipos de suelos.

Todo pilote fundidos en sitio será rechazado si durante su construcción se interrumpe el hormigonado, se contamina con suelos desmoronados por falta de previsión en el uso de los equipos y accesorios adecuados, y la no utilización de bentonita, o se detecten daños en las armaduras de acero de refuerzo.

La distancia mínima desde el borde del cabezal al eje del pilote, no será inferior a 1.0 veces el diámetro o la dimensión mayor a él. La distancia mínima entre ejes de pilotes no será menor a 2,5 veces su diámetro teórico.

El traslape en el acero de refuerzo no será permitido para longitudes menores a 12 metros. Si es requerido, para longitudes mayores, se lo ejecutará en la parte inferior del pilote con una longitud mínima de 1 metro, asegurando sus extremos con 2 grilletes en cada varilla. La armadura longitudinal de los pilotes prebarrenados, llevaran anillos de 12 mm cada 3 metros.

Los pilotes pre-barrenados, podrán ser ejecutados con equipo mecánico liviano. La utilización del tipo de barrenación será previamente aprobado por la Fiscalización. Solo se permitirá para el vaciado del concreto la utilización de "tremie" con tubos metálicos, cuyos tramos deberán tener unión roscable o un sistema similar que garantice su seguridad y evite la posibilidad de roturas y separación de los tubos.

Todo pilote tendrá validez para efectos de pago y aceptación por parte de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, si en todo su proceso de replanteo, pre-barrenación, verificación de profundidades, fundición, descabece y verificación de posicionamiento ha mantenido un control permanente por parte de la Fiscalización y de acuerdo al resumen de ubicación de estructuras.

## **Obras De Arte**

### **Muros de hormigón**

El 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.

El hormigón deberá cumplir con las especificaciones correspondientes.

### **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. N°

1052/1942. Junto 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.

### **Cunetas revestidas, obras de descarga, pavimentos, etc.**

El 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 las especificaciones correspondientes.

### **Restitución de taludes naturales**

En los sitios en los que se requiera, por condiciones de estabilidad, se restituirá el talud natural.

El relleno compactado se ejecutará conforme lo indicado en lo especificado para rellenos.

### **Montaje electromecánico**

#### **Desbroce**

El desbroce consistirá principalmente de:

- Determinación de la vegetación a ser cortada
- Suministro de personal y equipos para el corte de la vegetación dentro de la franja de servidumbre y de ser necesario aquellos árboles que por su tamaño pongan en peligro la seguridad de la línea eléctrica
- Desalojo o apilamiento de la vegetación cortada
- Rosada final de la vegetación
- Cumplimiento del plan de manejo ambiental

Previa la apertura de la brecha, se deberán seleccionar los métodos y proceso de construcción que aseguren el menor daño a los ecosistemas, respetando en todos los casos los señalamientos hechos por el plan de manejo ambiental.

El Contratista previo el desbroce, procederá a alinearse dentro de la franja de servidumbre y determinará la vegetación estrictamente necesaria a ser cortada, cumpliendo con el plano de la franja de servidumbre correspondiente y la seguridad de la línea eléctrica.

El contratista usando medios manuales y/o mecánicos, deberá abrir un ancho de brecha estrictamente necesario y que cumpla con las especificaciones y planos técnicos de la brecha forestal correspondiente y sin que se ponga en peligro la seguridad de la línea eléctrica.

La faja de servidumbre está definido en un ancho de 20 metros, 10.0 metros a cada lado del eje de la línea. El desbroce consiste en coordinación con la fiscalización, en eliminar toda la vegetación estrictamente necesaria cuya presencia y crecimiento ponga en peligro la

distancia de seguridad de los conductores inferiores al suelo, inclusive aquellos árboles que estando fuera de la franja de servidumbre por su altura y proyección sobre la línea pongan en peligro su estabilidad.

En las zonas de bosques, huertos frutales o cultivos valiosos, el constructor con la debida autorización de la fiscalización, determinará los tramos de línea que deben desbrozarse y dentro de estos la vegetación que se debe eliminar, cortar o que pueden quedar dentro de la zona de desbroce, tomando como referencia el plano de la brecha forestal del diseño de la línea.

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 no necesitarán removerse a menos que interfieran con las labores de construcción o fundaciones.

### **Desalojo**

La madera y productos vegetales que salen del desbroce son de propiedad del dueño del predio y serán cortados y apilados en sitios que no estorben los trabajos de construcción o en los sitios indicados por la Fiscalización sin ocasionar daños a las cercas o cultivos adjuntos a las áreas de desbroce.

### **Montaje De Torres De Acero Galvanizado**

El Contratista deberá:

- Transportar las torres suministradas desde las bodegas de La entidad contratante hasta los sitios de implantación de las estructuras.
- Clasificación de las estructuras
- Reparaciones puntuales del galvanizado
- La mano de obra y el equipo para ensamblar y erigir las estructuras metálicas
- Instalación de placas de seguridad y numeración
- Cumplimiento del plan de manejo ambiental

Las estructuras deberán ensamblarse 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 torres antes de que la Fiscalización haya recibido en forma satisfactoria el montaje de los ángulos de anclaje y el relleno compactado de las fundaciones.

### **Clasificación de las estructuras**

El contratista deberá seleccionar un área con las seguridades correspondientes suficientemente amplia que le permita clasificar cada una de las estructuras.

Una vez clasificadas las torres en el área de clasificación, estas deberán ser transportadas hacia los diferentes sitios de implantación de cada una de las estructuras.

El número marcado en cada miembro de acero corresponderá con el número de marca indicado en los planos de montaje del fabricante.

## Ensamblaje

Las torres 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 de 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 Contratista no debe aplicar esfuerzos que produzcan dobladuras de los elementos de acero.

### **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:

Diámetro del perno	Torque
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 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 aprobados por la fiscalización. 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 reemplazarse. Todos los pernos instalados incorrectamente deben ser reemplazados por el 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.

### **Reparación de daños**

Los daños que resulten del manejo, transporte, ensamblaje, erección y demás actividades de la construcción, deben ser reparados o reemplazados, a costo del 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 La entidad contratante, sin previo conocimiento y autorización de la Fiscalización.

### **Señales en las torres**

El Contratista debe instalar dos placas de peligro y una de numeración por cada torre, según se indique en los planos de montaje entregados por el fabricante de las estructuras.

### **Instalación De Puestas A Tierra**

El Contratista deberá:

- Proveer toda la mano de obra, materiales y equipo requerido para la instalación de los sistemas de puesta a tierra en cada una de las estructuras, de acuerdo al diseño de puesta a tierra correspondiente.
- Mediciones de la resistencia de pie de torre en cada una de las estructuras
- Excavación y relleno de zanjas
- Instalación de las varillas de puesta a tierra y contrapesos de acuerdo a los diseños correspondientes

- Cumplimiento del plan de manejo ambiental

El tapado de las excavaciones 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.

### **Medida de resistencia de puesta a tierra**

La resistencia de puesta a tierra considerado en los diseños es de 15 ohmios, razón por lo que una vez terminada la instalación de la varilla de puesta a tierra, el Contratista medirá la resistencia a tierra de cada una de las puestas a tierra, de tal manera de comprobar que dicha resistencia de pie de torre cumpla con los valores de diseño especificados, la lectura deberá ejecutarse previo a la instalación del cable de guardia.

Después de terminada cada instalación de puesta a tierra, el Contratista debe efectuar mediciones de comprobación de la resistencia a tierra. En casos excepcionales cuando no pueda alcanzarse los límites de resistencia a tierra deseados, el Contratista previa autorización de la Fiscalización, recurrirá al empleo de varillas de puesta a tierra adicionales, de acuerdo a los planos de diseño correspondientes.

### **Varillas para puesta a tierra**

Las varillas para puesta a tierra serán de Copperweld, de 16 mm (5/8") por 3.00 m; las varillas de puesta a tierra deben localizarse en el centro de las excavaciones previstas en caso de la utilización de contrapesos.

El cable de conexión debe enterrarse al menos 50 cm por debajo del suelo. El extremo superior de la varilla quedará a la misma profundidad que el contrapeso.

### **Cables de puesta a tierra**

Los cables de conexión para varillas de puesta a tierra y contrapesos serán de cable de cobre tipo No. ALUMOWELD 7 No. 9 AWG.

Para la ejecución de las conexiones generalmente se aplicará el proceso de soldadura CADWELD.

No se permitirá el empalme de los cables salvo cuando autorice la Fiscalización, en este caso el empalme será del tipo auto fundente.

### **Ensamblaje de Estructuras**

El contratista suministrará el personal y equipos necesarios para:

- La instalación de pernos y arandelas
- Instalación de conjuntos de suspensión y retención de los conductores y cables de guardia
- Instalación de los accesorios de conductores y cable de guardia

### **Aisladores, conjuntos de suspensión y retención**

El Contratista debe ensamblar e instalar los conjuntos de herrajes de los aisladores e hilos de guardia de la línea en conformidad con los planos y con las indicaciones dadas por la Fiscalización. Los aisladores no deben sacarse de sus cajas antes de que vayan a instalarse en las estructuras.

El Contratista debe armar todas las partes componentes de los ensamblajes, instalar todos los pasadores necesarios para completar las cadenas de aisladores para el caso de cadenas de retención y verificar que cada ensamblaje esté instalado conforme lo indicado en los planos de montaje del fabricante.

Los pasadores se instalarán en forma que permitan reemplazar los aisladores usando herramientas corrientes para líneas energizadas. La instalación de pasadores usando martillos metálicos no es permitida.

El Contratista debe instalar los ensamblajes tomando las medidas necesarias de seguridad para garantizar que el ensamblaje instalado no incluya aisladores astillados o rajados ni partes de metal dañadas incluyendo el galvanizado.

La superficie de los aisladores, deben limpiarse para que se encuentren libres de toda contaminación. Para esta limpieza se utilizará trapos limpios.

Los herrajes deben estar limpios al instalarse. Los pernos deben apretarse bien y cualquier perno que muestre signos de daño en las rosca deberá reemplazarse. Los pernos deben apretarse con una llave con torque limitado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

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 los conductores.

### **Varillas de armar y protectores**

Las varillas de armar y los protectores deben ser instalados como se indica en los planos. El 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 Contratista debe suministrar e instalar un nuevo conjunto de varillas de armar o protector sin costo adicional para La La entidad contratante

### **Grapas de suspensión**

Las grapas de suspensión deben ser instaladas, centrándose con respecto a las varillas de armar, tal como se indique en los planos.

## **TENDIDO DE CONDUCTORES DE FASE**

El contratista facilitará el personal y equipos necesarios para entre otros especificados realizar lo siguiente:

- Instalación de estructuras de defensa y protección.
- Puesta a Tierra para protección del personal instalaciones y equipos
- Transporte de equipos, conductores y accesorios para el tendido de conductores
- Tendido de conductores de fase e hilo de guardia
- Regulado de conductores e hilo de guardia
- Engrapado de conductores e hilo de guardia
- Elaboración de cuellos e instalación de jumpers
- Empalmes y reparaciones

### **Generalidades**

Con la debida anticipación al inicio del tendido, el Contratista debe entregar a La entidad contratante, un programa de tendido, en la que se defina claramente los tramos previstos de tendido, los requerimientos de retiros, reubicaciones o protección de líneas energizadas existentes que cruzan con la línea de 138 KV a ser instalada, y la fecha prevista para la ejecución de dichos trabajos. La Contratista no podrá iniciar los trabajos de tendido, sin la autorización previa de La entidad contratante.

El equipo, accesorios y métodos empleados para el tendido serán tales que los conductores no sean dañados.

El cable de guardia y el conductor de fase deben ser instalados de acuerdo con los planos y la Tabla de tendido de los conductores detallada en los estudios electromecánicos de la línea.

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.

Las poleas 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, auto lubricados o con elementos para lubricación a presión. El 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 instalaciones que se produzcan debido a las operaciones de la riega del cable piloto o del pescante deben ser reparados por el Contratista, a su costo

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.

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.

## **Precauciones de seguridad**

**Estructuras de defensa y protección.**

El Contratista debe suministrar y montar las estructuras de defensa tan fuertes como se requieran para realizar en forma segura los cruces con líneas eléctricas, líneas de comunicaciones, caminos y otras obras. Las estructuras serán capaces de soportar las fuerzas del conductor y el viento. El 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 en caminos. 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.

Después de terminar el engrapado de una sección de la línea el Contratista retirará todas las estructuras de defensa y debe corregir cualquier condición resultante de su trabajo.

En caso la altura de los conductores de la línea energizada a cruzar sea tal que por su altura no es posible de la instalación de estructuras de protección, la Contratista, con la debida anticipación, deberá solicitar a La entidad contratante, que los conductores sean reubicados o se realicen adecuaciones que permitan en los cruces de líneas, mantener distancias de seguridad de los conductores seguras, sin poner en peligro la seguridad de personas e instalaciones.

**Puesta a Tierra para el tendido**

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.

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 sub-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. Todas las puestas a tierra provisionales 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.

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 los hilos de guardia queden puestos a tierra positiva y constantemente.

Durante la operación del tendido, los cables 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 cables 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 asilada o sobre una malla metálica de puesta a tierra asegurada a ambas puestas a tierra.

Cuando haya necesidad de efectuar trabajos en la línea de sub-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 cables 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.

**Tipo de material de puesta a tierra aprobado****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.

**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 copperweld o acero galvanizado o equivalente. Las varillas de tierra se enterrarán una longitud mínima de 2.5m.

**Tipo de puesta a tierra de estructuras**

La puesta a tierra de estas estructuras será con pértigas aisladas, tipo grampa de tierra flexible.

**i. Tipos aprobados de conductores de tierra**

Los conductores para conexiones de tierra serán equivalentes al No. 1 AWG de cobre, o mayores.

**ii. 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.

**iii. Medidas de precaución alternativas**

Deben considerarse medidas alternativas que ofrezcan igual o mayor protección. Estas provisiones no eliminarán la instalación de tantas puestas a tierra adicionales como sean necesarias para la protección de las personas contra contactos estáticos y accidentales en circuitos externos.

**iv. Cruces**

Cuando haya que cruzar líneas de fuerza eléctrica, líneas de comunicaciones, carreteras o ferrocarriles, el Contratista debe notificar a los propietarios con anticipación y hacer todos los cambios temporales requeridos. Cuando se crucen líneas energizadas por encima de estas, no se permitirá el trabajo en conductores e hilo de guardia hasta que se haya desenergizado y se bloqueen los reconectores de esas líneas.

Para cuando el cruce se realice por debajo de la línea existente, El contratista deberá proveer una protección segura de tal manera que el conductor al

momento de su instalación no sobre pase la distancia mínima de seguridad vertical entre conductores, sin que exista la necesidad de desconexión de la línea a ser cruzada.

Todas las líneas que han sido des-energizadas estarán cortocircuitadas y puestas a tierra en el sitio de cruce, todo el tiempo que dure el trabajo. Para re-energizar 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 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.

v. 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 500 m. y de 3m. en superiores a 500m.

### **Precauciones Generales**

Antes de iniciar el tendido en cualquier sección de la línea, el Contratista se asegurará que:

- El armado de todas las estructuras, 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 estructura. El Contratista proveerá e instalará refuerzos temporales en las estructuras previo al tendido de conductores, 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.
- 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.
- Donde se requieran terminales temporales, los conductores deben anclarse a tensores temporales adecuados.
- 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.
- 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 Contratista protegerá los

conductores con mangas de caucho de longitud suficiente. Si los conductores sufren daño debido al equipo del 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 Contratista.

- Las uniones de plena tensión tipo compresión y los manguitos de reparación no deben pasar sobre las poleas a no ser que estos utilicen protectores de acero de suficiente resistencia y adecuados para el paso por las poleas. Durante el tendido, los conductores y cables de guardia 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. 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.

### **Limitaciones de las estructuras**

Para el tendido se tomarán en cuenta todas las limitaciones de diseño impuestas a las estructuras y que aparecen en el detalle de esfuerzos determinados para cada estructura, así mismo se tomarán en cuenta las limitaciones establecidas por los fabricantes.

### **Métodos de tendido**

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 Contratista debe contar con hilo piloto en cantidad suficiente para el tiro programado. Antes de iniciar las operaciones de tendido, el Contratista remitirá para la aprobación de la Fiscalización, un programa detallado de tendido que contenga la siguiente información:

- Métodos de tendido.
- 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 sub-sección 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.

Luego de terminado el tendido en una sección o sub-sección el Contratista remitirá a la Fiscalización un informe, conteniendo la siguiente información:

- Fecha de inicio y término de la operación de tendido.
- Número de carretes de conductores y cables de guardia empleados en la sección o sub-sección 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.
- A menos que la Fiscalización apruebe un procedimiento diferente, el Contratista observará la siguiente secuencia de tendido:
  - Primero, hilo de guardia
  - Segundo, conductores de fase superior.
  - Tercero, conductores de fase intermedia.
  - Ultimo, conductores de fase inferior.

Cuando las estructuras terminales de una sección de tendido no sean estructuras de retención terminal, los conductores y cables de guardia se anclarán a tierra entre dos estructuras 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.
- 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.

Después de terminar el tendido de una sección limitada en el extremo por una estructura de anclaje, los conductores y cables de guardia serán anclados en la estructura en forma definitiva y en cualquier combinación de uno o todos los conductores y cables de guardia, siempre que no se excedan las limitaciones establecidas para las estructuras.

Si no se usa una estructura de anclaje como terminal temporal, el tendido se efectuará de modo de no exponer a la estructura 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 estructura del otro extremo de la sección tendida o templada, que puede ser una estructura de suspensión o retención, los conductores y cable de guardia serán anclados temporalmente en la manera especificada anteriormente.

### **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.

### **Reparaciones y empalmes de conductores de fase**

Las reparaciones se realizarán solamente en los conductores de fase.

- Reparación de Conductores de fase:

Tan pronto como se detecte algún defecto o daño en los conductores, estos serán reparados de acuerdo con las siguientes instrucciones, a criterio de la Fiscalización.

- Reemplazo con conductor nuevo:
  - 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. La reparación de este daño en cables de guardia se hará únicamente mediante empalmes de tensión plena.

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 o cable de guardia 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 cables de guardia el Contratista notificará inmediatamente a la Fiscalización, quien decidirá el tipo de correcciones que deban efectuarse en cada caso.

### **Empalmes permanentes para conductores**

Todos los empalmes permanentes, 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 del conductor en el suelo.

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 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.

No se permitirá en ningún caso que los empalmes de compresión atraviesen las poleas de tendido salvo que estos empalmes lleven cubre empalmes y elementos de protección y las poleas sean de suficiente ancho que permitan su paso.

El número de uniones definitivas se limitará a una por conductor por vano.

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:

- Cruces de carreteras
- Cruces de ferrocarriles
- Cruces sobre líneas de sub-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:

- Los alambres de aluminio y aleación de aluminio se insertarán en el manguito de unión y las puntas se llevarán exactamente hacia el centro, topando una con otra. Se chequeará que el manguito esté centrado correctamente y se comprimirá empezando por el centro hacia los extremos. Cada compresión sucesiva se sobrepondrá a la anterior en dos centímetros y la compresión llegará a los extremos del manguito de unión.
- Se tendrá cuidado de asegurar que los dados cierren completamente en cada compresión.
- 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.
- 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 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 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.

### **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 de suspensión.

## **Templado**

### **Generalidades**

Los métodos de templado a utilizarse deben previamente ser aprobados por la Fiscalización.

El templado de conductores e hilo de guardia se debe efectuar a más tardar 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 sub-sección. No se permitirá pretensado de los conductores. Los datos de flechas y tensiones serán suministrados por la entidad contratante a través del diseño electromecánico correspondiente. 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.

### **Control de templado**

En caso de utilizar un dinamómetro para el control de la tensión de tendido, necesariamente deberá en un vano o vanos de control comprobar la flecha por el método de flecha directa que consiste en marcar las estructuras adyacentes al vano de control seleccionado, con el valor de la flecha calculada para dicho vano y visualmente verificar la flecha a la que le corresponde la tensión determinada en la tabla de tensiones y flechas. Se deberá presentar a la fiscalización una certificación actualizada de la calibración del dinamómetro a ser utilizado. El vano de control se determinará:

- 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 Contratista, prefiriendo los de mayor longitud y de buena ubicación.

Cuando la distancia entre estructuras 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 sub-sección sucesiva de la línea se iniciará únicamente después del templado de todos los conductores y cables de guardia de la sub-sección precedente y una vez que los conductores y cables de guardia hayan sido engrapados hasta por lo menos dos estructuras anteriores a la última estructura de la sub-sección templada adyacente a la sub-sección a ser templada.
- La tensión de los conductores anteriormente templados será ligeramente inferior que la tensión de la sub-sección 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 sub-ensamblajes de suspensión, queden en posición vertical cuando el conductor sea engrapado.

El templado del conductor se hará en la siguiente forma:

- Primero, el cable de guardia.
- Segundo, los conductores de las fases superiores.
- Tercero, los conductores de las fases intermedias.
- Ultimo, los conductores de las fases inferiores.

Se permitirá una tolerancia de máximo 20 cm. y menos del 3% del los valores de flechas tabulados en cualquier vano, el Contratista debe comprobar que se obtenga los espaciamientos 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.

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 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 Contratista remitirá a la Fiscalización un informe que contenga las fechas de las operaciones de tendido y templado, número de las estructuras de los extremos de los vanos templados, flechas medidas, 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 Contratista a su costo debe efectuar las correcciones correspondientes.

### **Engrapado**

Los conductores y cables de guardia serán engrapados luego del templado.

El 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 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 sub-ensamblaje queden instalados correctamente y evitar fuentes de producción de ruido de radio o generación de corona.

### **TENDIDO CABLE OPGW**

Adicionalmente a las especificaciones anteriormente detalladas, se deberán tomar en consideración las siguientes:

- Las poleas deben tener un diámetro mínimo de “fondo de acanaladura” de:
  - >= a 800mm para el inicio y final del tendido, freno y malacate, con un ángulo de deflexión  $\leq$  a 120°.
  - >= a 800mm para ángulos de deflexión de la línea mayores o iguales a 15°.
  - >= a 800mm para vanos entre estructuras mayores a los 600 m.
  - >= a 600mm para torres de retención.
  - >= a 450mm para torres de suspensión.
- Es importante cumplir con el diámetro de las poleas y la ubicación de las máquinas trenzadoras y traccionadoras para el caso del tendido de la fibra óptica, de tal manera de evitar el daño del tubo de aluminio que va al interior del cable y que aloja las fibras ópticas.
- Se evitará el giro del cable OPGW durante su tendido, para lo cual se deberá utilizar entre el cable OPGW y el cable guía dispositivos de anti torsión que podrían ser contrapesos que eviten el giro del cable y por lo tanto la protección de las fibras ópticas dentro del mismo.

- Se debe evitar el doblez del cable OPGW, así como su compresión, puesto que la calidad de la transmisión de las fibras ópticas pueden degradarse si el cable OPGW se somete a tensiones de tendido excesivas o dobleces que sean inferiores al radio mínimo de curvatura recomendado.
- Mientras no se realice el empalme, las puntas de los cables OPGW, deben enrollarse cuidadosamente en espiras de diámetro no menor de un metro y fijarse a la estructura. La unidad óptica debe sellarse herméticamente mediante tapones de plástico, silicón, cinta aislante etc. Para evitar la penetración de humedad hacia las fibras.
- La ubicación definitiva de la caja de empalme óptico se hará donde termine el cuerpo piramidal de la estructura metálica.
- Además de las recomendaciones estipuladas en estas especificaciones técnicas, se deberán tomar en cuenta las recomendaciones e instrucciones de instalación, tendido, uso de accesorios, etc. Dadas por el fabricante del cable OPGW.
- Para el caso de los empalmes de fibra óptica, se harán tomando en consideración las recomendaciones dadas por el fabricante del cable OPGW.
- Se deben dar los torques recomendados por el fabricante a los pernos de los elementos de sujeción del cable OPGW; así como, en los conectores y colocación de amortiguadores, de tal manera de evitar daños en las fibras del cable.

### **Cajas de empalmes para la fibra óptica**

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 su instalación en la parte alta de las torres intermedias y cumplirán 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.

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 mediante el método de fusión térmica. La porción de cable de fibra óptica empalmada deberá ser protegida mediante un tubo aislante de plástico.

En la estructura elegida para realizar un empalme óptico después de instalar los herrajes de remate, las puntas del cable OPGW que queden libres son medidas desde la parte superior de la estructura hasta el nivel de piso más 15 metros para llevar a cabo el

empalme correspondiente. La longitud de estas puntas de cable OPGW, deberán ser por lo menos equivalentes a la altura de la torre más la cantidad adicional especificada; después de tendido, este cable excedente, se deberá enrollar y fijar en la torre temporalmente hasta que se realice la fijación definitiva del cable y de la caja de empalme óptico. Todo quedará debidamente marquillado.

### Cajas de empalme para pórticos

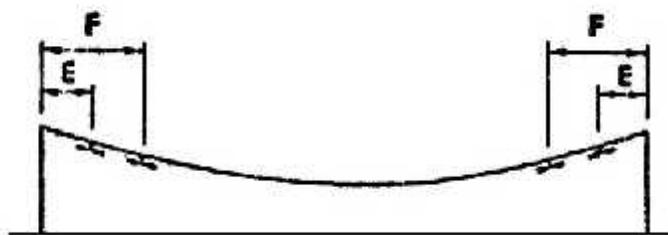
Se deberán instalar cajas para efectuar los empalmes entre los cables OPGW y el cable de fibra óptica SUBTERRANEO en los pórticos de las subestaciones.

Las cajas de empalme serán para dos (2) tipos de cable, OPGW y fibra óptica Subterránea.

### AMORTIGUADORES DE VIBRACIÓN

El Contratista debe instalar amortiguadores de vibración como se indica en los planos respectivos. Los amortiguadores deben fijarse, en tal forma que cuelguen todos en un plano vertical. Los amortiguadores de vibración deben instalarse dentro de las 24 horas siguientes del engrapado de los conductores e hilos de guardia.

El número de amortiguadores de vibración, serán instalados de acuerdo a lo estipulado en los diseños electromecánicos del proyecto. Las distancias a las se deberán instalarse los amortiguadores será:



Radio del conductor (mm)	Distancia amortiguador "E" (m)
OPGW)	
AR 500 MCM)	

Considerándose dichas distancias, para estructuras de suspensión, desde el punto de engrape de la grapa de suspensión, y para estructuras de retención, desde el final de la grapa de retención.

El segundo amortiguador se deberá considerar igual distancia a las estipuladas en dicha tabla, medidas desde el punto de engrape del último amortiguador instalado.

### TRANSPORTE E IZADO DE POSTES DE HORMIGON

El Contratista suministrará las instalaciones, bodegas, equipos y personal para el transporte y parado de postes de hormigón armado, para realizar las siguientes tareas:

- Movilización de personal y equipos
- Realización del acceso desde los caminos existentes hacia los sitios de implantación de las estructuras
- Suministro del material de compactación, en los sitios de trabajo
- Suministro de personal e instalaciones para el almacenamiento de los materiales
- Desbroce del sitio de plantado del poste
- Excavaciones
- Transporte carga y descarga de los postes de hormigón armado de alturas de 20 y 21m, hasta los sitios de implantación de las estructuras
- Plantado de postes
- Sustitución del suelo de cimentación en caso requerirse
- Relleno y compactación
- Numeración de las estructuras
- Cumplimiento del plan de manejo ambiental

### **Transporte carga y descarga**

Los postes serán transportados evitando flexiones, apoyados como mínimo en tres puntos, los postes rectangulares serán apoyados sobre su cara angosta.

Las plumas de carga y descarga deberán ser de suficiente capacidad para la manipulación de los postes; los trailers deberán ser de longitud suficiente, de tal manera que los postes no sean transportados más de un tercio de su longitud total en cantiliver.

#### **Izado de los postes**

El izado de los postes, deberá realizarse con grúas de altura y capacidad suficiente, que permitan el seguro manipuleo del poste. El contratista deberá suministrar el equipo y personal para transportar los postes hasta los sitios de implantación de los mismos, el suministro de materiales para el relleno de las excavaciones, el camino de acceso a los puntos de izado de los postes y el desbroce y limpieza requeridos.

Previo al izado de los postes en el sitio de emplazamiento, la fiscalización verificará la existencia de fisuras en la superficie del poste, para determinar si han sufrido problemas por el manipuleo. En caso se observen fisuras que no sean capilares o superficiales y que sean mayores a los 2 mm y profundas, serán rechazados.

### **Excavación y relleno de las excavaciones**

El 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, el relleno de las excavaciones se realizará con el material producto de las excavaciones, debidamente compactadas

La compactación del relleno, se realizará por medios mecánicos, utilizando compactadores. El relleno se realizará en capas de 30 cm de alto.

### **Empotramiento del poste**

El empotramiento de los postes tendrá una profundidad de 1/10 la longitud del poste más cincuenta centímetros. La sección de la excavación será lo estrictamente necesaria limitada por la facilidad de excavación que requiere el personal. Los postes pueden ser empotrados directamente en el terreno, cuando se ha determinado que las características del mismo es aceptable, se ha colocado la loseta inferior de sustentación y la profundidad de empotramiento sea la correcta.

### **Numeración**

Los postes deberán ser numerados en forma secuencial

### **Inspecciones y pruebas**

Todos los trabajos realizados serán sometidos a pruebas de acuerdo a las especificaciones técnicas o normas aplicables para tal efecto, pruebas que permitirán verificar las propiedades, características y su conformidad con las especificaciones y con las tolerancias correspondientes.

Las inspecciones tendrán lugar durante la construcción de la línea, a la verificación física de las obras y a la recepción definitiva. Las pruebas serán realizadas por el Contratista bajo la supervisión de la Fiscalización. 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.

El Contratista estará obligado a corregir todos los defectos de conformidad con los términos y estipulaciones del contrato.

Los siguientes ítems recibirán especial atención durante las inspecciones finales:

- Revisión del relleno compactado alrededor de los postes.
- Acabados del concreto
- Revisión del ensamblaje de las estructuras
- Revisión de los conjuntos de suspensión y retención
- Revisión de empalmes y su localización
- Revisión de puntos de acercamientos del conductor al suelo y a masa
- Revisión de la condición general de las estructuras
- Revisión del retiro de materiales sobrantes y escombros
- Mediciones de la resistencia de las conexiones a tierra
- Mediciones del aislamiento de la línea entre fases y fase tierra
- Revisión de cruces con líneas eléctricas existentes

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 Contratista.

El 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 Contratista, La entidad contratante 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 La entidad contratante.

### **Fibra óptica OPGW**

#### **a. 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 de transporte, instalación y puesta en servicio.

A medida que se vayan obteniendo los datos de cada una de las mediciones realizadas en las pruebas aquí definidas, éstos se deberán ir destinando a cada uno de los formatos asignados por el Contratista o que La entidad contratante entregue al Contratista para este fin. Al finalizar las pruebas, los formatos deberán ser entregados debidamente legalizados al personal de fiscalización de La entidad contratante.

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 atenuación de 0.200 dB/ Km.

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 será rechazado.

#### **b. DOCUMENTOS A ENTREGAR RELACIONADOS CON LAS PRUEBAS**

El Contratista encargado de las pruebas deberá elaborar y entregar a la Fiscalización de La entidad contratante, un informe para cada una de las pruebas realizadas. El contenido de estos documentos se describe a continuación.

#### **c. 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 informe.

- Certificados actualizados de calibración de los equipos de prueba, 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 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 parámetros básicos de configuración de los equipos considerados en el 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 La entidad contratante, en caso de haber contado con su presencia.
- Archivos magnéticos, grabados en CD, de la información generada por los equipos de medida.
- 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.

#### d. CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN ÓPTICA

El Contratista deberá incluir el listado incluido marcas y modelo de los TDR's, fusionadores, medidores de pérdidas y demás instrumentos que utilizará en los trabajos de pruebas, conjuntamente con las respectivas certificaciones de calibración de cada uno de ellos.

#### e. PRUEBAS EN SITIO

Estas pruebas deberán efectuarse a todas y cada una de las fibras del cable del carrete recibido, para determinar que no hayan sufrido averías durante el proceso de embarque y transporte hasta el sitio indicado para almacenar los carretes.

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  $\leq 0,200$  dB/km. 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.

#### f. PRUEBAS ANTES DEL TENDIDO, PRUEBAS DESPUÉS DEL TENDIDO

Antes del tendido, en presencia de un representante de la entidad contratante, se deberán efectuar las pruebas reflectométricas de atenuación y verificar las longitudes ópticas del cable ÓPTICO.

Para efectuar el seguimiento a las labores de montaje y del procedimiento de los empalmes, se deberán realizar con presencia de un representante de la fiscalización del proyecto, las siguientes pruebas a todas las fibras.

Longitud óptica del tramo.

Continuidad óptica del tramo.

Coeficiente 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 24 y 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 La entidad contratante 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.

#### g. COEFICIENTE DE ATENUACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA TENDIDA

La atenuación por unidad de longitud para la fibra óptica tendida debe estar de acuerdo al suministro. 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.

#### h. ATENUACIÓN BIDIRECCIONAL DE EMPALMES

Inmediatamente después de instalado el cable, se procederá con la ejecución de los empalmes estimados. Cada empalme deberá ser evaluado de manera bidireccional y presentará una atenuación máxima bidireccional de 0,10dB. En caso necesario deberán realizarse las refusiones necesarias con el fin de cumplir con el valor solicitado.

#### i. 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 del cable de fibra óptica, distribuidores ópticos y conectores entre todos los sitios involucrados, y como requisito para la aceptación del enlace, el Contratista deberá realizar las pruebas listadas a continuación en presencia de la Fiscalización o del representante de La entidad contratante, cuya revisión y aprobación del respectivo informe es indispensable para su aceptación.

Se deberán realizar las siguientes pruebas, a todas las fibras y a todos los conectores del tendido instalado:

- Longitud óptica del tendido
- 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 del enlace
- Reflectancia óptica de conectores

Adicionalmente, en presencia de la Fiscalización o del representante de La entidad contratante, 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
- Instalación de amortiguadores y protectores para efecto corona si son requeridos.
- Estado de los herrajes y accesorios instalados, etc.
- Cable de reserva y su instalación en torres con caja de empalme
- Cable de reserva y su disposición en tramos canalizados
- Instalación de marquillas de identificación

La entidad contratante, se reserva el derecho de rechazar enlaces ópticos instalados si no cumplen 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 por La entidad contratante.

A continuación se establece el criterio de aceptación de cada tramo óptico:

#### j. 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.

#### k. COEFICIENTE DE ATENUACIÓN DE LA FIBRA ÓPTICA INSTALADA

La atenuación por unidad de longitud para la fibra óptica tendida debe estar de acuerdo al suministro. 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.

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.

#### l. ATENUACIÓN TOTAL DE LAS TERMINACIONES

Pérdida de inserción del conector (max. 0,50dB).

Empalme por fusión entre el pig-tail y el cable de acometida terminal (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 del OTDR. 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 preconnectado con el mismo tipo de conector utilizado a nivel del distribuidor de fibra óptica.

#### m. PÉRDIDA DE INSERCIÓN DE LOS CONECTORES

Para la aceptación de los cables con 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  $\leq 0.50\text{dB}$ .

#### o. 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:

$$AT \leq A \times L + Ne \times Ae + Nc \times Ac$$

Dónde:

AT = Atenuación total de los tramos ópticos principales (dB)

A = Coeficiente 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 (dB)

El valor de la longitud óptica será la resultante de la medida obtenida.

p. REFLECTANCIA DE CONECTORES

Para la aceptación de los cables con 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.

q. LISTA DE EQUIPO MINIMO PARA LA FUSIÓN Y LAS PRUEBAS DE FIBRAÓPTICA.

Un juego de equipo para fusión y pruebas para cable con fibra óptica conteniendo como mínimo lo siguiente:

- Un (1) equipo para fusión de fibra óptica
- Un (1) equipo OTDR
- Equipo para medir Perdidas en la fibra óptica
- Set de accesorios y materiales de servicio para fibra óptica
- Equipo de telecomunicaciones, preferentemente óptico

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 Contratista.

Las inspecciones tendrán lugar durante la construcción de la línea, a la verificación física de las obras y a la recepción definitiva. Las pruebas serán realizadas por el Contratista bajo la supervisión de la Fiscalización. 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.

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, La entidad contratante 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.

## 1. INFORMACION COMPLEMENTARIA

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES A PROVEER

El oferente para acreditar el cumplimiento de las ET requeridas, deberá completar y firmar el siguiente formulario de **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES**

**TORRES METALICAS**

TIPO DE TORRE: .....

No	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PROPUESTA ESPECIFICAR CARACTERÍSTICAS
1	Nombre del Fabricante		
2	Ciudad de la fábrica		
3	E-mail del contacto de la fábrica:		
4	Plazo de garantía	meses	
5	Acero Grado		
6	<b>MÁXIMA CAPACIDAD DE CARGA Y DIMENSIONES</b>		
6.1	Vertical	kg	
6.2	Transversal	kg	
6.3	Longitud de crucetas (mínimo)	mts	
6.4	Altura punto de engrampe	mts	
6.5	Altura de la torre	mts	
6.6	Ancho torre nivel de tierra (máximo)	m	
7	<b>NORMAS</b>		
7.1	Acero estructural		
7.2	Acero de alta resistencia		
7.3	Pernos y tuercas galvanizadas		
7.4	Para galvanizado		
7.5	Cargas de diseño de las torres y de los datos geométricos de las torres		
8	<b>FABRICACION DEL ACERO</b>		
8.1	Material		
8.2	Cortado		
8.3	Agujeros		
8.4	Marcas		
8.5	Precisión de los agujeros		
9	<b>LIMPIEZA Y GALVANIZADO</b>		
9.1	Limpieza		
9.2	Galvanizado de todos los elementos		
9.3	Espesor de galvanizado		
9.4	Tipo de galvanizado		
10	<b>LIMITE DE LONGITUDES DE LOS MIEMBROS (La relación de esbeltez L/r no excederá de los valores siguientes)</b>		
10.1	Patas de la estructura y miembros principales trabajando a compresión	L/r	
10.2	Otros miembros trabajando a compresión, esfuerzo calculado	L/r	
10.3	Miembros secundarios trabajando a compresión	L/r	
10.4	Brazos trabajando a tensión	L/r	

10.5	Todos los otros miembros trabajando a tensión	L/r	
11	<b>REQUERIMIENTOS MINIMOS PARA LOS MIEMBROS Y PERNOS</b>		
11.1	Espesores mínimos de los materiales		
11.2	Miembros principales de crucetas y cantoneras	mm	
11.3	Miembros angulares de superestructuras	mm	
11.4	Miembros angulares secundarios	mm	
11.5	Platinas de unión	mm	
11.6	Ancho máximo de los ángulos de acero de alta resistencia.	Veces por espesor	
11.7	Ancho máximo de los ángulos de acero standard	Veces por espesor	
11.8	Diámetro mínimo de los pernos	mm	
11.9	No se aceptarán, barras planas ni tubulares		
11.10	Conexiones		
11.11	Pernos de conexión		
11.12	Tuercas y contratuerca		
11.13	Arandelas		
11.14	Longitud del pernos Peldaños (a 40cm de espaciamiento dese 2,5m desde el nivel del suelo)	cm	
11.15	Altura de instalación de antiescalante	m	
11.16	Exceso de pernos y tuercas para compensar la perdida	%	
12	<b>PRUEBAS</b>		
12.1	De armado		
12.2	Galvanizado		
12.3	Protocolos de pruebas tipo		

ESTE FORMULARIO SERA LLENADO PARA CADA TIPO DE TORRE

## CONDUCTORES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	CARACTERISTICAS TECNICAS SOLICITADAS	CARACTERISTICAS TECNICAS OFERTADAS
<b>CONDUCTOR ACAR 500 MCM</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	
Tipo:	Especificar	
Voltaje de aplicación	138 kV	
Número de hilos de Al	12	
Número de hilos de Aleación de Al	7	
Peso:	0,697 kg/m	
Sección transversal:	253,35 mm <sup>2</sup>	
Diámetro:	20,60 mm	

Tensión de rotura:	5352 kg	
Modulo de elasticidad final:	6400 kg/mm2	
Modulo de elasticidad inicial:	5650 kg/mm2	
Coeficiente de dilatación:	0,000023 1/°C	
Capacidad de corriente:	633 Amp..	
Resistencia eléctrica:	0,1198 / km.	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CABLE DE GUARDIA DE FIBRA ÓPTICA OPGW 24</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	
Tipo:	Especificar	
Numero hilos de aluminio:	12	
Número hilos aleación de aluminio:	6	
Número hilos a iluminarse:	24	
Peso:	0,371 kg/m	
Sección transversal:	89,82 mm2	
Diámetro:	12-13 mm	
Tensión de rotura mínima:	4.900 kgf	
Tensión de rotura máxima:	750 Kgf	
Módulo de elasticidad final:	10700 kg/mm2	
Modulo de elasticidad inicial:	8780 kg/mm2	
Coeficiente de dilatación:	0,0000172 1/°C	
Resistencia eléctrica:	0,475 / km.	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CABLE DE FIBRA ÓPTICA OPGW 24 SUBTERRANEO</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	
Tipo:	Especificar	
Número hilos a iluminarse:	24	
Instalación subterránea	SI	
Blindaje	Especificar	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CABLE DE ACERO DE ½”</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	
Tipo:	Especificar	
Numero hilos:	Especificar	
Tensión de rotura	Especificar	
Peso total	especificar	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CABLE TIPO ALUMOWELD, 7 N° 9 AWG</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	

Tipo:	Especificar	
Numero hilos:	Especificar	
Tensión de rotura	Especificar	
Peso total	especificar	
Adjuntar Catalogo	SI	

## POSTE DE HORMIGON

ALTURA:.....

ESFUERZO DE ROTURA:.....

CARACTERISTICAS TECNICAS	CARACTERISTICAS TECNICAS SOLICITADAS	CARACTERISTICAS TECNICAS OFERTADAS
Fabricante	Especificar	
País de fabricación:	Especificar	
Esfuerzo de trabajo (Kg):	Especificar	
Dimensiones base inferior (mts x mts)	Especificar	
Dimensiones base superior (mts x mts)	Especificar	
Altura de tuerca para puesta a tierra	Especificar	
Esfuerzo de compresión del hormigón - f'c (Kg/cm <sup>2</sup> )	Especificar	
Adjuntar Catalogo	SI	

ESTE FORMULARIO SERA LLENADO PARA CADA TIPO DE POSTE

## HERRAJES, AISLADORES.

CARACTERISTICAS TECNICAS	CARACTERISTICAS TECNICAS SOLICITADAS	CARACTERISTICAS TECNICAS OFERTADAS
<b>GRILLETES U</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	NGK-4H-519D	
País de fabricación	Indicar	
Diámetro pasador	mínimo 16 mm	

Tensión a la rotura	15000 Kg	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>GRAPA FIJAR CONDUCTOR PUESTA TIERRA A ESTRUCTURA</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	NGK-2H-7081AU	
País de fabricación	Indicar	
Rango del conductor de puesta a tierra	7.4mm-14.3mm	
Tensión a la rotura	7000 Kg	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>GRAPA DE SUSPENSION PARA CONDUCTOR ACAR 500 MCM</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	NGK-1H-952AU	
País de fabricación	Indicar	
Diámetro del conductor	12.7mm-26.4mm	
Tensión a la rotura	7000 Kg	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>GRAPAS DE RETENCIÓN CONDUCTOR ACAR 500 MCM</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	NGK-12H-5016AU	
País de fabricación	Indicar	
Diámetro conductor min-max	9,1 - 21,8 mm	
Tensión a la rotura	12.000 Kg	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>ADAPTADOR ROTULA OJO</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	NGK-4H-20707P	
País de fabricación	Indicar	
Material	Acero galvanizado	
Dimensiones B-D	22 mm - 17,5 mm	
Tensión a la rotura	12.000 Kg	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>AISLADOR POLIMERICO DE RETENSION</b>		
Fabricante	Especificar	
Modelo	Especificar	
País de fabricación	Indicar	
Material	Polimérico	
Carga Mecánica a la tracción (rotura)	15000 lbs	
Tipo de acoplamiento a la estructura	Y	
Tipo de acoplamiento a la línea	Bola	
Voltaje de aplicación	138 kV	
Voltaje a frecuencia industrial húmedo	375 kV	
Voltaje a frecuencia industrial seco	540 kV	

Voltaje de impulso negativo	845 kV	
Voltaje de impulso negativo	860 kV	
Distancia de fuga	2374 mm	
Numero de aletas	Especificar	
Peso aproximado	Especificar	
Adjuntar reporte de pruebas	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>AISLADOR POLIMERICO LINE POST PARA MONTAJE HORIZONTAL</b>		
Fabricante	Especificar	
País fabricante	Especificar	
Modelo	Especificar	
Material	Polimérico	
Esfuerzo en cantiliver	1460 lbs	
Carga Mecánica a la tracción (rotura)	15000 lbs	
Ensamblaje en la estructura	Pernos base plana	
Sujeción a la línea	Grapa de suspensión tipo Top Clamp	
Voltaje de aplicación	138 kV	
Voltaje a frecuencia industrial húmedo	375 kV	
Voltaje a frecuencia industrial seco	540 kV	
Voltaje de impulso negativo	845 kV	
Voltaje de impulso positivo	860 kV	
Distancia de fuga	2374 mm	
Numero de aletas	Especificar	
Peso aproximado	Especificar	
Adjuntar reporte de pruebas	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>AMORTIGUADORES PARA CABLE ACAR 500 MCM</b>		
Fabricante	Especificar	
País fabricante	Especificar	
Modelo	Especificar	
Tipo	STOKBRIDGE	
Rango del conductor (mm)	14-17	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>AMORTIGUADORES PARA CABLE OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País fabricante	Especificar	
Modelo	Especificar	
Tipo	ESPIRAL	
Rango del conductor (mm)	12,5	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>BALIZAS DE SEÑALIZACION</b>		
Fabricante	Especificar	

Modelo	Especificar	
Material	Poliéster reforzado con fibra de vidrio	
Color	Naranja	
Diámetro del conductor	12 mm	
Diámetro de la esfera	600 mm	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CONJUNTO DE SUSPENSION OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación	Especificar	
Modelo	Especificar	
Cumple especificaciones	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CONJUNTO DE RETENCION PASANTE OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación	Especificar	
Modelo	Especificar	
Cumple especificaciones	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CONJUNTO DE RETENCION BAJANTE OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación	Especificar	
Modelo	Especificar	
Cumple especificaciones	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CONJUNTO DE RETENCION TERMINAL OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación	Especificar	
Modelo	Especificar	
Cumple especificaciones	SI	
Adjuntar Catalogo	SI	
<b>CONECTOR DE RANURAS PARALELAS PARA OPGW</b>		
Fabricante	Especificar	
País de fabricación	Especificar	
Modelo	Especificar	
Rango conductor puesta a tierra	AAC N° 9 AWG	
Adjuntar Catalogo	SI	

<b>CAJAS DE EMPALME PARA CABLE OPGW</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS</b>	<b>PROPUESTA</b>

De plástico moldeada, fuertemente resistente a la tensión y altamente impermeable, formado de material termoplástico reforzado de color negro		
De cierre hermético, para instalación en subsuelo, soportes aéreos y aplicaciones de pedestal		
Con tapones que permitan usar las mangas para empalmes de extremo a extremo o empalmes internos (derivaciones).		
<b>Dimensiones ext. Aproximadas</b>		
Longitud (pulgadas)	15,7	
Ancho (pulgadas)	6,9	
Altura (pulgadas)	4,2	
<b>Accesorios</b>		
Manguito térmicos 60 mm (unidades)	24	
Kit de accesorios de sujeción de manga	1 kit por manga	
<b>Características adicionales</b>		
Diámetro del cable (pulgadas)	0,4 – 1	
Número de puertos para el cable	4	
<b>Constructivas</b>		
Capacidad de ingreso y salida	Máximo 4 cables, los cuales tendrán ingreso a través de sellos mecánicos contruidos por sellos con derivados de cauchos o siliconas que permiten total estanqueidad.	
Fijador de cable anti-tracción	Elemento de fijación del Kevlar o del elemento de absorción de tracción del cable.	
Radio de curvatura	Tanto en la bandeja como en el cableado dentro del empalme, mínimo 60 mm.	
Apertura y cierre de la caja	Con tornillos de acero inoxidable de fácil remoción con herramienta ligera, imperdibles plásticos y con la secuencia para apretar los tornillos grabada sobre las tapas.	
Organizador de bandejas	Poseerá un sistema organizador de bandejas que permita trabajar sobre la fibra de un tubillo sin necesidad de remover las bandejas restantes. Cassettes posicionados verticalmente para una capacidad de hasta 12 fibras.	

**Sección VIII. Planos**

Los planos de las Obras, se adjuntan a esta sección en una carpeta Anexos Planos

LT-BC-E-P-01	Alternativas de Rutas
LT-BC-E-P-02	Trazado y Planimetría Ruta Definitiva
LT-BC-E-P-03	Estructuras tipo Simple circuito
LT-BC-E-P-04	Estructuras tipo Doble circuito
LT-BC-E-P-05	Planos del diseño de ubicación de estructuras
LT-BC-E-P-06	Árboles de carga finales de las estructuras metálicas tipo
LT-BC-E-P-07	Árboles de carga de trabajo de las estructuras metálicas tipo
LT-BC-E-P-08	Puestas a tierra en estructuras
LT-BC-E-P-09	Detalle de ensamblajes de suspensión y retención conductores de fase y cable OPGW
LT-BC-E-P-10	Franja de servidumbre
LT-BC-E-P-11	Perforaciones estructura en postes de hormigón tipo AVGP
LT-BC-E-P-12	Detalle de perfiles diagonales y definición extensiones de pata

## Sección IX Lista de Cantidades

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
<b>1</b>	<b>OBRAS CIVILES</b>		
<b>1.1</b>	<b>CAMINOS DE ACCESO</b>	Global	1.00
<b>1.2</b>	<b>EXCAVACION</b>		
<b>1.2.1</b>	Hasta 3 m.	m3	1,577.00
<b>1.2.2</b>	Mayor a 3 m.	m3	576.00
<b>1.3</b>	<b>HORMIGON PARA CIMENTACIONES NORMALES Y CABEZALES</b>		
<b>1.3.1</b>	Hormigón simple $f'c=210$ Kg/cm <sup>2</sup>	m3	816.00
<b>1.3.2</b>	Acero de refuerzo: $f_y=4200$ Kg/cm <sup>2</sup>	kg	20,252.00
<b>1.4</b>	<b>HORMIGON PARA CIMENTACIONES PILOTAJE</b>		
<b>1.4.1</b>	Hormigón simple $f'c=210$ Kg/cm <sup>2</sup>	m3	618.00
<b>1.4.2</b>	Acero de refuerzo: $f_y=4200$ Kg/cm <sup>2</sup>	kg	79,000.00
<b>1.5</b>	<b>MEJORAMIENTO DE SUELO</b>		
<b>1.5.1</b>	Material granular	m3	975.00
<b>1.6</b>	<b>EXPLANACIONES</b>		
<b>1.6.1</b>	Conformación de terrazas	m3	90.00
<b>1.7</b>	<b>OBRAS DE ARTE (CUNETAS)</b>		
<b>1.7.1</b>	Hormigón simple $f'c=180$ Kg/cm <sup>2</sup>	m3	15.00
<b>1.7.2</b>	Acero de refuerzo: $f_y=4200$ Kg/cm <sup>2</sup>	kg	580.00
<b>1.8</b>	<b>REPLANTEO DE LA LINEA Y REPOSICION MOJONES</b>	Km	53.00
<b>1.9</b>	<b>ESTUDIO DE SUELOS</b>	c/u	200.00
<b>2</b>	<b>MONTAJE ELECTROMECHANICO</b>		
<b>2.1</b>	<b>DESBROCE</b>	Global	1.00
<b>2.2</b>	<b>MONTAJE DE ESTRUCTURAS</b>	Ton.	391.28
<b>2.3</b>	<b>PLANTADO DE POSTES</b>	c/u	2.00
<b>2.4</b>	<b>VESTIDO ESTRUCTURAS</b>		
<b>2.4.1</b>	Suspensión simple	c/u	168.00
<b>2.4.1</b>	Retención simple	c/u	36.00
<b>2.5</b>	<b>PUESTAS A TIERRA</b>		
<b>2.5.1</b>	Instalación puesta a tierra	c/u	288.00
<b>2.5.2</b>	Contrapesos	m	1,020.00
<b>2.6</b>	<b>TENDIDO Y REGULADO</b>		
<b>2.6.1</b>	Conductor ACAR 500 MCM	km-3f	53.00
<b>2.6.2</b>	Cable de guardia OPGW	km-1f	53.00
<b>2.7</b>	<b>EMPALMES FIBRA OPTICA OPGW</b>	c/u	52.00
<b>2.8</b>	<b>INSTALACIÓN DE AMORTIGUADORES</b>		

<b>2.8.1</b>	Cable de guardia OPGW	c/u	413.03
<b>2.8.2</b>	Conductor ACAR 500 MCM	c/u	1,239.09
<b>2.9</b>	<b>INSTALACIÓN DE PESAS</b>	c/u	9.00
<b>2.10</b>	<b>INSTALACIÓN BALIZAS DE SEÑALIZACION</b>	c/u	385.00
<b>2.11</b>	<b>INSTALACIÓN DE TENSORES</b>	c/u	6.00
<b>2.12</b>	<b>PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO</b>	Global	1.00
<b>2.13</b>	<b>ADECUACIONES LÍNEAS ELÉCTRICAS EXISTENTES</b>	c/u	5.00
<b>2.14</b>	<b>CUMPLIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	Global	1.00
<b>3</b>	<b>SUMINSTRO DE MATERIALES</b>		
<b>3.1</b>	<b>CONDUCTORES</b>		
<b>3.1.1</b>	Conductor de aluminio desnudo cableado tipo ACAR, calibre 500 MCM., 12/7 hilos.	m	165,100.00
<b>3.1.2</b>	Cable de fibra óptica, tipo OPGW -24	m	55,530.00
<b>3.1.3</b>	Cable de puesta a tierra acero recubierto de aluminio (alumoweld) 7 N°. 9 AWG.	m	3,000.00
<b>3.1.4</b>	Cable de acero galvanizado de 1/2" para tensor	m	250.00
<b>3.2</b>	<b>PUESTA A TIERRA</b>		
<b>3.2.1</b>	Varilla puesta a tierra 5/8"x10' con conector No.9 AWG	c/u	288.00
<b>3.2.2</b>	Conector de puesta a tierra a perfil plano de torre	c/u	641.00
<b>3.3</b>	<b>AMORTIGUADORES</b>		
<b>3.3.1</b>	Amortiguador stockbridge para cond. ACAR 500 MCM	c/u	1,239.00
<b>3.3.2</b>	Amortiguador stockbridge cable OPGW 24	c/u	413.00
<b>3.4</b>	<b>EMPALMES</b>		
<b>3.4.1</b>	Empalme compresión conductor ACAR 500 MCM	jgo.	84.00
<b>3.4.2</b>	Manguito de reparación para conductor ACAR 500 MCM	jgo.	20.00
<b>3.5</b>	<b>AISLADORES</b>		
<b>3.5.1</b>	Aislador de Suspensión/Retención Polímero, Y-bola	c/u	748.00
<b>3.5.2</b>	Aislador tipo poste horizontal, base plana con grapa de suspensión para ACAR 500 MCM blindado	c/u	6.00
<b>3.6</b>	<b>PESAS</b>		
<b>3.6.1</b>	Conjunto de pesas 50 kg. con soporte	c/u	9.00
<b>3.7</b>	<b>CONJUNTO DE SUSPENSION PARA ACAR 500 MCM</b>	c/u	541.00

<b>3.8</b>	<b>CONJUNTO DE RETENCION PARA ACAR 500 MCM</b>	c/u	234.00
<b>3.9</b>	<b>CONJUNTO DE SUSPENSION OPGW</b>	c/u	177.00
<b>3.10</b>	<b>CONJUNTO RETENCION PASANTE OPGW</b>	c/u	25.00
<b>3.11</b>	<b>CONJUNTO DE RETENCION BAJANTE OPGW</b>	c/u	13.00
<b>3.12</b>	<b>CONJUNTO DE RETENCION TERMINAL OPGW</b>	c/u	2.00
<b>3.13</b>	<b>ABRAZADERA DE SUJECION A TORRES BAJANTE OPGW</b>	c/u	76.00
<b>3.14</b>	<b>ABRAZADERA DE SUJECION A POSTE BAJANTE OPGW</b>	c/u	10.00
<b>3.15</b>	<b>CAJAS DE EMPALMES OPGW-OPGW</b>	c/u	50.00
<b>3.16</b>	<b>CAJAS EMPALMES OPGW-FIBRA OPTICA SUBTERRANEA</b>	c/u	2.00
<b>3.17</b>	<b>CRUCETA PARA RESERVA CABLE DE FIBRA OPTICA OPGW</b>	c/u	54.00
<b>3.18</b>	<b>TENSORES Y ACCESORIOS</b>	c/u	6.00
<b>3.19</b>	<b>PERNOS Y HERRAJES</b>		
<b>3.19.1</b>	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 280 mm. de longitud	c/u	4.00
<b>3.19.2</b>	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 320 mm. de longitud	c/u	8.00
<b>3.19.3</b>	Perno de ojo de 16 mm. de diám. X 360 mm. de longitud	c/u	4.00
<b>3.19.3</b>	Tuerca de ojo para perno de 16 mm	c/u	12.00
<b>3.20</b>	<b>BALIZAS DE SEÑALIZACION</b>	c/u	385.00
<b>3.21</b>	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>		
<b>3.21.1</b>	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+0	c/u	8.00
<b>3.21.2</b>	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+3	c/u	110.00
<b>3.21.3</b>	Torre de suspensión liviana monobloque tipo TSL+6	c/u	15.00
<b>3.21.4</b>	Torre de suspensión-retención, monobloque tipo TSR	c/u	3.00
<b>3.21.5</b>	Torre de retención tipo A-10 (Cuatro patas)	c/u	6.00
<b>3.21.6</b>	Torre de retención tipo A-30 (Cuatro patas)	c/u	5.00
<b>3.21.7</b>	Torre de retención tipo A-60 (Cuatro Patas)	c/u	4.00
<b>3.21.8</b>	Torre de retención tipo A-60+3 (Cuatro Patas)	c/u	1.00
<b>3.21.9</b>	Torre de suspensión tipo SL2 (Cuatro Patas)	c/u	15.00
<b>3.21.10</b>	Torre de suspensión tipo SL2+3 (Cuatro Patas)	c/u	18.00
<b>3.21.11</b>	Torre de suspensión tipo SP2 (Cuatro Patas)	c/u	4.00
<b>3.21.12</b>	Torre de retención tipo AL2 (Cuatro Patas)	c/u	8.00
<b>3.21.13</b>	Torre de retención tipo AR2 (Cuatro Patas)	c/u	6.00

<b>3.21.14</b>	Torre de retención tipo AR2+3 (Cuatro Patas)	c/u	3.00
<b>3.22</b>	<b>EXTENSIONES DE PATA</b>		
<b>3.22.1</b>	Extensión de Pata +1 m Torre SL2	c/u	4.00
<b>3.22.2</b>	Extensión de Pata +1 m Torre SL2+3	c/u	2.00
<b>3.22.3</b>	Extensión de Pata +1 m Torre SP2	c/u	4.00
<b>3.22.4</b>	Extensión de Pata +1 m Torre AL2	c/u	6.00
<b>3.22.5</b>	Extensión de Pata +1 m Torre AR2	c/u	2.00
<b>3.23</b>	<b>POSTES DE HORMIGON ARMADO</b>		
<b>3.23.1</b>	Poste de 20 m de altura x 2400 kg esfuerzo de rotura	c/u	2.00
<b>4</b>	<b>DESMANTELAMIENTO L/ST EXISTENTE BABAHOYO-CNEL LOS RIOS</b>		
<b>4.1</b>	Desmontaje herrajes estructura suspensión y retención (CANT. APROX. 42)	Global	1.00
<b>4.2</b>	Retiro de postes de hormigón armado (CANT. APROX. 41)	Global	1.00
<b>4.3</b>	Desmontaje estructuras metálicas (CANT. APROX. 6Ton)	Global	1.00
<b>4.4</b>	Desmontaje conductores de fase H.G. (L. APROX. 6.5 KM)	Global	1.00
<b>4.5</b>	Retiro tensores (CANT. APROX. 16)	Global	1.00



**Sección X. Formularios de Garantía**

*Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.*

**Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria) NO APLICA**

*[Si se ha solicitado, el **Banco/Oferente** completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]*

---

*[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[indicar el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No.** *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios]* (en adelante denominado “el Oferente”) les ha presentado su Oferta con fecha del *[indicar la fecha de presentación de la Oferta]* (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato]* en virtud del Llamado a Licitación No. *[indique el número del Llamado]* (“el Llamado”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad]* *[indique la cifra en palabras]* al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o
- (b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) de los documentos de licitación; o
- (c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 458. (*ICC, por sus siglas en inglés*)

---

*[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*

**Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza) NO APLICA**

*[Si se ha solicitado, el **Fiador/Oferente** deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

FIANZA No. *[indique el número de fianza]*

POR ESTA FIANZA *[indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios]* en calidad de Contratista (en adelante “el Contratista”), y *[indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora]*, **autorizada para conducir negocios en** *[indique el nombre del país del Contratante]*, en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre del Contratante]* en calidad de Demandante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad]* *[indique la suma en palabras]*, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del \_\_\_ día de \_\_\_\_\_, del 2016, para la construcción de *[indique el número del Contrato]* (en adelante “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICION DE ESTA OBLIGACION es tal que si el Contratista:

- (1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o
- (2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 28.2 de las IA0; o
- (3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,
  - (a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o
  - (b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el

Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta es motivada por el acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s): \_\_\_\_\_

Garante: \_\_\_\_\_

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[firma(s) del (de los) representante(s)  
autorizado(s)]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de  
impresión]*

\_\_\_\_\_  
*[indique el nombre y cargo en letra de impresión]*

## Declaración de Mantenimiento de la Oferta

*[Si se solicita, el **Oferente** completará este Formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]*

---

Fecha: *[indique la fecha]*

Nombre del Contrato.: *[indique el nombre]*

No. de Identificación del Contrato: *[indique el número]*

Llamado a Licitación: *[Indique el número]*

A: \_\_\_\_\_

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

1. Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

2. Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Contratante por un período de TRES (3) AÑOS contado a partir de *[indique la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta sea porque:

- (a) retiráramos 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 Convenio, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento 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) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.

4. Entendemos que si somos una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si la APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Declaración de

Mantenimiento de la Oferta deberá estar en nombre de todos los miembros futuros tal como se enumeran en la Carta de Intención mencionada en la Subcláusula 16.1 de las IAO.

Firmada: *[firma del representante autorizado]*. En capacidad 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]*

Fecha el *[indique el día]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*

**Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)**

(Incondicional)

*[El **Banco/Oferente seleccionado** que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No.** *[Indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado el Contrato No. *[Indique el número referencial del Contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con su entidad para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras]* en adelante “el Contrato”).

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

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números]* *[indique la cifra en palabras]*,<sup>37</sup> la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión de las Obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *[indicar el día]* día del *[indicar el mes]* mes del *[indicar el año]*,<sup>38</sup> lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

---

<sup>37</sup> El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

<sup>38</sup> Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. 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 podría considerar

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación del CCI No. 458. (ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.

---

*[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco]*

---

agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene 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 será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”

## Garantía de Cumplimiento (Fianza)

*[El **Garante/ Oferente seleccionado** que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]*

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante “el Contratista”) y *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre y dirección del Contratante]* en calidad de Contratante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto de fianza]* *[indique el monto de la fianza en palabras]*<sup>39</sup>, a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha<sup>40</sup> del *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]* para *[indique el nombre del Contrato]* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Contratista diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

- (1) llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o
- (2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el

<sup>39</sup> El Feador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CEC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

<sup>40</sup> Fecha de la carta de aceptación o del Convenio.

costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento, incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

- (3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Garante ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*  
En nombre de *[nombre del Contratista]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*  
Fecha *[indique la fecha]*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador]*  
En nombre de *[nombre del Fiador]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*  
Fecha *[indique la fecha]*

## **Garantía Bancaria por Pago de Anticipo**

*[El Banco / Oferente seleccionado, que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]*

*[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]*

**Beneficiario:** *[Nombre y dirección del Contratante]*

**Fecha:** *[indique la fecha]*

**GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.:** *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha del contrato]*, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*<sup>41</sup> contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]* día del *[indique el mes]* de *[indique el*

---

<sup>41</sup> El Garante deberá indique una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto , y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

año]<sup>42</sup>, lo que ocurra primero. Por lo tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

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

[firma(s) de los representante(s) autorizado(s) del Banco] \_\_\_\_\_

---

<sup>42</sup> Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta Garantía. Al preparar esta Garantía el Contrante 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.”



**Sección XI. Llamado a Licitación****Llamado a Licitación Pública Internacional****República del Ecuador****PROGRAMA DE REFORZAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE DISTRIBUCIÓN  
ELÉCTRICA DEL ECUADOR II  
PRÉSTAMO N°. 3494/OC-EC Y 3494/CH-EC  
PROYECTO NO. EC-L 1147  
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA**

1. Este llamado a licitación se emite como resultado del Aviso General de Adquisiciones que para este Proyecto fuese publicado en el Development Business, en la edición No.IDB1795-12/15 del 10 de diciembre de 2015.
2. El Gobierno de la República del Ecuador ha solicitado un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo para financiar parcialmente el costo del Reforzamiento del Sistema Nacional de Distribución, y se propone utilizar parte de los fondos de este préstamo para efectuar los pagos bajo el contrato CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001
3. La CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR invita a los Oferentes elegibles a presentar ofertas selladas para el CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA LPI BID2-RSND-CNELBOL-ST-OB-001. El plazo de entrega es de 360 días calendario.
4. La licitación se efectuará conforme a los procedimientos de Licitación Pública Internacional, LPI, establecidos en la publicación del Banco Interamericano de Desarrollo, BID, titulada Políticas para Adquisición de Obras y Bienes financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, GN-2349-9 y está abierta a todos los oferentes de países elegibles, según se definen en los documentos de Licitación.
5. Los Oferentes elegibles que estén interesados, podrán obtener información adicional de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, e-mail: [marcelo.calles@cnel.gob.ec](mailto:marcelo.calles@cnel.gob.ec); [edison.martinez@cnel.gob.ec](mailto:edison.martinez@cnel.gob.ec); y revisar los documentos de licitación en la dirección indicada en el punto 7 de esta convocatoria.
6. Los requisitos de calificaciones incluyen: facturación promedio; Experiencia en obra similar; Personal clave; Equipo mínimo; Acceso a recursos financieros; Patrimonio mínimo conforme se prevé en los DDL clausula 5.5 y Subcláusulas que la componen. Asimismo deberá cumplir con las especificaciones técnicas requeridas.

7. Se cuenta con la existencia y suficiente disponibilidad de fondos en la partidas presupuestarias de acuerdo a lo conferido por el Departamento Financiero de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR:
- 121010200000000 “CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN BABAHOYO-CALUMA”.
  - El presupuesto referencial del proyecto es TRES MILLONES OCHOCIENTOS SIETE MIL QUINIENTOS CON 00/100 DÓLARES (US \$ 3.807.500,00), más IVA.
8. Los Oferentes elegibles interesados en participar podrán obtener los documentos de esta Licitación Pública Internacional en los portales web:
- CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR: [www.cnelep.gob.ec](http://www.cnelep.gob.ec)
  - MEER: <http://www.energia.gob.ec>;
- O en las oficinas del edificio matriz de la CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR ubicado en la ciudad de Guaranda, Av. Guayaquil S/N y Manabí, segundo piso, a partir del día 19/07/2016 A LAS 8h00.
9. Las ofertas deberán ser entregadas en la Secretaría General de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR, en la dirección indicada en el párrafo precedente, hasta las 16h00 del día 02/09/2016, Ofertas electrónicas no serán permitidas. Las ofertas que se reciban fuera del plazo serán rechazadas. Las ofertas se abrirán físicamente en estas mismas oficinas en presencia de los oferentes o sus representantes que deseen asistir, hasta las 16h30 del día 02/09/2016.
10. Todas las ofertas deberán estar acompañadas de una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.

Guaranda, 19 de julio del 2016

Ing. Marcelo Calles Vasconez.  
ADMINISTRADOR CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO BOLÍVAR