

4/05.2015

DJ-243/15

Lima, 10 de marzo de 2015

Señores

Organismo Supervisor de Inversión Privada
en Telecomunicaciones

Presente. -

Ref.: Remisión de contrato de acceso y uso de infraestructura de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley No. 29904

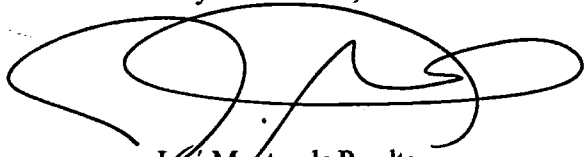
De nuestra consideración:

Es objeto de la presente referirnos a la obligación contenida en el artículo 25.2 del Reglamento de la Ley No. 29904 (el "Reglamento"), aprobado mediante Decreto Supremo No. 014-2013-MTC de fecha 4 de noviembre de 2013.

Al respecto, en observancia a lo establecido en el referido artículo 25.2 del Reglamento, Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. ("Azteca")¹ cumple con remitir adjunto copia del Contrato de Acceso y Uso de Infraestructura Eléctrica – Compartición de Infraestructura Eléctrica suscrito entre Statkraft Perú S.A., La Fiduciaria S.A., Centromin Peru S.A. En Liquidación y Azteca².

Sin otro particular por el momento, quedamos de ustedes.

Muy atentamente,



José Montes de Peralta
Director Jurídico

OSIP.TEL.
2015 MAR 10 PM 4:03
RECIBIDO

¹ En su calidad del concesionario del contrato de concesión destinado a diseñar, financiar, desplegar, operar y mantener la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica.

² Cabe mencionar que si bien el proceso de firmas del Contrato se inició el 5 de enero de 2015 entre Statkraft Perú S.A., La Fiduciaria S.A., Centromin Perú En Liquidación y Azteca, conforme se establece en el Contrato, la fecha en que Azteca recibió el Contrato debidamente firmado por la totalidad de las mencionadas empresas fue el 6 de marzo de 2015, según consta en la comunicación No. SKP/GOP-058-2015 de fecha 6 de marzo de 2015 (adjunta). En consecuencia, cumplimos con remitir copia del Contrato al Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones dentro del plazo establecido contado a partir desde la fecha en que Azteca recibió el Contrato debidamente firmado por la totalidad de las partes.



TUO DEL REGLAMENTO DE INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

Recibido:

Expediente N°:

Referencia a Carta/Ofi cio Nº:

1. Información Confidencial	X
-----------------------------	---

2. Información Restringida

1. Denominación social de la solicitante:
Azteca Comunicaciones Perú S.A.C.

Apellido Paterno: **Montes de Peralta**

Apellido Materno: Callirgos

Nombres: José

DNVLE N° : 10805099

1. Información Presentada (Asunto):
Convenio de Compartición Statkraft Perú S.A. y Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. Línea de Transmisión en 69 KV, L-6602 (SET COBRIZA I – SET COBRIZA II)

1. Información Presentada (Asunto):

Convenio de Participación Stalkraft Perú S.A. y Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. Línea de Transmisión en 69 KV, L-6602 (SET COBRIZA I – SET COBRIZA II)

2. Motivo por el cual se presenta la información:

Cumplimiento de lo dispuesto en el Numeral 25.2 del Artículo 25° de Reglamento de la Ley No. 29904, aprobado por Decreto Supremo No. 014-2013-MTC.

3. Justificación (Razones por las cuales se estima que la información debe ser declarada confidencial):

Información altamente sensible por revelar secretos comerciales, industriales y tecnológicos de las partes.

4. Periodo durante el cual debe mantenerse la confidencialidad (de ser posible determinarlo):

Indeterminado

5. Información general sobre las medidas tomadas por la empresa para el resguardo de la información:

Solo el personal a cargo de las negociaciones con Statkraft Perú S.A. tiene acceso al contenido del Contrato objeto de solicitud de confidencialidad.

6. Rango de funcionarios de la empresa que tienen acceso a la información materia de la solicitud (nivel de acceso institucional):

Dirección General	X	Gerencial	X	Profesional		Otros (precisar)	
-------------------	---	-----------	---	-------------	--	------------------	--

7. Empresas que tiene acceso a la información o pudieran tenerlo. Personas o instituciones que han tenido acceso a la información (nivel de acceso inter-institucional):

Starkraft Perú S.A.

información adicional que resulte de utilidad:

***Solo para la solicitud de confidencialidad en la modalidad de confidencial.**



RESUMEN NO CONFIDENCIAL

Convenio de Compartición Statkraft Perú S.A. y Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. **Línea de Transmisión en 69 KV, L-6602 (SET COBRIZA I – SET COBRIZA II)**

El Convenio objeto de solicitud de confidencialidad ha sido suscrito por Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. (Azteca) y Statkraft Perú S.A. (Statkraft), en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 13° de la Ley No. 29904, Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, y el Artículo 25° del Reglamento de la Ley No. 29904, aprobado por Decreto Supremo No. 014-2013-MTC.

A través de este Convenio las partes acordaron los términos y condiciones a los que estará sujeto el acceso y uso de Azteca a la infraestructura eléctrica de titularidad de Statkraft, para la instalación y operación de una red de fibra óptica, en ejecución del Contrato de Concesión del Proyecto “Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Universal Centro”.

El Convenio contiene las siguientes secciones:

- 1) Antecedentes
- 2) Objeto del Convenio
- 3) Compromiso de las partes
- 4) Plazo del Convenio
- 5) Retribución por acceso y uso, y facturaciones
- 6) Confidencialidad
- 7) Resolución del Convenio, ley aplicable y controversias
- 8) Responsabilidad social corporativa
- 9) Regulación anticorrupción
- 10) Domicilio y notificaciones
- 11) Renuncia
- 12) Cesión
- 13) Anexo No. 1
 - a. Aspectos adicionales de seguridad
 - b. Coordinaciones operativas
 - c. Método de instalación de RDNFO electrificadoras
 - d. Modelo estudio mecánico
 - e. Personal para coordinación.



SKP/GOP-058-2015

Señores
AZTECA COMUNICACIONES PERÚ
Presente.-

ATENCIÓN: Sr. Javier Bedoya

-- DIRECCIÓN:
Av. Felipe Pardo y Aliaga 652
Interior 203
San Isidro
Lima 27
Perú

-- TELÉFONO:
+511700 8100

-- FAX:
+511 422 0348

-- RUC:20502597061

ASUNTO:
ENVIO DE CONVENIO DE COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA LÍNEA DE
TRANSMISIÓN EN 69 KV, L-6602/SET Cobriza I – SET Cobriza II

REF./FECHA:

NUESTRA REF.:

LUGAR/FECHA:
Lima, 06.03.2015

Estimado señor:

Con la presente adjuntamos un ejemplar original del convenio de Compartición de Infraestructura (el "Convenio") suscrito entre Statkraft Perú S.A. ("Statkraft") y Azteca Comunicaciones Perú S.A.C. ("Azteca"), debidamente visado y firmado por los representantes legales de Azteca, Statkraft, Centromín Perú en Liquidación y la Fiduciaria.

Sin otro particular, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de nuestra especial consideración.

Atentamente,


Cesar Espinoza Meléndez
Sub Gerente de Operaciones

cc: La Fiduciaria

	
ORIGINAL:	
COPIA:	
	
	
	
	
	
	
	



LUIS DANNON BRENDER

NOTARIO DE LIMA

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 / 460-1160 Fax: 460-2011

COPIA CERTIFICADA

NUMERO 7828

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

LUIS DANNON BRENDER, NOTARIO DE LIMA, CERTIFICO: QUE HE TENIDO A LA VISTA EL LUIS DANNON BRENDER, NOTARIO DE LIMA, CERTIFICO: QUE HE TENIDO A LA VISTA EL LIBRO DE JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS NUMERO UNO (01) DE AZTECA COMUNICACIONES PERU S.A.C. DEBIDAMENTE LEGALIZADO POR ANTE EL NOTARIO DE LIMA DOCTOR MANUEL NOYA DE LA PIEDRA, CON FECHA TREINTA DE MAYO DEL DOS MIL CATORCE, EL MISMO QUE CONSTA DE DOSCIENTOS FOLIOS SIMPLES, REGISTRADO EN EL LIBRO CRONOLÓGICO DEL DESPACHO NOTARIAL A SU CARGO BAJO EL NUMERO 192487-14 Y HE CONSTATADO QUE DEL FOLIO 27 AL FOLIO 31 CORRE EXTENDIDA EL ACTA DE JUNTA DE ACCIONISTAS DE FECHA VEINTIOCHO DE ENERO DEL DOS MIL QUINCE, CUYO TENOR LITERAL ES COMO SIGUE:=====

JUNTA DE ACCIONISTAS DE=====

AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C.=====

EN LIMA, SIENDO LAS 10:00 HORAS DEL DÍA 28 DE ENERO DE 2015, SE REUNIERON EN EL LOCAL SOCIAL DE AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C. (LA "SOCIEDAD"), UBICADO EN AVENIDA 28 DE JULIO NO. 1011, PISO 5, MIRAFLORES, LIMA, PERÚ, LOS SIGUIENTES ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD:=====

ASISTENTES=====

▪ TV AZTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA BURSÁTIL DE CAPITAL VARIABLE, TITULAR DE 54'400,000 ACCIONES COMUNES CON DERECHO A VOTO DE LA SOCIEDAD, ÍNTEGRAMENTE SUSCRITAS Y PAGADAS CADA UNA EN UN 49.39%, DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS, SEGÚN CARTA PODER QUE SE PRESENTÓ Y ARCHIVÓ; Y,=====

▪ TENDAI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, TITULAR DE 13'600,000 ACCIONES COMUNES CON DERECHO A VOTO DE LA SOCIEDAD, ÍNTEGRAMENTE SUSCRITAS Y PAGADAS CADA UNA EN UN 28%, DEBIDAMENTE REPRESENTADA POR MARÍA CYNTHIA HERRERA VERA TUDELA, SEGÚN CARTA PODER QUE SE PRESENTÓ Y ARCHIVÓ, =

TOTAL: 68'000,000 ACCIONES=====

PRESIDENCIA Y SECRETARÍA=====

ACTUÓ COMO PRESIDENTE DE LA SESIÓN JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS Y, COMO SECRETARIA, MARÍA CYNTHIA HERRERA VERA TUDELA, QUIENES FUERON DESIGNADOS POR UNANIMIDAD PARA TALES EFECTOS.=====

QUÓRUM Y APERTURA=====

EL PRESIDENTE VERIFICÓ QUE SE ENCONTRABAN PRESENTES LOS ACCIONISTAS QUE REPRESENTABAN LA TOTALIDAD DE LAS ACCIONES EMITIDAS CON DERECHO A VOTO POR LA SOCIEDAD, Y LUEGO DE HABER MANIFESTADO ÉSTOS POR UNANIMIDAD SU INTENCIÓN DE CELEBRAR LA PRESENTE JUNTA Y TRATAR LOS TEMAS DE AGENDA SIN NECESIDAD DE CONVOCATORIA PREVIA, DE CONFORMIDAD CON LOS DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 120 DE LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES, DECLARÓ VÁLIDAMENTE CONVOCADA E INSTALADA LA JUNTA Y ABIERTA LA SESIÓN.=====

AGENDA=====

1. REVOCACIÓN DE PODERES;=====
2. DESIGNACIÓN DE APODERADOS Y OTORGAMIENTO DE PODERES; Y,=====
3. RATIFICACIÓN DE ACTOS.=====

DESARROLLO=====

1. REVOCACIÓN DE PODERES=====

DANDO INICIO A LA SESIÓN, EL PRESIDENTE MANIFESTÓ QUE RESULTABA CONVENIENTE PARA LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD, REVOCAR TODOS LOS PODERES CONFERIDOS A LA SEÑORA TERESA VIRGINIA TOVAR MENA, IDENTIFICADA CON DNI NO. 08189274, LOS MISMOS QUE CORREN INSCRITOS EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA NO. 13239517 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LIMA (LA "PARTIDA") Y QUE PARA LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD RESULTABA NECESARIO CONSIDERAR COMO FECHA EFECTIVA DE REVOCACIÓN EL DÍA 1 DE JULIO DE 2015.=====

ACUERDO=====

LUEGO DE UNA BREVE DELIBERACIÓN AL RESPECTO, LOS SEÑORES ACCIONISTAS ACORDARON, POR UNANIMIDAD, LO SIGUIENTE:=====

LUIS DANNON BRENDER

NOTARIO DE LIMA

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 / 460-1160 Fax: 460-2011

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

i. REVOCAR TODOS Y CADA UNO DE LOS PODERES CONFERIDOS A LA SEÑORA TERESA VIRGINIA TOVAR MENA, IDENTIFICADA CON DNI NO. 08189274, LOS MISMOS QUE CORREN INSCRITOS EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA DE LA SOCIEDAD. =====

ii. DICHA REVOCACIÓN SURTIRÁ EFECTOS DESDE EL 1 DE JULIO DE 2015, FECHA DESDE LA CUAL LA SEÑORA TERESA VIRGINIA TOVAR MENA DEJARÁ DE SER APODERADA DE LA SOCIEDAD PARA TODO EFECTO. =====

2. NOMBRAMIENTO DE APODERADOS Y OTORGAMIENTO DE PODERES=====

ACTO SEGUIDO, EL PRESIDENTE MANIFESTÓ QUE, EN VIRTUD AL ACUERDO ADOPTADO EN EL PUNTO DE AGENDA PRECEDENTE, RESULTABA CONVENIENTE DESIGNAR NUEVOS APODERADOS EN LA SOCIEDAD.=====

A TAL EFECTO, PROPUSO DESIGNAR AL SEÑOR JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NO. 10805099 Y GUIDO ROBERTO GALLEGOS RIOJA, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NO. 09147701, COMO NUEVOS APODERADOS DE LA SOCIEDAD. DE ACEPTARSE ESTA MOCIÓN, PROPUSO SE LES OTORGUEN TODAS LAS FACULTADES (A EXCEPCIÓN DE AQUELLAS QUE SEAN INHERENTES AL CARGO DEL GERENTE GENERAL) INCLUIDAS EN EL RÉGIMEN DE FACULTADES DE LA SOCIEDAD, QUE CORRE INSCRITO EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA, LAS CUALES PODRÁ EJERCER DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA.===

ADICIONALMENTE, SEÑALÓ QUE RESULTABA CONVENIENTE NOMBRAR NUEVOS APODERADOS DE LA SOCIEDAD QUE PUEDAN MANEJAR LAS CUENTAS BANCARIAS QUE MANTIENE LA SOCIEDAD, LOS CUALES HASTA LA FECHA VENÍAN EJERCENDO DETERMINADAS FACULTADES EN VIRTUD A LOS PODERES OTORGADOS POR TERESA VIRGINIA TOVAR MENA Y QUE CONSTAN EN LOS ASIENTOS C00001 Y C00002 DE LA PARTIDA DE LA SOCIEDAD. EN ESE SENTIDO, PROPUSO NOMBRAR A LAS SIGUIENTES PERSONAS COMO APODERADOS DE LA SOCIEDAD, A FIN DE QUE CUALQUIERA DE ÉSTAS PUEDA EJERCER, DE MANERA CONJUNTA CON (I) EL GERENTE GENERAL DE LA SOCIEDAD; O, (II) CON CUALQUIER OTRO APODERADO DE LA SOCIEDAD, INCLUYENDO A LAS PERSONAS SEÑALADAS A CONTINUACIÓN, LAS FACULTADES BANCARIAS COMPRENDIDAS EN LOS NUMERALES 5.4. Y 5.5. DEL NUMERAL 5. DEL RÉGIMEN DE FACULTADES DE LA SOCIEDAD

QUE CORRE INSCRITO EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA:=====

(a) VÍCTOR MANUEL GARCÍA FOJACO, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. G03575674;=====

(b) ÉRIKA LUCÍA BARREIRO INFANZÓN, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADA CON PASAPORTE NO. 07330032041;=====

(c) HÉCTOR RAFAEL VIEYRA LÓPEZ, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. G13289555; =====

(d) VERÓNICA LIZETTE COLOMBÓN VARGAS, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADA CON G10534095; Y, =====

(e) JORGE CARLOS NARVÁEZ MAZZINI, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. 07410051579.=====

EN ESE SENTIDO, LA JUNTA DETERMINÓ LA NECESIDAD DE DAR POR TERMINADA LA DELEGACIÓN DE PODERES MATERIA DE LOS ASIENTOS C00001 Y C00002 DE LA PARTIDA DE LA SOCIEDAD DESDE LA FECHA DE INSCRIPCIÓN DE LA PRESENTE ACTA. =====

ACUERDO=====

LUEGO DE UNA BREVE DELIBERACIÓN, LOS SEÑORES ACCIONISTAS ACORDARON, POR UNANIMIDAD, LO SIGUIENTE:=====

i. NOMBRAR AL SEÑOR JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NO. 10805099 Y AL SEÑOR GUIDO ROBERTO GALLEGOS RIOJA, IDENTIFICADO CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD NO. 09147701, COMO APODERADOS DE LA SOCIEDAD. =====

ii. EN ATENCIÓN A LO ACORDADO EN EL PUNTO I., OTORGAR AL SEÑOR JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS Y AL SEÑOR GUIDO ROBERTO GALLEGOS RIOJA, TODAS LAS FACULTADES (A EXCEPCIÓN DE AQUELLAS QUE SEAN INHERENTES AL CARGO DEL GERENTE GENERAL) QUE APARECEN EN LA TERCERA CLÁUSULA ADICIONAL AL PACTO SOCIAL DE LA ESCRITURA PÚBLICA DE FECHA 28 DE MAYO DE 2014, QUE CORREN INSCRITAS EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA, LAS CUALES PODRÁ EJERCER DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA.=====

LUIS DANNON BRENDER

NOTARIO DE LIMA

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 / 460-1160 Fax: 460-2011

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

iii. DAR POR TERMINADA LA DELEGACIÓN DE PODERES MATERIA DE LOS ASIENTOS C00001 Y C00002 DE LA PARTIDA DE LA SOCIEDAD.=====

iv. NOMBRAR COMO APODERADOS DE LA SOCIEDAD A LAS SIGUIENTES PERSONAS: ===

(a) VÍCTOR MANUEL GARCÍA FOJACO, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. G03575674;=====

(b) ÉRIKA LUCÍA BARREIRO INFANZÓN, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADA CON PASAPORTE NO. 07330032041;=====

(c) HÉCTOR RAFAEL VIEYRA LÓPEZ, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. G13289555; =====

(d) VERÓNICA LIZETTE COLOMBÓN VARGAS, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADA CON G10534095; Y,=====

(e) JORGE CARLOS NARVÁEZ MAZZINI, DE NACIONALIDAD MEXICANA, DEBIDAMENTE IDENTIFICADO CON PASAPORTE NO. 07410051579.=====

v. EN ATENCIÓN A LO ACORDADO EN EL PUNTO IV. ANTERIOR, OTORGAR A LAS PERSONAS DETALLADAS EN DICHO APARTADO LAS SIGUIENTES FACULTADES BANCARIAS COMPRENDIDAS EN LOS NUMERALES 5.4. Y 5.5. DEL NUMERAL 5. DEL RÉGIMEN DE FACULTADES DE LA SOCIEDAD QUE CORRE INSCRITO EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA:=====

"5. FACULTADES BANCARIAS"=====

5.4. EFECTUAR TODO TIPO DE TRANSFERENCIAS Y MOVIMIENTOS, SEA ENTRE CUENTAS DE LA PROPIA SOCIEDAD O DE CUENTAS DE LA SOCIEDAD A CUENTAS DE TERCEROS, SEA A NIVEL NACIONAL O EN EL EXTRANJERO.=====

5.5. CERRAR CUENTAS CORRIENTES, CAJAS DE AHORRO Y OTRAS CUENTAS."=====

SE DEJA CONSTANCIA DE QUE ESTAS FACULTADES PODRÁN SER EJERCIDAS POR LOS APODERADOS NOMBRADOS EN EL PUNTO IV. ANTERIOR DE MANERA CONJUNTA CON (I) EL GERENTE GENERAL DE LA SOCIEDAD; O, (II) CON CUALQUIER OTRO APODERADO DE LA SOCIEDAD, INCLUYENDO A LOS APODERADOS DESIGNADOS EN EL PUNTO IV. ANTERIOR.==

3. RATIFICACIÓN DE ACTOS=====

COMO SIGUIENTE PUNTO DE AGENDA, EL PRESIDENTE SEÑALÓ QUE, RESULTABA

CONVENIENTE PARA LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD RATIFICAR TODOS Y CADA UNO DE LOS ACTOS EN LOS QUE LA APODERADA DE LA SOCIEDAD, SEÑORA GLADYS ALEXANDRA REYES GÓMEZ, IDENTIFICADA CON PASAPORTE NO. PE084138, CUYO NOMBRAMIENTO CORRE INSCRITO EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA, HAYA ACTUADO EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.=====

ACUERDO=====

LUEGO DE UNA BREVE DELIBERACIÓN, LOS SEÑORES ACCIONISTAS ACORDARON, POR UNANIMIDAD, RATIFICAR TODOS Y CADA UNO DE LOS ACTOS EN LOS QUE LA APODERADA DE LA SOCIEDAD, SEÑORA GLADYS ALEXANDRA REYES GÓMEZ, IDENTIFICADA CON PASAPORTE NO. PE084138, CUYO NOMBRAMIENTO CORRE INSCRITO EN EL ASIENTO A00001 DE LA PARTIDA, HAYA ACTUADO EN REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD.=====

4. AUTORIZACIÓN PARA LA FORMALIZACIÓN DE ACUERDOS.=====

FINALMENTE, EL PRESIDENTE SEÑALÓ QUE RESULTABA CONVENIENTE DELEGAR EN FUNCIONARIOS DE LA SOCIEDAD U OTRAS PERSONAS QUE SE ESTIME CONVENIENTE LAS FACULTADES NECESARIAS PARA SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS PÚBLICOS Y/O PRIVADOS QUE PUDIERAN SER REQUERIDOS PARA LA FORMALIZACIÓN, INSCRIPCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO ADOPTADO EN LA PRESENTE JUNTA.=====

ACUERDO=====

LUEGO DE UNA BREVE DELIBERACIÓN, LOS SEÑORES ACCIONISTAS ACORDARON, POR UNANIMIDAD, FACULTAR A GLADYS ALEXANDRA REYES GÓMEZ, DE NACIONALIDAD COLOMBIANA, IDENTIFICADA CON PASAPORTE NO. PE084138; ESTRELLA RAQUEL ZAHARIA CASTAÑEDA DE LEVINSKY, IDENTIFICADA CON DNI NO. 06534778; JOSÉ ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS, IDENTIFICADO CON DNI NO. 10805099; Y MARIA CYNTHIA HERRERA VERA TUDELA, IDENTIFICADA CON DNI NO. 40884900, PARA QUE CUALQUIERA DE ELLOS, ACTUANDO DE MANERA INDIVIDUAL Y A SOLA FIRMA, EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, PUEDAN REALIZAR TODOS LOS ACTOS Y SUSCRIBIR TODOS LOS DOCUMENTOS NECESARIOS PARA FORMALIZAR LOS ACUERDOS ADOPTADOS EN LA PRESENTE JUNTA Y QUE ESTOS SEAN INSCRITOS EN LOS REGISTROS PÚBLICOS. =====

FIN DE LA SESIÓN=====

LUIS DANNON BRENDER

NOTARIO DE LIMA

Av. Javier Prado Oeste 705 - Magdalena
Telfs. 261-0009 / 261-9081 / 460-1160 Fax: 460-201

Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA

SIENDO LAS 11:30 HORAS Y NO HABIENDO OTRO ASUNTO QUE TRATAR, SE LEVANTÓ LA
SESIÓN, LUEGO DE HABER SIDO LEÍDA Y APROBADA LA PRESENTE ACTA QUE FUE
SUSCRITA POR TODOS LOS ASISTENTES EN SEÑAL DE CONFORMIDAD.=====

FIRMADO: DOS FIRMAS ILEGIBLES.=====

PIE DE FIRMA.- TV AZTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA BURSÁTIL DE CAPITAL VARIABLE.- JOSÉ
ARMANDO MONTES DE PERALTA CALLIRGOS=====

PIE DE FIRMA.- TENDAI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.- MARÍA CYNTHIA
HERRERA VERA TUDELA=====

CERTIFICACIÓN=====

ESTRELLA RAQUEL ZAHARIA CASTAÑEDA DE LEVINSKY, IDENTIFICADA CON DNI NO.
06534778, EN MI CALIDAD DE GERENTE GENERAL INSCRITA DE LA EMPRESA AZTECA
COMUNICACIONES PERÚ S.A.C., CON NOMBRAMIENTO INSCRITO EN EL ASIENTO A00001DE
LA PARTIDA NO. 13239517 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS DE LIMA, EN
CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN LA PRIMERA DISPOSICIÓN COMPLEMENTARIA DEL
D.S. 006-2013-JUS; CERTIFICO QUE, LAS PERSONAS QUE APARECEN MENCIONADAS COMO
ACCIONISTAS EN LA INTRODUCCIÓN DE LA PRESENTE ACTA DE JUNTA GENERAL DE
ACCIONISTAS DE FECHA DÍA 28 DE ENERO DE 2015, TV AZTECA, SOCIEDAD ANÓNIMA
BURSÁTIL DE CAPITAL VARIABLE Y TENDAI, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE,
SON EFECTIVAMENTE TALES A DICHA FECHA Y QUE LAS FIRMAS QUE CONSTAN EN DICHA
ACTA CORRESPONDEN A LOS REPRESENTANTES AUTORIZADOS PARA ESTA JUNTA.=====

FIRMADO: ESTRELLA RAQUEL ZAHARIA CASTAÑEDA DE LEVINSKY.- DNI NO. 06534778=====

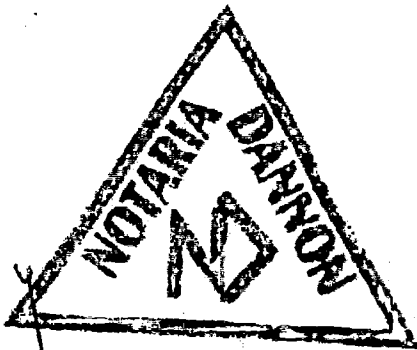
CERTIFICO: QUE LA FIRMA QUE ANTECEDE CORRESPONDE A: ESTRELLA RAQUEL ZAHARIA
CASTAÑEDA DE LEVINSKY, IDENTIFICADA CON DOCUMENTO NACIONAL DE IDENTIDAD
NUMERO 06534778; QUIEN PROCEDE EN CALIDAD DE GERENTE GENERAL DE AZTECA
COMUNICACIONES PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, SEGÚN PODER INSCRITO EN LA
PARTIDA NUMERO 13239517 DEL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE LIMA. SE DEJA
CONSTANCIA QUE DE ACUERDO AL ARTICULO 108 DEL DECRETO LEGISLATIVO 1049, EL
NOTARIO NO SE RESPONSABILIZA POR EL CONTENIDO DE LA PRESENTE.=====

LIMA, 05 DE MARZO DE 2015 =====

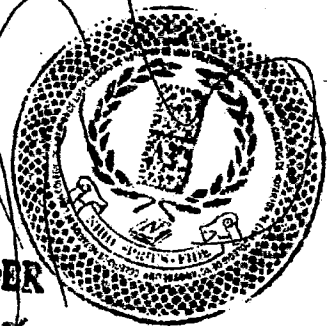
FIRMADO: DR. LUIS DANNON BRENDER.- ABOGADO, NOTARIO DE LIMA.=====

SIGUE UN SELLO NOTARIAL.=====

ASÍ CONSTA Y APARECE DE SU CORRESPONDIENTE ORIGINAL, EXPIDIÉNDOSE LA
PRESENTE COPIA CERTIFICADA EN CUATRO FOJAS ÚTILES, LAS MISMAS QUE FIRMO Y
SELLO EN LA CIUDAD DE LIMA, A LOS CINCO DÍAS DEL MES DE MARZO DEL AÑO DOS MIL
QUINCE.=====



Dr. LUIS DANNON BRENDER
ABOGADO
NOTARIO DE LIMA



CONVENIO DE COMPARTICIÓN
STATKRAFT PERÚ S.A. Y AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C.
LÍNEA DE TRANSMISIÓN EN 69 KV, L- 6602 (SET COBRIZA I – SET COBRIZA II)

Conste por el presente documento, el Convenio para la compartición de la Línea de Transmisión 69 kV, L- 6602 (SET Cobriza I – SET Cobriza II), en adelante, el "Convenio", que celebran:

De una parte: **STATKRAFT PERU S.A.**, a quien en adelante se denominará **STATKRAFT**, con RUC N° 20502597061 y domicilio en Av. Felipe Pardo y Aliaga N° 652, Int. 203, San Isidro, Lima, representada por su Gerente General, señor Juan Antonio Rozas Mory, identificado con DNI N° 07867123, y por su Gerente de Operaciones, señor Alfredo Manuel Villaverde Ospina, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 09657305, según poderes inscritos en la Partida N° 11264232 del Registro de Personas Jurídicas de Lima.

Y de la otra parte: **AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C.**, a quien en adelante se denominará **AZTECA**, con RUC N° 20562692313, con domicilio en Av. De la Floresta N° 495, Piso 5, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima; debidamente representada por su apoderada, Gladys Alexandra Reyes Gómez, identificada con Pasaporte N° PE084138, con facultades inscritas en la Partida N° 13239517, del Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos de Lima.

Intervienen en el Convenio, asumiendo, en su caso, las obligaciones y los compromisos expresamente aceptados:

- i) **LA FIDUCIARIA S.A.**, a quien en adelante se denominará "**LA FIDUCIARIA**", representada por el señor Jose Goyburu Vasallo, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 41468628, y por el señor Rafael Mauricio Parodi Parodi, identificado con DNI N° 10318515, según poderes inscritos en el Asiento C00043 y en Asiento C00034, respectivamente, de la Partida Electrónica N° 11263525 del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima.
- ii) **CENTROMIN PERU S.A. EN LIQUIDACIÓN**, a quien en adelante se denominará "**CENTROMIN**", representada por su Liquidador, señor Manuel Feliciano Adrianzén Barreto, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 40006148 conforme a las facultades conferidas mediante Acta de Junta General de Accionistas del 15 de diciembre de 2008.

El Convenio, en el que **STATKRAFT** y **AZTECA** podrán ser denominadas individualmente como la "Parte" y conjuntamente como las "Partes", y **LA FIDUCIARIA** y **CENTROMIN** como las "Intervinientes", se celebra según los términos y condiciones siguientes:



J



CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES

- 1.1 AZTECA, es una persona jurídica que se dedica al desarrollo de actividades de telecomunicaciones.

Con fecha 17 de junio del 2014, AZTECA suscribió con el Estado Peruano el Contrato de Concesión del Proyecto "Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica: Cobertura Universal Norte, Cobertura Universal Sur y Cobertura Nacional Centro" (en adelante, el "Contrato de Concesión RDNFO"), mediante el cual AZTECA se obligó a diseñar, financiar, desplegar, operar y mantener la Red Dorsal Nacional y a Operar los Servicios señalados en dicho Convenio.

- 1.2 Según Resolución Suprema N° 096-2001-EM, STATKRAFT es titular de una concesión para desarrollar actividades de transmisión de energía eléctrica (en adelante, la "Concesión de Transmisión"), a través de determinadas líneas de transmisión, entre las cuales se encuentra la línea de transmisión de 69 kV, L-6602 (SET Cobriza I – SET Cobriza II) (en adelante, la "Infraestructura Eléctrica"), cuya longitud es de 55 kilómetros. AZTECA requiere acceder y usar la Infraestructura Eléctrica para poder cumplir con el objeto del Contrato de Concesión RDNFO.

- 1.3 En ese sentido, en estricto cumplimiento de la Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, aprobada mediante Ley N° 29904, y su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2013-MTC, AZTECA ha efectuado un requerimiento a STATKRAFT para el acceso y uso de la Infraestructura Eléctrica mencionada en la Cláusula 1.2.

En consecuencia, después de haber negociado de buena fe, libremente y de forma completa dentro del plazo otorgado por el artículo 25.2 del Reglamento de la Ley de Promoción de la Banda Ancha y Construcción de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica para dichos efectos, AZTECA y STATKRAFT han acordado suscribir el presente Convenio.

- 1.4 Según Escritura Pública de fecha 03 de agosto de 2010, extendida ante el Notario de Lima, Dr. Eduardo Laos de Lama, consta el Contrato de Fideicomiso de Activos, otorgado por STATKRAFT, en calidad de "fideicomitente", LA FIDUCIARIA, en calidad de "fiduciario" y el BANCO DE CREDITO DEL PERÚ, en calidad de "fideicomisario", (en adelante, el "CONVENIO DE FIDEICOMISO"), mediante el cual STATKRAFT transfirió en dominio fiduciario a LA FIDUCIARIA determinados bienes, los cuales están detallados en los anexos respectivos del CONVENIO DE FIDEICOMISO.

El CONVENIO DE FIDEICOMISO está inscrito en la Partida N° 49089358 del Registro de Predios de la Oficina Registral de Lima correspondiente a la Concesión de Transmisión referida, entre otros, a la Línea de Transmisión; ello, atendiendo a que la Concesión de Transmisión constituye un título que es parte de los bienes que forman del patrimonio fideicometido constituido en virtud del CONVENIO DE FIDEICOMISO.



CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO DEL CONVENIO

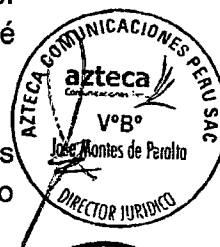
- 2.1 En virtud del Convenio, las Partes acuerdan establecer los términos y condiciones a los que estará sujeto el acceso y uso de la Infraestructura Eléctrica por parte de AZTECA (en adelante: el "Acceso y Uso"); lo cual consiste en la instalación y operación de una red de fibra óptica a través de la Infraestructura Eléctrica. La red de fibra óptica incluye los cables de fibra óptica, cajas de empalme, herrajes y demás accesorios propios del despliegue de dicha red. Las Partes precisan que el Acceso y Uso de la Infraestructura Eléctrica incluye, entre otros, a los postes, torres y canalizaciones (ductos y cámaras) de las redes de transmisión de energía eléctrica, así como el espacio en las subestaciones de energía que se encuentren en cada uno de los tramos por los que atraviesa la Infraestructura Eléctrica.
- 2.2 Por tratarse de un negocio jurídico innominado y atípico, las Partes declaran que la finalidad exclusiva del Convenio es implementar y llevar a cabo el Acceso y Uso de la Infraestructura Eléctrica, por cuenta y en beneficio de AZTECA, sin que de las labores o gestiones a realizar resulten perjuicios ni costos económicos de ningún tipo para STATKRAFT y/o CENTROMIN.

En consecuencia, ya sea mediante facturación directa a AZTECA, o bien mediante reembolsos de gastos, o mediante otras modalidades, las Partes acuerdan que STATKRAFT, y CENTROMIN deberán mantenerse indemnes, en todo momento, respecto de cualquier costo que demande la realización del Acceso y Uso de la Infraestructura Eléctrica.

CLÁUSULA TERCERA: COMPROMISOS DE LAS PARTES

- 3.1 Para la ejecución de la obra de construcción de los cables de fibra óptica y accesorios complementarios a través de la Infraestructura Eléctrica, incluyendo las adecuaciones de ésta a las necesidades de AZTECA (en adelante, el "Tendido"), las Partes acuerdan lo siguiente:

- a) AZTECA asumirá frente a STATKRAFT o CENTROMIN, todos los costos necesarios para la adecuación de la Infraestructura Eléctrica, cuando ello fuese necesario, a fin de hacer posible el Tendido, con estricto arreglo a las cantidades, características y especificaciones técnicas que serán previamente acordadas entre AZTECA y STATKRAFT. Los costos de supervisión de la obra por parte de STATKRAFT, serán reconocidos por AZTECA frente a STATKRAFT, en la medida que dicha supervisión esté limitada a la adecuación de la Infraestructura Eléctrica.
- b) AZTECA asumirá, igualmente, el costo de todas las gestiones administrativas y ante cualquier instancia que sean necesarias para el logro de los objetivos del Convenio.



- c) El Tendido será efectuado íntegramente por AZTECA conforme a las especificaciones técnicas detalladas en el Anexo N° 1 y de tal manera que se cumplan con las normas legales aplicables, entre ellas, principalmente, las referidas a esfuerzos mecánicos, distancias de seguridad y los permisos necesarios para el cuidado del medio ambiente.

STATKRAFT tendrá derecho a supervisar la ejecución de la obra y hacer las observaciones, debidamente sustentadas, que estime pertinentes. STATKRAFT no está obligada a permitir la conexión del Tendido en caso sus observaciones no hayan sido levantadas completamente.

- d) En caso sea necesario poner fuera de servicio la Infraestructura Eléctrica porque las actividades del Tendido así lo requieran, AZTECA responderá frente a STATKRAFT por las compensaciones a que haya lugar conforme a la legislación aplicable del sector eléctrico.

- 3.2 AZTECA asume de manera exclusiva toda obligación o responsabilidad directa, derivada de (u originada en) el Tendido frente a terceros, frente a su propio personal, o ante las entidades u organismos del gobierno central, gobierno regional y/o municipalidades.

- 3.3 Si por motivos de la titularidad de STATKRAFT sobre la Infraestructura Eléctrica se le imputara algún tipo de responsabilidad por actos originados por AZTECA en virtud del Convenio o en relación con el Tendido, AZTECA se compromete a asumir dicha responsabilidad, así como a defender e indemnizar a STATKRAFT por todo perjuicio económico que ésta sufriera bajo el supuesto mencionado.

- 3.4 Si por cualquier circunstancia asociada, derivada o relacionada con los cables de fibra óptica y accesorios complementarios de AZTECA en la Infraestructura Eléctrica, STATKRAFT se viese obligada a pagar por concepto de servidumbre de electroducto, permisos, licencias, multas, impuestos, compensaciones por transmisión, etc., AZTECA se obliga a reembolsar o pagar a STATKRAFT el o los importes pagados o por pagarse. A tales efectos, STATKRAFT procederá a la facturación correspondiente con el debido sustento y acreditación.

- 3.5 AZTECA declara conocer que la propietaria de los activos que integran la Infraestructura Eléctrica es la empresa CENTROMIN. En atención a este reconocimiento, se obliga frente a STATKRAFT y ante CENTROMIN, a asumir el costo por el desmontaje de los componentes de la Infraestructura Eléctrica que quedará inutilizado con los trabajos de adecuación, así como a la entrega de dichos materiales a CENTROMIN, en los almacenes que ésta indique. El desmontaje incluye el cumplimiento de normas ambientales.

- 3.6 En mérito al Convenio, AZTECA declara que corresponderá a CENTROMIN, sin que ello comporte costo alguno, la titularidad sobre el conjunto de los materiales (sea conductores eléctricos, estructuras, aisladores, ferretería, etc.) utilizados en la adecuación de la Infraestructura Eléctrica, en los casos que



corresponda. En tal sentido AZTECA transferirá a título gratuito pero con factura a CENTROMIN el conjunto de los materiales utilizados en la adecuación de la Infraestructura Eléctrica.

3.7 Comité Técnico:

Con el fin de coordinar las actividades que en el desarrollo de este Convenio deban efectuar las Partes para el cumplimiento de su objeto, las mismas conformarán un Comité Técnico dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la firma del presente Convenio, el cual estará integrado por dos representantes de cada una de ellas, titular y alterno. Dicho Comité estará encargado de estudiar, analizar y programar la totalidad de asuntos operacionales y técnicos involucrados en la ejecución del Convenio.

El Comité Técnico tendrá funciones ejecutoras y en caso de hacerse necesaria la adopción de nuevos acuerdos que modifiquen, amplíen o en general tengan efectos sobre el objeto de este Convenio, formulará las recomendaciones pertinentes a sus representantes legales para la adopción de las determinaciones que resulten pertinentes y, si fuere el caso, recomienden la celebración de la adenda respectiva que modifique el presente Convenio. El Comité adoptará su propio reglamento en el que fije la periodicidad de sus reuniones, lugar, asuntos de conocimiento, y demás relativos a sus funciones. El Comité Técnico no tiene facultad alguna para modificar el presente Convenio.

3.8 Otras obligaciones de STATKRAFT:

- a) Entregar a AZTECA, a la suscripción del presente Convenio, las normas técnicas que considere pertinentes para el cumplimiento de las obligaciones de AZTECA, sin perjuicio de la obligación de AZTECA de cumplir cualquier norma técnica o legal aplicable al sector eléctrico.
- b) Entregar a AZTECA la información técnica disponible de la Infraestructura Eléctrica.
- c) Permitir el uso y acceso de AZTECA a la Infraestructura Eléctrica, exclusivamente para la operación y mantenimiento de su fibra óptica; ello, previa notificación y programación.
- d) Permitir el acceso del personal de AZTECA para que efectúe los trabajos de tendido de las redes y cables de acuerdo con los diseños de ampliación y/o remodelación de red, previa notificación y programación.
- e) En caso de reubicación de estructuras, remodelación, cambios, mantenimiento de redes de energía y en general trabajos que deban efectuarse en la Infraestructura Eléctrica, STATKRAFT avisará por lo menos con quince (15) días hábiles de anticipación en los casos programados, para que éste haga el manejo del caso en sus redes. En casos de emergencia en la Infraestructura Eléctrica que afecten los cables de fibra óptica y sus accesorios, STATKRAFT avisará de forma inmediata y



J



verbal sobre la emergencia, y una vez conocido el evento, por escrito, a más tardar dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al evento que lo ocasiona o en que llegue a su conocimiento, lo primero que suceda. Las pruebas o documentación que soporten dicho evento deberán ser recibidas por AZTECA a más tardar dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la ocurrencia del hecho.

- f) Garantizar a AZTECA el acceso a la Infraestructura Eléctrica para la operación y el mantenimiento de sus cables de fibra óptica previa notificación y programación.
- g) Velar porque sus empleados y contratistas no afecten los cables de fibra óptica de AZTECA ni los elementos o accesorios que los componen.
- h) Reparar o reponer por el valor comercial los bienes de AZTECA que en el desarrollo del presente Convenio resulten dañados por causas imputables a STATKRAFT, sus empleados o contratistas. Queda entendido que STATKRAFT no brindará servicios de vigilancia o patrullaje de los cables de fibra óptica de AZTECA, a través de las líneas de transmisión de STATKRAFT; en tal sentido, los daños que se produzcan por carencia de dichos servicios de vigilancia o patrullaje, no se considerarán imputables a STATKRAFT.
- i) Dar mantenimiento a la Infraestructura Eléctrica objeto de este Convenio en los términos que la ley y la regulación lo establezcan para los fines de transmisión de electricidad, de tal manera que se garantice su permanente utilización conforme al presente Convenio y de sus prórrogas, si fuere el caso.
- j) Reparar la Infraestructura Eléctrica que soporta o va a soportar los cables de fibra óptica, en caso de daño, atendiendo los tiempos máximos de reparación siguientes:
- El tiempo máximo de reparación de la Infraestructura Eléctrica será de quince (15) días calendario; y,
 - El tiempo máximo de reparación de sitios donde se co-ubiquen equipos de AZTECA será de cuatro (4) días calendario.

La reposición de los cables de fibra óptica en la Infraestructura Eléctrica será de responsabilidad de AZTECA.

Independientemente de los tiempos de reparación establecidos anteriormente, en el evento en que el daño de la Infraestructura Eléctrica implique la interrupción en el o en los servicios soportados en la red de fibra óptica, AZTECA podrá adoptar por su cuenta y riesgo las medidas correctivas tendientes al restablecimiento del servicio, informando previamente por escrito a STATKRAFT, sobre las medidas que adoptará, a fin de que STATKRAFT, se pronuncie, en un plazo no mayor a dos (2) días calendario, manifestando si puede atender el arreglo en un tiempo menor y



si acepta la intervención de AZTECA. Cuando la reparación de la Infraestructura Eléctrica afectada hubiese sido adelantada por AZTECA, se descontará el respectivo valor de la suma que STATKRAFT facture a AZTECA. Dicha reposición no incluye el levantamiento de las redes de titularidad de STATKRAFT o de terceros.

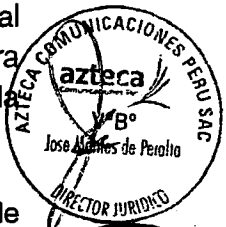
- k) Asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas por el Código Nacional de Electricidad, la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y demás normas técnicas, garantizando que no se produzcan efectos de la red eléctrica sobre los cables de fibra óptica y sus accesorios. Ello es sin perjuicio de las obligaciones de AZTECA de dar cumplimiento a la normatividad legal aplicable al sector eléctrico y a los procedimientos técnicos de STATKRAFT, especialmente en lo referido a la observancia de las distancias mínimas de seguridad.
- l) Ejecutar el presente Convenio procurando que AZTECA pueda cumplir con el nivel de servicio garantizado bajo el Contrato de Concesión RDNFO.
- m) Permitir a AZTECA desmontar los cables de fibra óptica, sus accesorios y equipos activos de telecomunicaciones dentro de los seis (6) meses siguientes a la terminación del Convenio.

3.9 Otras obligaciones de AZTECA:

- a) Cumplir con las indicaciones que establezca el Código Nacional de Electricidad y demás normas técnicas aplicables a la Infraestructura Eléctrica.
- b) Coordinar previamente con STATKRAFT, todas las actividades que pretenda realizar, y que estén directamente relacionadas con la Infraestructura Eléctrica.
- c) No modificar las condiciones normales de utilización de la Infraestructura Eléctrica que se autorice por el presente Convenio.
- d) Reparar o reponer por el valor comercial los bienes de STATKRAFT que en el desarrollo del presente Convenio resulten dañados por causas que le sean imputables a AZTECA.
- e) Adoptar las medidas de seguridad y cumplir las normas medio ambientales aplicables. Para ello, STATKRAFT pondrá en conocimiento de AZTECA, si los hubiese, los planes de manejo ambiental, las licencias ambientales que deban ser cumplidas, permisos viales y servidumbres relacionados con el uso de la Infraestructura Eléctrica. En cualquier caso, el Tendido deberá ser realizado por AZTECA en observancia de la legislación peruana aplicable.

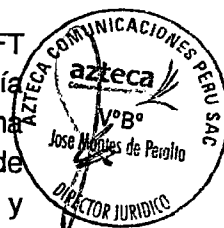


- f) Velar por la seguridad de las personas y de las propiedades que puedan ser afectadas por la utilización parcial de la Infraestructura Eléctrica.
- g) Seguir y adoptar las instrucciones y observaciones para la utilización de la Infraestructura Eléctrica, que le sean impartidas a través de funcionarios autorizados para el efecto. Esta obligación no libera a AZTECA de la responsabilidad en que pueda incurrir por la no adopción de dichas instrucciones y observaciones.
- h) Adoptar las precauciones necesarias para evitar accidentes que puedan ocasionar lesiones a las personas, daños o perjuicios a elementos tales como las edificaciones, estructuras, tuberías, equipos eléctricos o de telecomunicaciones, cultivos y animales domésticos, caso en los cuales deberá efectuar las reparaciones de acuerdo con las recomendaciones de STATKRAFT.
- i) Asumir el costo de las indemnizaciones y/o restricciones que STATKRAFT deba pagar por fallas y/o interrupción en la prestación de servicios y daños a terceros, originados en hechos que le sean imputables. AZTECA no es responsable por los daños a la Infraestructura Eléctrica causados por fuerza mayor o caso fortuito, hechos de la naturaleza, deterioro normal de la infraestructura por el paso del tiempo, actos de terceros o, en general, en aquellos eventos en que no esté comprometida su actividad de instalación, operación y mantenimiento de la red de fibra óptica.
- j) Proteger a sus trabajadores cumpliendo las normas de seguridad y salud en el trabajo. En caso de que contrate con terceros la ejecución de las obras necesarias para el Tendido, las personas contratadas deberán cumplir con las mismas obligaciones que se derivan para AZTECA en este Convenio, en especial el cumplimiento de todas las normas de seguridad y salud en el trabajo de las actividades eléctricas.
- k) Tomar las precauciones necesarias para evitar que se presenten accidentes de cualquier naturaleza y observar las reglamentaciones de STATKRAFT, sobre la interacción eléctrica entre la red eléctrica y su sistema.
- l) AZTECA será responsable por los accidentes e incidentes relacionados con los cables de fibra óptica sobre la Infraestructura Eléctrica y sobre terceros afectados, manteniendo indemne a STATKRAFT en caso de demandas, reclamaciones o quejas que se presenten en su contra. En tal virtud lo defenderá, indemnizará o mantendrá indemne por cualesquiera costos, pérdidas o reclamaciones asociados a la propiedad de la Infraestructura Eléctrica.
- m) AZTECA se obliga a elaborar por su cuenta, costo y riesgo, el estudio de ingeniería correspondiente a la Infraestructura Eléctrica, estudio que



deberá ser aprobado por STATKRAFT. AZTECA declara que a la fecha del presente Convenio, se requiere de inversiones para la adecuación de algunas estructuras de la Infraestructura Eléctrica a las necesidades de la instalación y operación de la fibra óptica de AZTECA, inversiones que serán asumidas por AZTECA conforme a lo pactado en la cláusula Tercera y demás aplicables del presente Convenio. Dichas inversiones serán determinadas conforme al estudio de ingeniería respecto de los esfuerzos mecánicos en la Infraestructura Eléctrica a cargo de AZTECA. Una vez efectuada dicha adecuación, AZTECA se obliga a migrar la red de fibra óptica que haya construido de manera provisional, a la infraestructura adecuada. La adecuación está sujeta a las programaciones de mantenimiento de la Infraestructura Eléctrica que apruebe el Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico Interconectado (COES-SINAC) y de la contratación de los servicios que al respecto coordine el Comité Técnico mencionado en la cláusula 3.7 del presente Convenio.

- n) Reembolsar a STATKRAFT aquellas compensaciones económicas que ésta tuviese que pagar a los usuarios afectados, como consecuencia de las interrupciones de suministro de energía eléctrica derivadas de la construcción, operación y mantenimiento de la fibra óptica de AZTECA. Este pago deberá realizarse a los treinta (30) días útiles de presentada la factura correspondiente en el domicilio de AZTECA, por parte de STATKRAFT. Queda entendido que los montos a ser reembolsados por concepto de compensaciones a usuarios afectados, deberán ser sustentados con los informes técnicos correspondientes.
- o) AZTECA tendrá responsabilidad en relación con las actividades de STATKRAFT relativas a la prestación del servicio público de electricidad, o la operación, mantenimiento o ampliación de cobertura de su Infraestructura Eléctrica, en la medida que se acredite que dichas actividades han sido afectadas como consecuencia de las labores o actividades de AZTECA, o por la presencia de la fibra óptica en la Infraestructura Eléctrica.
- p) Para cualquier caso de trabajos de mantenimiento o modificación en las redes eléctricas de STATKRAFT, AZTECA deberá asumir directamente los costos que demande mantener o modificar sus cables de fibra óptica y accesorios. Se entiende que los servicios de transmisión de energía eléctrica tienen prioridad por sobre los servicios de comunicaciones a través de los cables de fibra óptica.
- q) Las servidumbres de las redes eléctricas con las que cuenta STATKRAFT son para beneficio exclusivo de las actividades de transmisión de energía eléctrica a través de dichas redes. En caso de presentarse alguna dificultad con dichas servidumbres como consecuencia de la instalación de los cables de fibra óptica y sus accesorios, AZTECA hará por su cuenta y riesgo las gestiones que se requieran con los propietarios de los predios sirvientes. De requerirse por parte de AZTECA servidumbres adicionales y



diferentes a aquellas que se encuentran constituidas por el STATKRAFT, AZTECA hará las gestiones correspondientes por su propia cuenta para la consecución de las mismas.

- r) AZTECA mantendrá indemne a STATKRAFT respecto de aquellas obligaciones asumidas según el Contrato de Concesión RDNFO, incluyendo procesos de supervisión, regulación, fiscalización y sanción a las instalaciones y actividades asociadas a sus cables de fibra óptica, así como también demandas, reclamaciones o quejas que se presenten en su contra. En tal virtud, AZTECA defenderá, indemnizará o mantendrá indemne al STATKRAFT por los costos, pérdidas o reclamaciones asociados a la titularidad de los cables de fibra óptica a su cargo.

s) GARANTÍAS:

AZTECA se obliga a:

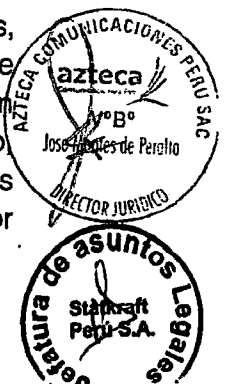
s.1) Constituir o tener constituida una póliza de responsabilidad civil extracontractual que ampare daños a terceros o a bienes de STATKRAFT no relacionados con el presente Contrato. Esta garantía tendrá el propósito de asegurar la responsabilidad civil extracontractual por los perjuicios que sean ocasionados a terceros, o a STATKRAFT con motivo de la ejecución del Contrato, por un valor de US\$ 2'000,000.00 (Dos Millones de Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica); y,

s.2) Constituir o tener constituida una póliza de seguros contra todo riesgo. Esta póliza tendrá el propósito de asegurar la reparación de daño en otros elementos instalados en la Infraestructura Eléctrica, como cables de fibra óptica, de telecomunicaciones y/o energía, transformadores, etc., durante el montaje y/o por causa atribuible a la ejecución del Contrato. Este seguro deberá ser expedido en favor de STATKRAFT por una cuantía equivalente de US\$ 2'000,000.00 (Dos Millones de Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica).

El valor de la prima respectiva, así como la de sus ampliaciones, será cubierto por AZTECA. Las garantías deberán estar firmadas por AZTECA y por la compañía aseguradora o el banco, según corresponda y se acompañarán del respectivo recibo de pago de la prima.

La vigencia mínima inicial de las garantías será de un (1) año y sesenta (60) días más, término dentro del cual deberá aportarse en debida forma la ampliación de la vigencia por un término igual.

Para el cumplimiento de la obligación de constitución de estas pólizas, AZTECA podrá presentar sus pólizas globales. Asimismo, AZTECA se obliga a poner de conocimiento de la compañía de seguros, con quien contrate las pólizas antes indicadas, el contenido del presente Contrato debiendo dicha compañía de seguros emitir aceptación expresa a que las obligaciones derivadas del presente Contrato se encuentran cubiertas por



las pólizas mencionadas. AZTECA se obliga a entregar juegos completos de los documentos correspondientes a las pólizas antes referidas.

CLÁUSULA CUARTA: PLAZO DEL CONVENIO

El presente Convenio estará vigente desde la fecha en que sea suscrito por las Partes y por todo el plazo en el que el Contrato de Concesión RDNFO se encuentre vigente.

CLÁUSULA QUINTA: RETRIBUCIÓN POR ACCESO Y USO, Y FACTURACIONES

5.1 En tanto y en cuanto STATKRAFT es la titular de la Concesión de Transmisión correspondiente a la Infraestructura Eléctrica, CENTROMIN declara que STATKRAFT será la titular del derecho de cobro a AZTECA, respecto de la retribución mensual correspondiente al Acceso y Uso de la Infraestructura Eléctrica. El importe referencial correspondiente a dicha retribución mensual asciende a US\$ 2,055.08 (Dos mil cincuenta y cinco con 08/100 dólares de los Estados Unidos de Norteamérica), más IGV. La retribución mensual por el uso de la Infraestructura Eléctrica será calculado conforme al valor unitario que se presenta a continuación y que ha sido determinado conforme al Anexo 1 del Reglamento de la Ley N° 29904 (DS 014-2013-MTC):

Descripción	Valor unitario mensual por punto de apoyo (US\$/mes) sin incluir IGV
Por el acceso y uso de Infraestructura Eléctrica	16.06

En ese sentido, AZTECA pagará mensualmente a STATKRAFT el importe que resulte de la multiplicación del valor unitario establecido en el cuadro precedente, por el total de puntos de apoyo de la fibra óptica en la Infraestructura Eléctrica.

5.2 En caso se modifique el método de cálculo del valor para la retribución mensual que actualmente se halla contenido en el Anexo 1 del Reglamento de la Ley N° 29904 (DS 014-2013-MTC), dicha modificación se tendrá en cuenta para la modificación del valor unitario contenido en el numeral 5.1.

5.3 En caso STATKRAFT tuviese que facturar a AZTECA por concepto de algún reembolso o prestación en el marco del Convenio, se procederá del siguiente modo:

a) Toda factura presentada a AZTECA por STATKRAFT, deberá ser pagada por AZTECA dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la fecha de su presentación, mediante cheque de gerencia o depósito del monto correspondiente en la cuenta bancaria que STATKRAFT le indique por escrito. Cualquier reclamo u observación de AZTECA será realizado previo pago de la factura correspondiente.



- b) Si cualquier factura no fuera pagada por AZTECA a STATKRAFT dentro del plazo de pago o cancelación señalado en el Convenio, AZTECA deberá pagar a STATKRAFT intereses sobre el monto dejado de pagar, de acuerdo con lo establecido en el Código Civil vigente a la fecha de celebración del Convenio. Las Partes convienen en que si AZTECA incumple sus respectivas obligaciones, quedará automáticamente constituida en mora, sin necesidad de que STATKRAFT exija judicial o extrajudicialmente el cumplimiento.
- c) En la imputación de los pagos que efectúe AZTECA a STATKRAFT bajo el Convenio será de aplicación el artículo 1257 del Código Civil. En consecuencia, cualquier pago que realice AZTECA a STATKRAFT se imputará en primer lugar a cualquier interés devengado y no pagado, luego a los gastos y/o costos de cobranza y posteriormente al capital o monto adeudado. Asimismo, de acuerdo al artículo 1259 del Código Civil cualquier pago hecho por AZTECA a STATKRAFT se imputará primero al pago de la deuda menos garantizada; entre varias deudas igualmente garantizadas a la más onerosa para STATKRAFT; y, entre deudas igualmente garantizadas y onerosas, a la más antigua.

5.4 STATKRAFT y AZTECA se obligan a realizar todas las coordinaciones necesarias, según la práctica comercial y con estricta sujeción a la buena fe, para que la facturación refleje objetivamente las condiciones y finalidades del Convenio.

CLÁUSULA SEXTA: CONFIDENCIALIDAD

- 6.1 Se entiende por información confidencial sujeta a los alcances de la presente Cláusula a cualquier información oral, escrita o virtual que haya sido obtenida, cualquiera sea su soporte, adquirida o desarrollada por alguna de las Partes e Intervinientes en el marco del presente Convenio, de manera individual o en conjunto con otros empleados, sus representantes, accionistas, clientes, empleados o terceros vinculados a él, quedando por tanto igualmente impedido de revelarla, aprovecharla o usarla sin autorización expresa.

En caso de existir alguna duda en cuanto si algún documento e información se encuentra sujeta a los términos del presente Convenio, ésta deberá ser tratada como confidencial y, por ende, estará sujeta a los términos de este instrumento.

- 6.2 En ese sentido, las Partes e Intervinientes se obligan a mantener absoluta reserva respecto de la Información que se proporcionen en el marco de la ejecución del presente Convenio, salvo que cuente con autorización expresa para su divulgación.

- 6.3 Las Partes e Intervinientes desde ya declaran y reconocen que la Información no será difundida, entregada, mostrada, proporcionada, suministrada o, en



general, revelada a terceros distintos de su personal, proveedores o de sus representantes involucrados en la ejecución del presente Convenio.

- 6.4 La obligación de reserva y la prohibición de divulgación se extiende a todo el personal o representantes de las Partes e Intervinientes asignados o no al presente Convenio; siendo las Partes responsables por cualquier infidencia o divulgación por parte de su personal y/o representantes.
- 6.5 Las Partes e Intervinientes no asumirán las obligaciones a que se refiere la presente cláusula respecto de:
- Aquella información o documentación que al tiempo de ser revelada estuviera legítimamente a disposición del público en general sin que medie violación de las obligaciones de confidencialidad que son materia de este Convenio.
 - Aquella información que AZTECA haya adquirido legítimamente de terceros sin que al tiempo de ser revelada haya mediado violación de las obligaciones de confidencialidad que son materia de este Convenio.
 - Aquella información que haya adquirido o desarrollado de manera independiente sin que al tiempo de ser revelada haya mediado violación de las obligaciones de confidencialidad que son materia de este Convenio.
- 6.6 Si las Partes o cualquiera de sus representantes resultan legalmente compelidos por autoridad competente a revelar cualquier información confidencial recibida deberán, dentro de lo permitido por la ley, dar aviso a fin de que se adopten las medidas legales que consideren pertinentes.

CLÁUSULA SÉPTIMA: RESOLUCIÓN DEL CONVENIO, LEY APLICABLE Y CONTROVERSIAS

- 7.1 Las Partes podrán resolver el presente Contrato, mediante comunicación escrita en caso se configure alguno de los siguientes supuestos:

- a) En caso de incumplimiento de las obligaciones que las Partes adquieren en virtud del presente Contrato, la parte perjudicada por el incumplimiento podrá requerir a la otra para que satisfaga su prestación dentro del plazo de quince días calendario, bajo apercibimiento de que, en caso contrario, el Contrato quedará resuelto. Si la prestación no se cumple dentro del plazo señalado, el contrato se resuelve de pleno derecho, quedando a cargo de la parte que incumplió el pago de la indemnización de daños y perjuicios.
- b) Decisión de autoridad competente.
- c) Mutuo acuerdo de las Partes.



- d) Decisión unilateral de AZTECA de suspender el uso de la Infraestructura Eléctrica.
- e) Cuando se produzca, por cualquier causa, la caducidad de la concesión a la que se refiere la Cláusula 58 del Contrato de Concesión RDNFO, salvo que, conforme a lo indicado en la cláusula de cesión, se resuelva la continuación de este mediante la cesión de posición contractual a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones o a un nuevo concesionario.
- f) Terminación anticipada del Contrato de Concesión RDNFO, caso en el cual se tendrá como una justa causa, sin que por tal motivo pueda exigirse el pago de indemnización alguna.

Terminado el Contrato por cualquier causa, AZTECA restituirá la Infraestructura Eléctrica objeto de utilización en el mismo estado en que se encontraba, salvo el deterioro normal por el paso del tiempo, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de la terminación.

- 7.2 El Convenio se ha negociado, redactado y suscrito con arreglo a las normas legales de derecho interno de la República del Perú; por lo tanto, su contenido, interpretación, ejecución y las consecuencias que de él se originen o resulten, se regirán por dichas normas.
- 7.3 Todas las controversias que pudieran suscitarse entre las Partes con motivo del incumplimiento, ejecución interpretación del Convenio serán resueltas por trato directo entre las Partes y sus representantes conforme a las reglas de buena fe y a la común intención de las Partes.

Si como resultado del trato directo no se lograra una solución satisfactoria de las controversias, estas serán sometidas a arbitraje de derecho ante el Centro de Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, a cuyas normas y jurisdicción las partes se someten en forma incondicional.

CLÁUSULA OCTAVA: RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

- 8.1 AZTECA y STATKRAFT declaran que tienen políticas definidas y concretas de responsabilidad social corporativa que aplican en todas sus actividades.
- 8.2 STATKRAFT y AZTECA tienen conocimiento de la existencia de las políticas mencionadas con el objetivo que la misma sea respetada y considerada en las actividades relacionadas con el Convenio.

CLÁUSULA NOVENA: REGULACION ANTICORRUPCION

- 9.1 Las Partes se comprometen y garantizan que, en la ejecución de las prestaciones que les corresponden bajo el Convenio o en cualquier trámite o gestión relativo al mismo, no incumplirán ni violarán las leyes, reglamentos ni norma alguna vigente en el Perú, en especial pero sin que ello se limite a la



normatividad anticorrupción que exista en el país, ya sea que se trate de una norma individual, de artículos incluidos en una ley o norma de carácter general, o de tratados internacionales que sean aplicables en el Perú; todo ello sin perjuicio de que dicha norma o regulación les sea aplicable o no de manera integral.

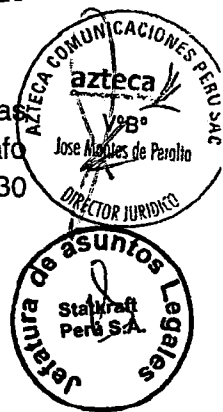
- 9.2 Dentro del contexto a que se refiere el párrafo precedente, y sin que la presente enunciación sea limitativa sino meramente enunciativa, las Partes se comprometen y garantizan que no efectuarán, directa o indirectamente, pagos, promesas u ofertas de pagos, ni autorizarán el pago de monto alguno, ni efectuarán o autorizarán la entrega o promesa de entrega de objeto de valor alguno, a funcionarios, empleados, agentes o representantes del Gobierno o de cualquiera de las dependencias o entidades públicas o gubernamentales o dependientes de los anteriores, o cualquier persona que actúe en ejercicio de un cargo o función pública o en representación o en nombre de cualquiera de los antes mencionados; candidatos para cargos políticos o públicos, cualquier partido político o cualquier funcionario o representante de partidos políticos; y cualquier persona o entidad en tanto se sepa o se tenga motivos para saber que todo o parte del pago o bien entregado u ofrecido será a su vez ofrecido, entregado o prometido, directa o indirectamente, a una persona o entidad con las características mencionadas en los puntos precedentes, con la finalidad de influir en cualquier acto o decisión de dicha persona o entidad, inclusive en la decisión de hacer o omitir algún acto ya sea en violación de sus funciones o inclusive en el cumplimiento de las mismas, o induciendo a dicha persona o entidad a influir en las decisiones o actos del Gobierno o personas o entidades dependientes del mismo, ya sea con la finalidad de obtener algún tipo de ayuda o asistencia para una o ambas Partes en la ejecución del Convenio, o ya sea con la finalidad de recibir o mantener cualquier otro beneficio de parte del Gobierno.

- 9.3 Cada Parte se compromete a indemnizar, defender y conservar sin daño a la otra Parte frente a cualquier multa, penalización, costos y gastos relacionados, incluyendo los gastos y costos legales razonables, atribuibles a cualquier violación de una Parte en el cumplimiento de esta Cláusula.

- 9.4 Lo dispuesto en esta Cláusula continuará comprometiendo a las Partes luego de la terminación del Convenio.

CLÁUSULA DÉCIMA: DOMICILIOS Y NOTIFICACIONES

- 10.1 Las Partes señalan como sus domicilios los indicados en la introducción de este documento.
- 10.2 Toda notificación o comunicación será oponible y tendrá eficacia entre las Partes siempre que sea dirigida a los domicilios señalados en el párrafo anterior, a menos que se haya comunicado una variación con por lo menos 30 días calendario de anticipación.



CLÁUSULA DECIMO PRIMERA: RENUNCIA

- 11.1 STATKRAFT renuncia a interponer acciones de responsabilidad civil contra el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, el Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones y los funcionarios de ambos, de conformidad con lo establecido en la Cláusula 51 del Contrato de Concesión RDNFO.
- 11.2 En caso el Estado Peruano, durante la vigencia del presente Convenio, bajo cualquier modalidad decidiese la construcción de otra línea de transmisión para la atención de los usuarios que actualmente reciben suministro a través de la Infraestructura Eléctrica, y como resultado de ello se dé la baja o deje de operar la Infraestructura Eléctrica para los fines de este Convenio, ello no implicará reembolso alguno a favor de las Partes, por los servicios y materiales empleados para la adecuación de la Infraestructura Eléctrica, manteniéndose la transferencia referida en el numeral 3.6 de la cláusula Tercera.
- 11.3 Asimismo, en caso el Estado Peruano, durante la vigencia del presente Convenio, bajo cualquier modalidad decidiese la construcción de otra línea de transmisión para la atención de los usuarios que actualmente reciben suministro a través de la Infraestructura Eléctrica, y como resultado de ello surjan situaciones de hecho que pudiesen tener variaciones sustanciales en los ingresos de STATKRAFT por servicios de transmisión de energía eléctrica, las Partes se obligan a revisar los términos del presente Convenio.

CLÁUSULA DECIMO SEGUNDA: CESIÓN

- 12.1 En caso de que se produzca la caducidad de la concesión a la que se refiere la Cláusula 58 del Contrato de Concesión RDNFO, STATKRAFT otorga, por medio del presente Convenio, su conformidad expresa en forma irrevocable y por adelantado a la cesión de la posición contractual de AZTECA a favor del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (concedente del Contrato de Concesión RDNFO) o a favor de cualquier concesionario que reemplace a AZTECA a sola opción del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, asuma la posición contractual de AZTECA en el presente Convenio, de conformidad con lo establecido en el artículo 1435 del Código Civil.
- En consecuencia, STATKRAFT declara conocer y aceptar que para que la cesión de posición contractual surta efectos, será suficiente que el Ministerio de Transportes y Comunicaciones le comunique, mediante carta notarial, que ha surtido efectos la cesión de posición contractual.

- 12.2 Por el presente acto, y de conformidad con el artículo 1435° del Código Civil, AZTECA acepta desde ya que STATKRAFT pueda ceder su posición contractual en el presente Convenio a favor de alguna empresa que asuma la titularidad de la Concesión de Transmisión referida a la Infraestructura Eléctrica.

CLÁUSULA DÉCIMOTERCERA: INTERVENCIÓN DE LA FIDUCIARIA

LA FIDUCIARIA interviene en el Convenio, en su condición de titular del dominio fiduciario de la Concesión de Transmisión, de acuerdo a las instrucciones remitidas por STATKRAFT.

Se deja expresa constancia, que LA FIDUCIARIA no es responsable frente a AZTECA o CENTROMIN por las obligaciones establecidas en el presente instrumento a cargo de STATKRAFT.

STATKRAFT asume entera y total responsabilidad por cualquier obligación a su cargo derivada de la celebración, ejecución y/o resolución del Convenio o de la ley aplicable frente a AZTECA o CENTROMIN, eximiendo de total responsabilidad contractual o extracontractual que pueda derivarse de ello a LA FIDUCIARIA.

CLÁUSULA DÉCIMO CUARTA: INTERVENCIÓN DE CENTROMIN

CENTROMIN interviene en el Convenio, en su condición de propietaria de los activos que conforman la Infraestructura Eléctrica.

CENTROMIN se hará de la titularidad de los activos nuevos que conformarán la adecuación de la Infraestructura Eléctrica, conforme al numeral 3.6 del presente Convenio.

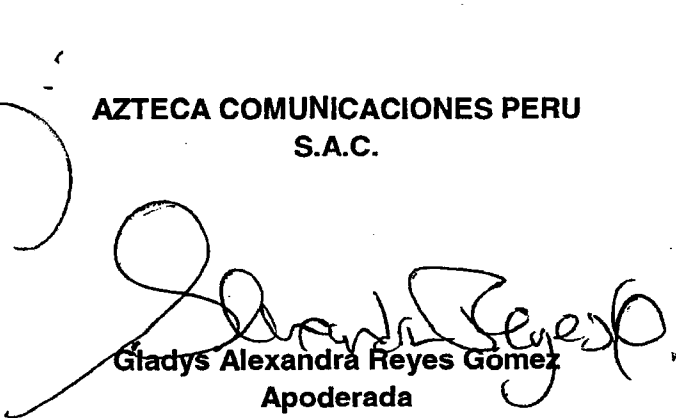
En virtud de la presente cláusula, CENTROMIN autoriza a STATKRAFT a efectuar el mantenimiento mayor de la Infraestructura Eléctrica para las necesidades de transmisión de energía eléctrica y, también, para las necesidades de instalación y operación de la fibra óptica de AZTECA.

* * * * *

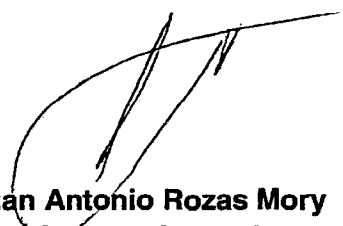
El Convenio se suscribe en cuatro ejemplares idénticos, uno para cada Parte e Intervenientes.

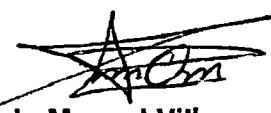
Lima, 05 de enero del 2015.

**AZTECA COMUNICACIONES PERU
S.A.C.**


Gladys Alexandra Reyes Gomez
Apoderada

STATKRAFT PERUS.A.


Juan Antonio Rozas Mory
Gerente General


Alfredo Manuel Villaverde Ospina
Gerente de Operaciones



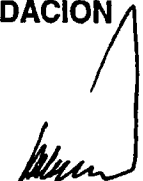




LA FIDUCIARIA S.A.


Jose Goyburu Vasallo
Gerente Legal

CENTROMIN PERU S.A. EN
LIQUIDACIÓN


Manuel Feliciano Adrianzen Barreto
Liquidador


Rafael Parodi Parodi
Gerente Comercial

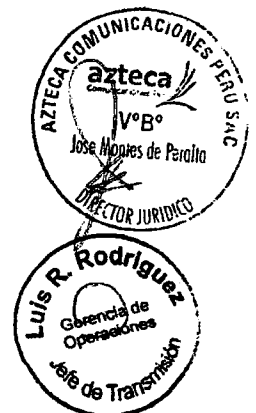


ANEXO N° 01



INDICE

- 1.1. ASPECTOS ADICIONALES DE SEGURIDAD
- 1.2. COORDINACIONES OPERATIVAS
- 1.3. MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO ELECTRIFICADORAS
- 1.4. MODELO ESTUDIO MECÁNICO
- 1.5. PERSONAL PARA COORDINACIÓN



1.1. ASPECTOS ADICIONALES DE SEGURIDAD



1.1

ASPECTOS ADICIONALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE AZTECA EN LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE STATKRAFT

Las actividades de tendido de fibra óptica que AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C. (en adelante, "AZTECA") realice en las instalaciones de STATKRAFT PERÚ S.A. (en adelante "STATKRAFT"), deberán cumplir con lo siguiente:

- Contar con una persona responsable de la seguridad durante toda la ejecución de los trabajos en campo por parte del contratista.
- Haber presentado su Procedimiento escrito de trabajo, detallando las actividades a desarrollar.
- Haber presentado su Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC) de la actividad, teniendo en cuenta los riesgos asociados (riesgo eléctrico, caída de altura, etc).
- Lista de verificación de Equipos de Protección Personal (EPP), el mismo que será corroborado al inicio de la actividad.
- Charla de inducción a cargo de STATKRAFT.
- Charla de Cinco Minutos al inicio de cada día, será corroborado con un acta.
- Permiso de Trabajo o AST o Job Safety Analysis (se puede considerar el registro del contratista).
- Cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas "RESESATE" R.M. N° 111-2013-MEM-DM.
- Cumplimiento del Código Nacional de Electricidad – Suministro, Parte 2: Reglas de seguridad para la instalación y mantenimiento de líneas aéreas de suministro eléctrico y comunicaciones.
- Cumplimiento del Reglamento Interno de Seguridad y Salud (RISST) de STATKRAFT:
 - 5.3. Obligaciones de los Contratistas.
 - 7.2.3 Trabajos en Subestaciones Eléctricas
 - 7.2.4 Trabajos en Líneas de Transmisión
 - 7.3.4 Acceso a áreas energizadas.
 - 7.3.5 Distancia de seguridad, espacio de trabajo y faja de servidumbre.



- o) Cumplir con el presente Reglamento y demás documentos referidos a la gestión de la seguridad y salud de la Empresa.

5.3. Obligaciones de los contratistas

Los contratistas están obligados a:

- a) Responder ante la Empresa por el cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad por parte de sus trabajadores.
- b) Adoptar las medidas necesarias para que sus trabajadores reciban información e instrucciones respecto a los riesgos existentes en las diferentes actividades que desarrollan así como las medidas de protección y prevención correspondientes.
- c) Proporcionar Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados y demás implementos a su personal para el desarrollo de las actividades. Los equipos de protección personal deben cumplir como mínimo con los estándares establecidos por la Empresa independientemente a los que la especialización de sus labores requiera como consecuencia de la ejecución del Contrato con Statkraft Perú. El Coordinador de Contrato o personal de vigilancia (si los hubiera) deberá verificar antes de ingresar a las instalaciones los EPP y la Ropa de Trabajo del personal contratista que esté de acuerdo con las exigencias indicadas en el Contrato y Orden de Servicio.
- d) Establecer medidas, procedimientos e instrucciones claras para que sus trabajadores y sub-contratistas en caso de peligro grave, inminente e inevitable puedan interrumpir su actividad y si fuera necesario abandonar de inmediato su lugar de trabajo. Durante la ejecución de los trabajos el responsable por la seguridad del personal del contratista es el Supervisor Responsable del Contratista, quien debe contar con la capacitación correspondiente atendiendo a la naturaleza de los servicios que presta.
- e) Contratar y mantener vigentes las pólizas del Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo (SCTR) Pensión y Salud para efecto de las coberturas por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de sus trabajadores. y de las pólizas de accidentes de acuerdo con la legislación laboral vigente.
- f) HSES verifica la cobertura, vigencia y listado del personal descritos en el SCTR durante la ejecución de los trabajos.
- g) Cumplir con los exámenes médicos pre-ocupacionales integrales para todos sus trabajadores, según los riesgos ocupacionales a los que están expuestos. Los costos de estos exámenes deberán ser asumidos por el contratista. Los resultados de los exámenes médicos ocupacionales deberán ser presentados a la Empresa antes del inicio de los trabajos para su evaluación. La vigencia de los exámenes médicos es de un (01) año.
- h) Otorgar a sus trabajadores facilidades para la capacitación en seguridad que brinde la Empresa, así como cumplir con las charlas de seguridad, registrando la participación de sus trabajadores.



- i) Disponer de supervisión calificada para la administración y control de su personal.
- j) Acreditar documentariamente ante la Empresa la capacitación, experiencia y autorización de su personal para la operación de vehículos livianos o pesados. El Contratista es responsable de verificar la idoneidad del personal especializado para actividades particulares que requieran permiso o certificación especial.
- k) Presentar la siguiente información, cuando sea solicitada por el coordinador del contrato, según se encuentre especificado en el contrato u orden de compra:
 - Relación y número total de trabajadores.
 - Trabajos realizados
 - Incidentes y/o accidentes (lesiones, accidentes incapacitantes y fatales) si hubieran, con toda la documentación completa (Reporte de Accidentes, Diagnóstico Médico, Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y otros que la Empresa solicite).
 - Horas Hombre trabajadas.
 - Días perdidos por descansos médicos de los accidentados.

El cumplimiento de las obligaciones de la Empresa contratista es un derecho para los trabajadores de la misma.



7.2.3. Trabajos en Subestaciones Eléctricas

Para efectuar actividades de mantenimiento en sub estaciones se debe disponer de un instructivo que como recomendaciones de seguridad incluya como mínimo la orden de trabajo, el permiso de trabajo, secuencia de maniobras, uso de tarjetas de seguridad "No Operar" y señalización del área de trabajo, verificación de ausencia de tensión y colocación de puestas a tierra.

Si se utilizan escaleras estas deberán ser de material aislante y si se apoyan en el suelo deben contar con bases antideslizantes.

El personal que realice cualquier actividad en una sub estación debe utilizar los equipos de protección individual e implementos de seguridad acordes con la labor a realizar.

Cuando trabajadores no electricistas (pintores, personal de limpieza y otros) requieran efectuar trabajos en una sub estación, deberán:

- Tener un permiso de trabajo en el cual se especifique sus tareas y se delimite el área de trabajo.
- Utilizar equipos de protección personal adecuados a los riesgos del área donde van a efectuar sus trabajos.
- Contar con equipos y herramientas de trabajo idóneos y en perfecto estado.
- Ser supervisados por un trabajador con conocimiento de los riesgos presentes en las instalaciones.



7.2.4. Trabajos en Líneas de Transmisión

Los trabajos de mantenimiento en líneas de transmisión preferentemente deben efectuarse en horas de luz natural y con condiciones meteorológicas favorables. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones ambientales sean adversas.

Cuando las situaciones climáticas sean más favorables durante la noche que durante el día o en caso de emergencia, se podrá efectuar trabajos en líneas de transmisión durante la noche, siempre y cuando se cuente con iluminación adecuada y la respectiva autorización de los responsables del proceso.

Cuando se requiera realizar trabajo que impliquen ascenso a estructuras metálicas, a postes o a líneas aéreas se deben seguir las siguientes directivas:

- Empleo de dos personas como mínimo, que serán supervisadas por otra persona desde tierra.
- Brindar instrucción al personal sobre la tarea a realizar, designando equipos de trabajo con responsables de trabajo y poniendo especial énfasis en el control de riesgos al que van a ser expuestos los trabajadores.
- Si se utilizan escaleras estas deberán ser de material aislante y si se apoyan en el suelo deben contar con bases antideslizantes.
- Mientras el trabajo se realice en altura el trabajador deberá encontrarse permanentemente asegurado con su equipo de protección personal contra caídas.



7.3.4. Acceso a áreas energizadas

Las áreas de acceso donde se encuentren instalaciones eléctricas con tensión, se encuentran debidamente señalizadas, permitiéndose el acceso a las mismas únicamente al personal debidamente autorizado, que cuente con equipo de protección personal y haya recibido la capacitación en primeros auxilios implementada por la Empresa.

7.3.5. Distancias de seguridad, espacio de trabajo y faja de servidumbre

Al trabajar cerca de partes energizadas los trabajadores deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a. Toda línea o equipo eléctrico se considerará energizado mientras no haya sido conectado a tierra y en cortocircuito, guardándose las distancias de seguridad correspondientes.
- b. Todas las partes metálicas no puestas a tierra de equipos o dispositivos eléctricos, se consideran como energizadas al nivel de tensión más alto de la instalación.
- c. Antes de iniciar el trabajo, el trabajador debe verificar si la instalación o equipo está energizado y el nivel de tensión.
- d. Las partes energizadas de las instalaciones deberán respetar las distancias mínimas de seguridad con respecto al lugar donde las personas habitualmente se encuentren circulando o manipulando objetos alargados como escaleras, tuberías, fierro de construcción, etc.



1.2. COORDINACIONES OPERATIVAS



1.2

COORDINACIONES OPERATIVAS PARA LA INTERVENCIÓN EN LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE STATKRAFT PERÚ S.A.

El personal AZTECA COMUNICACIONES PERÚ S.A.C. (en adelante, "AZTECA") que vaya a realizar las actividades de inspección de campo y/o tendido de fibra óptica en las instalaciones de STATKRAFT PERÚ S.A. (en adelante, "STATKRAFT") deberá cumplir con lo siguiente:

- Previo a la solicitud de intervención, AZTECA deberá haber cumplido con los requerimientos de seguridad solicitados por STATKRAFT.

PLANIFICACIÓN

- AZTECA solicitará por correo electrónico a STATKRAFT con 48 horas de anticipación la actividad que desarrollará, para ello deberá adjuntar el Procedimiento de Trabajo, el nombre del responsable de AZTECA que supervisará los trabajos así como sus teléfonos de contacto, el personal propio o contratista con sus respectivos DNIs, SCTR vigente (pensión y salud).
- STATKRAFT evaluará la información enviada por AZTECA y responderá a AZTECA aceptando o no lo requerido con el sustento respectivo. De ser necesario y según el tipo de actividad que desarrollará AZTECA, STATKRAFT designará personal para la supervisión. Estas comunicaciones se harán por correo electrónico.

EJECUCIÓN

- El día previsto para la ejecución de las actividades, el personal responsable de AZTECA se comunicará telefónicamente con el Operador del Centro de Control (OCC) de STATKRAFT indicando el inicio de las actividades, en tanto el OCC de STATKRAFT autorizará o no la intervención.
- De igual modo, al finalizar las actividades programadas el personal responsable de AZTECA se comunicará con el OCC de STATKRAFT para informar la culminación de las actividades programadas.
- Cuando la actividad programada tenga una duración de varios días, el responsable de AZTECA se comunicará por día tanto el inicio como la final de las actividades programadas.

CONTINGENCIAS

- Para casos de emergencia operativa o de seguridad que se presente durante la ejecución de actividades, AZTECA comunicará en tiempo real lo sucedido al OCC de STATKRAFT.



- Luego de evaluar la emergencia STATKRAFT informará a AZTECA la posibilidad de continuar o no con las actividades programadas.

INTERVENCIÓN POR EMERGENCIA

Fallas en la red de fibra óptica

- Para casos de fallas en la red de fibra óptica, AZTECA se comunicará telefónicamente con el OCC de STATKRAFT informando sobre la emergencia operativa y el plan de acción.
- STATKRAFT evaluará el pedido y autorizará o no con el sustento respectivo.
- El personal de AZTECA propio o contratista deberá contar con el SCTR vigente.
- Luego de la intervención, el responsable de AZTECA informará telefónicamente al OCC las acciones tomadas así como el estado en que está quedando la instalación; esta información será enviada posteriormente por correo electrónico a STATKRAFT.

Fallas en la red eléctrica

- Para casos de fallas en la red eléctrica que comprometa a la red de fibra óptica, STATKRAFT a través del OCC se comunicará telefónicamente con el responsable de AZTECA informando sobre la emergencia operativa y el plan de acción.
- El personal de AZTECA propio o contratista deberá contar con el SCTR vigente.
- Luego de la intervención, el responsable de AZTECA informará telefónicamente al OCC las acciones tomadas así como el estado en que está quedando la instalación, esta información será enviada posteriormente por correo electrónico a STATKRAFT.
- De igual modo, STATKRAFT informará a AZTECA tanto telefónicamente como por correo electrónico las acciones tomadas para la normalización de la instalación.



1.3. MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO ELECTRIFICADORAS



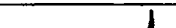
	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 1 de 33

DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO

ACT-O2.2.4-RDNFOD04 V1
26 de Noviembre de 2014

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jorge Luis Puse – Ingeniero de Soporte de Instalaciones	Héctor López – Gerente de Infraestructura	Rocio Castilla – Director de Soporte a la Operación Saira Ballesteros – Director de planeación y proyectos German Castro - Director de Operaciones



 azteca Comunicaciones Perú	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 2 de 33

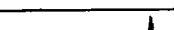
1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo establecido en el Anexo 12 Especificaciones Técnicas y dando cumplimiento al numeral 9.6.2, Azteca Comunicaciones Perú (en adelante ACP) seguirá los lineamientos del Método de Instalación para el despliegue de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica (RDNFO).

El presente documento contiene todas las actividades relacionadas con el tendido aéreo y canalizado de cable de Fibra Óptica desde la selección y procura de los materiales, logística y transporte, seguridad y señalización en obra, medio ambiente, equipos y herramientas de acuerdo al tipo de actividad a ejecutar.

Se utilizará el método de instalación de acuerdo al entorno particular, siempre conforme a las prácticas y procedimientos estándares de la industria y se seguirá la normativa ambiental aplicable (nacional, regional, provincial, distrital y local) contemplada en la Propuesta Técnica Definitiva – Entrega 1.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 3 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

1.1 Infraestructura de la red de transporte

1.1.1 Red de planta Externa

Las actividades para la instalación y puesta en servicio de la Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica, relacionada con la Entrega 1, consiste en la implementación e interconexión de los nodos detallados en la Propuesta Técnica Definitiva – Entrega 1, mediante tendidos de Fibra Óptica ADSS, instalados sobre infraestructura eléctrica.

A fin de llevar a cabo el despliegue de fibra, se detalla la descripción física de cada elemento de sujeción, método de instalación, dimensiones de obras civiles, altura de instalación de cable y otras condiciones técnicas mencionadas en este documento, las cuales pueden variar según condiciones técnicas, climatológicas y geográficas a través de todo el territorio nacional. A su vez, se tendrán en cuenta los procedimientos y normativas de las empresas eléctricas para la instalación del cable de fibra óptica sobre la infraestructura existente y/o proyectada.

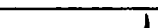
1.1.2 Cable de fibra óptica para despliegue de la red

Se refiere al tipo de cable de fibra óptica monomodo que cumple con el estándar ITU-T G.652.D que dependiendo de las condiciones geográficas, climatológicas y la infraestructura donde será instalado se suministrará el cable de fibra óptica por tipo de SPAN.

ADSS: Son cables ópticos auto-soportados (All Dielectric Self Supported). Su principal característica es ser 100% dieléctricos, dentro de su composición existe un material llamado aramida el cual permite que el cable ADSS se pueda instalar en vanos de largas distancias, pues es este material el que ofrece la resistencia logintudinal sobre el cable. Dependiendo de la cantidad de aramida que contenga el cable será la distancia que se puede autosoportar el cable de fibra óptica, dando paso a la existencia de los diferentes SPAN 200, 600 PE // 600, 800, 1000, 1200. Este tipo de cable por su facilidad de manipulación, instalación y condición técnica es el que más se amolda a la variedad geográfica Peruana y será el de mayor uso en las instalaciones de interconexión durante el despliegue pues se puede instalar en cualquier tipo de infraestructura existente o proyectada, además de poder ser instalado sobre redes eléctricas por debajo de los conductores, sin que estas tengan que ser des-energizadas respetando las distancias mínimas de seguridad a las líneas de transmisión.

Es importante resaltar que la industria ha generalizado que los cables de cubierta de polietileno estándar (PE) se pueden utilizar en líneas de transmisión con voltajes menores a 110 kV. Para voltajes de línea mayores a 110 kV se deben utilizar cables con cubierta de mayor resistencia al efecto tracking, de acuerdo a lo anterior, ACP utilizará para voltajes de líneas mayores a 60 kV cables con cubiertas de mayor resistencia al efecto tracking o con cubierta antitracking (AT).



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-02.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 4 de 33

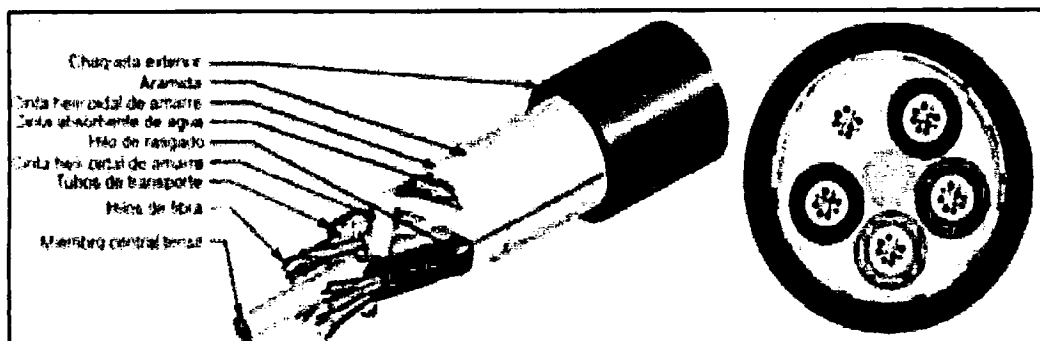


Figura 1. Cable de Fibra óptica tipo ADSS G.652

G.652D fiber characteristics		
Optics specifications		
Attenuation	@1310nm	$\leq 0.35 \text{ dB/km}$
	@1383nm(after hydrogen aging)	$\leq 0.32 \text{ dB/km}$
	@1550nm	$\leq 0.21 \text{ dB/km}$
	@1625nm	$\leq 0.24 \text{ dB/km}$
	@1285nm~1340nm	$-3.0 \text{ ps}/(\text{nm} \cdot \text{km}) \sim 3.0 \text{ ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$
Dispersion	@1550nm	$\leq 18 \text{ ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$
	@1625nm	$\leq 22 \text{ ps}/(\text{nm} \cdot \text{km})$
Zero-Dispersion wavelength		1300nm~1324nm
Zero-Dispersion slope		$\leq 0.092 \text{ ps}/(\text{nm}^2 \cdot \text{km})$
Mode field diameter (MFD) at 1310nm		$9.2 \pm 0.4 \mu\text{m}$
Mode field diameter (MFD) at 1550nm		$10.4 \pm 0.8 \mu\text{m}$
PMD	Max. for fiber on the reel	$0.20 \text{ ps}/\text{km}^{1/2}$
	Max. for link designed value	$0.10 \text{ ps}/\text{km}^{1/2}$
Cable cutoff wavelength λ (nm)		$\leq 1260 \text{ nm}$
Effective group index (N_{eff}) @1310nm		14.675
Effective group index (N_{eff}) @1550nm		14.680
Back scatter characteristics (at 1310nm&1550nm)		
Point discontinuity		$\leq 0.05 \text{ dB}$
Attenuation uniformity		$\leq 0.05 \text{ dB/km}$



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 5 de 33

Attenuation coefficient difference for bi-directional measurement		≤0.05dB/km
Geometrical characteristics		
Cladding diameter		125±1.0μm
Cladding non-circularity		≤1%
Core/cladding concentricity error		≤0.6μm
Fiber diameter with coating (uncolored)		245±5μm
Cladding/coating concentricity error		≤12.0μm
Curl		≥4m
Mechanical characteristics		
Proof stress		≥0.69GPa(100kpsi)
Coating strip force (typical value)		1.4N
Dynamic stress corrosion susceptibility parameter (typical value)		≥20
Macro bend loss	Φ60mm, 100 turns	≤0.05dB
at 1550nm	Φ32mm, 1turn	≤0.05dB
Environmental characteristics (at 1310nm & 1550nm)		
Temperature induced attenuation(-60°C to +85°C)		≤0.05dB/km
Dry heat induced attenuation (85°C±2°C, 30 days)		≤0.05dB/km
Water immersion induced attenuation (23°C±2°C, 30 days)		≤0.05dB/km
Damp heat induced attenuation (85°C±2°C, RH85%, 30 days)		≤0.05dB/km

Tabla 1. Características ópticas del cable

1.1.3 Cierres Ópticos

Los empalmes en exteriores deben ser protegidos siempre dentro de un cierre de empalme, el cierre contiene una tapa o domo que se cierra sobre la base con una abrazadera tipo O-ring, el cual sirve como sellante hermético y en el otro extremo posee unos tubos cerrados llamados puertos, donde ingresarán los cables para ser preparados y posteriormente fusionados, para luego sellarse con gel por comprensión o con mangás termo-contráiles para evitar el acceso de humedad y en consecuencia deterioro de los empalmes.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 6 de 33

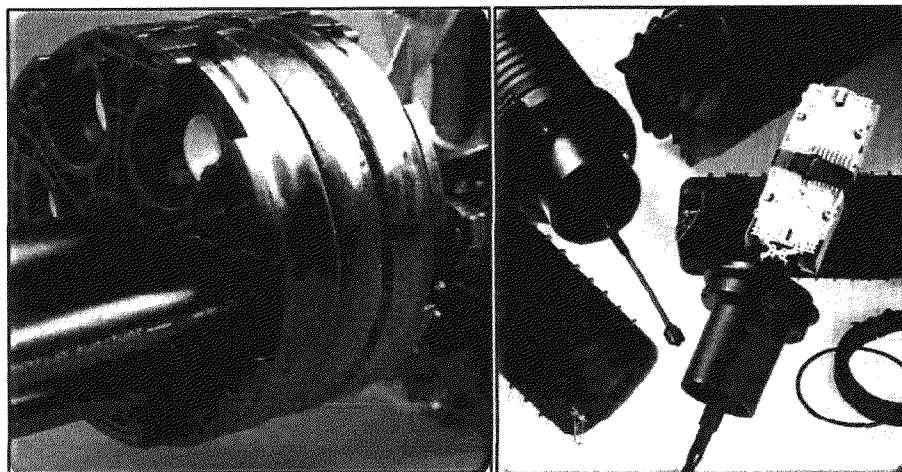


Figura 2. Cierre de empalme

Identificación de Hilos: La organización de los hilos de fibra óptica debe ser de acuerdo a la norma (TIA/EIA-598-B) dentro de los cierres de empalme de tal forma que en las bandejas se acomoden en el siguiente orden:

ENLACE FIBRA OPTICA DISTRIBUCION DE FIBRAS			ENLACE FIBRA OPTICA DISTRIBUCION DE FIBRA		
BUFFER	Nº HILO	COLOR HILO	BUFFER	Nº HILO	COLOR HILO
AZUL	1	Azul	VERDE	25	Azul
	2	Naranja		26	Naranja
	3	Verde		27	Verde
	4	Café		28	Café
	5	Gris		29	Gris
	6	Blanco		30	Blanco
	7	Rojo		31	Rojo
	8	Negro		32	Negro
	9	Amarillo		33	Amarillo
	10	Violeta		34	Violeta
	11	Rosado		35	Rosado
	12	Aguamarina		36	Aguamarina
NARANJA	13	Azul	CAFÉ	37	Azul
	14	Naranja		38	Naranja
	15	Verde		39	Verde
	16	Café		40	Café
	17	Gris		41	Gris
	18	Blanco		42	Blanco
	19	Rojo		43	Rojo
	20	Negro		44	Negro
	21	Amarillo		45	Amarillo
	22	Violeta		46	Violeta
	23	Rosado		47	Rosado
	24	Aguamarina		48	Aguamarina

Tabla 2. Código de colores

De igual forma en los cables de mayor capacidad como el cable de 96 hilos el color del buffer o cubierta estará sujeto a la misma norma de código de colores.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 7 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

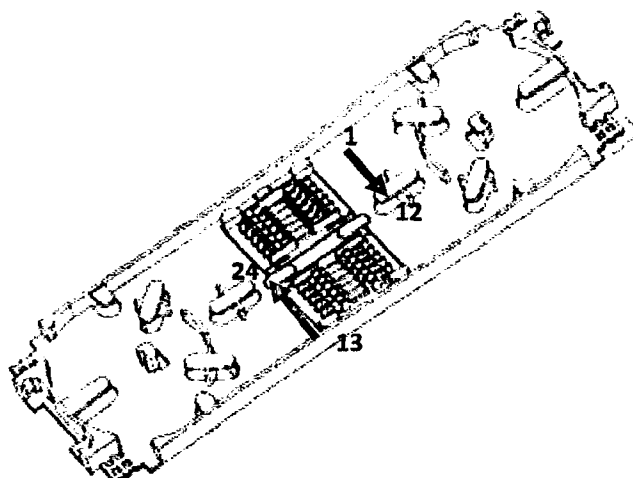


Figura 3. Organización de empalmes en la bandeja

Los cierres de empalmes serán etiquetados en la parte externa del domo para facilitar las labores de identificación, mantenimiento y habilitación de nuevos hilos, realizando de manera ágil mantenimientos, para lo anterior ACP ha dispuesto la siguiente marquilla:



Figura 4. Marquilla externa de Empalme tipo 1

Características de la marquilla de empalme:

- Contiene logotipo de identificación para reconocer el propietario de la red.
- El número de Centro de Operación para atender cualquier caso en los que se requiera atención sobre la instalación del cable o de ACP.
- Esta marquilla será instalada en cada cierre de empalme, adosándola con cintillo plástico o con cintillo de nylon incluida en el kit de sujeción de los cierres ópticos.
- La información que contiene la marquilla podrá ser modificada por ACP de acuerdo a sus necesidades.

Se considera como parte de la marcación de la red de ACP, utilizar diferentes tipos de marquilla (tipo 1 y 2) que permita identificar el inventario y/o elementos de la red. En



 azteca Comunicaciones Perú	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 8 de 33

cualquier caso ACP podrá modificar, ajustar, limitar cantidad y su uso de acuerdo a las necesidades en campo.

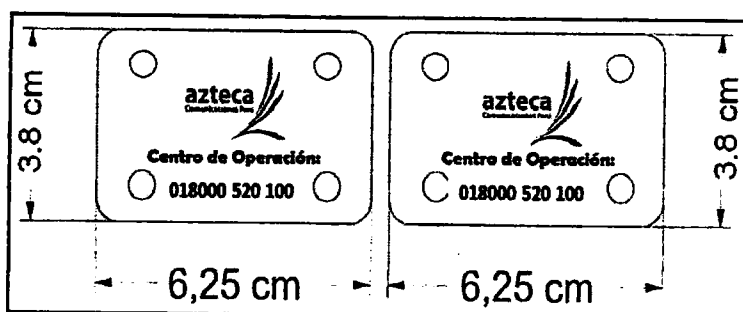


Figura 5. Marquilla Externa tipo 2

1.1.4 Herrajes

Son utilizados para la sujeción del cable de fibra óptica; estos herrajes pueden ser de paso cuando sostienen el cable en el punto de apoyo y de tensión cuando dan flecha al cable. Bajo estas premisas existen los siguientes tipos de herrajes para los cables aéreos a instalar como ADSS:

- **Herraje de Suspensión:** permite la fijación y/o anclaje del cable ADSS al poste o torre facilitando la detención en un tramo pasante, el set de suspensión se ajusta suavemente pero de manera segura sobre la superficie del cable, todo el conjunto absorbe las cargas dinámicas a que puede someterse el cable.



Figura 6. Herraje suspensión tipo tangencial



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 9 de 33

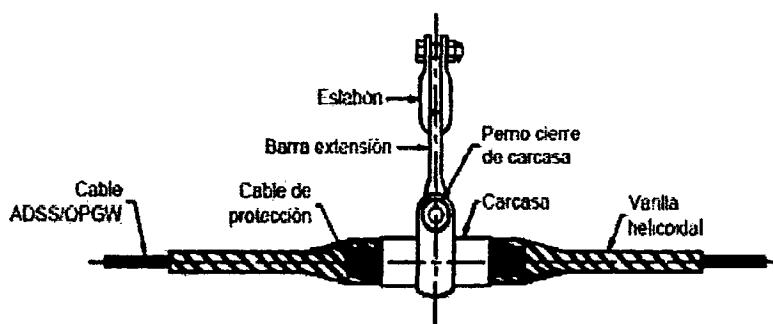


Figura 7. Kit Herraje de suspensión

El set de suspensión tiene dentro de su configuración los siguientes componentes:

Carcasa: Fabricada en aleación de aluminio, sostiene los cauchos y da guía al cable, la más común es la de tipo tangencial o corneta que será utilizada por ACP en cables Span de hasta 400 metros, normalmente la carcasa se sujeta al poste directamente mediante fleje de acero o cinta "band-it".

Cauchos: Son dos cauchos que bordean al cable de fibra óptica resistentes a los rayos ultravioleta y a la humedad, permite un suave agarre sobre el cable.

Eslabón y Barra de Extensión: Barra de acero forjado para alejar el conjunto de la superficie del poste o torre, galvanizada, utilizada en span mayores a 400 metros.

Varilla Helicoidal Exterior: Varilla formada por varios alambres de acero y/o aluminio, los extremos de cada alambre son redondeados para evitar los daños en la chaqueta del cable. Sirve como protección exterior de la chaqueta o superficie del cable ADSS. En vanos largos (span 800) se implementan en el set de suspensión tanto varillas de protección adicionales a la exterior como varillas medias e internas.

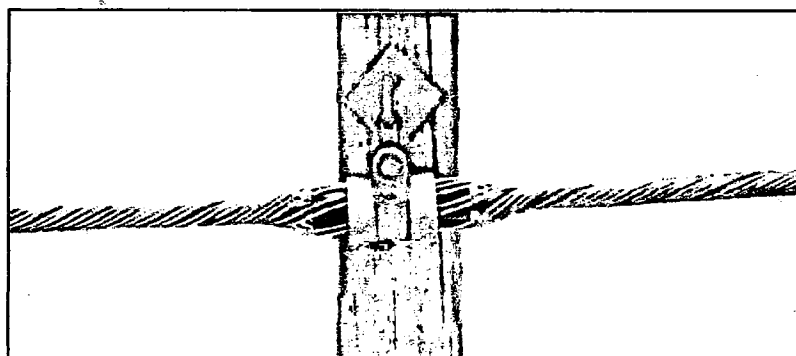


Figura 8. Kit Herraje de Suspensión



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 10 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

Los herrajes que componen el kit de retención y suspensión se eligen teniendo en cuenta la información de construcción de la fibra óptica ADSS, el Span y diámetro; todos ellos son determinantes en la correcta elección de cada conjunto.

Los herrajes o componentes de acero del set de retención son galvanizados y con un recubrimiento final de aluminio para proteger contra la oxidación natural y las condiciones ambientales que puedan llegar a afectar el set o kit.

- **Herraje de Retención:** El kit de retención permite la fijación y/o anclaje del cable ADSS al poste o torre en un cambio de dirección mayor a 30° grados, un tramo largo, terminal, bajante o pasante en terrenos inclinados, el set de retención se ajusta suavemente, pero de manera segura sobre la superficie del cable cuando está bien instalado. Todo el conjunto absorbe las cargas dinámicas a que puede someterse el cable.

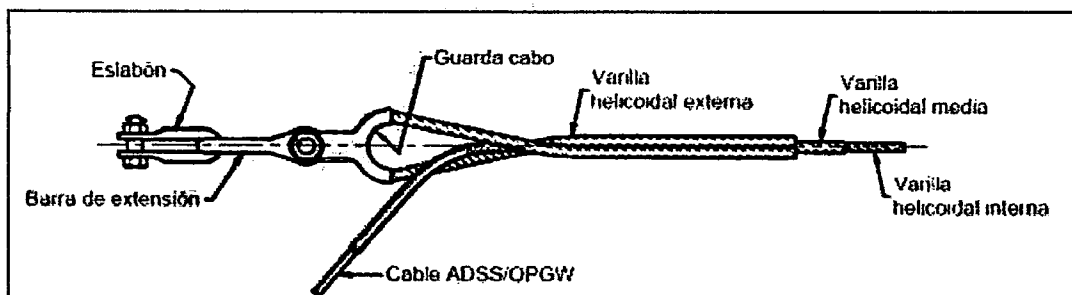


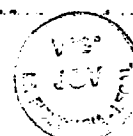
Figura 9. Kit Herraje de Retención

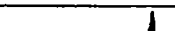
El set de retención tiene en su configuración los siguientes componentes:

Tropo Platina o sujeción: sirve como sujeción directa al poste, este tipo de dispositivo será utilizado por ACP para vanos de hasta 400 metros o dependiendo de las condiciones técnicas.

Eslabón y barra de extensión: Consiste en una barra o brazo extensor para alejar el conjunto del preformado de la superficie del poste o torre, además de ayudar con las cargas dinámicas de la tensión realizada sobre el cable. Este tipo de herraje será utilizado por ACP para vanos que superen los 600 metros.

Guarda Cabo: Sirve como apoyo al preformado y permite el ajuste suave ante movimientos del helicoidal en la instalación.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 11 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

Varilla Helicoidal Exterior: Varilla en forma de espiral encargada de realizar la fuerza al helicoidal interno para tramos largos o directamente al cable en vanos cortos para soportar la tensión, los extremos de cada alambre deberían estar redondeados para evitar dañar la chaqueta del cable.

Varilla Helicoidal Interno: Sirve como protección de la fibra en vanos medios y largos.

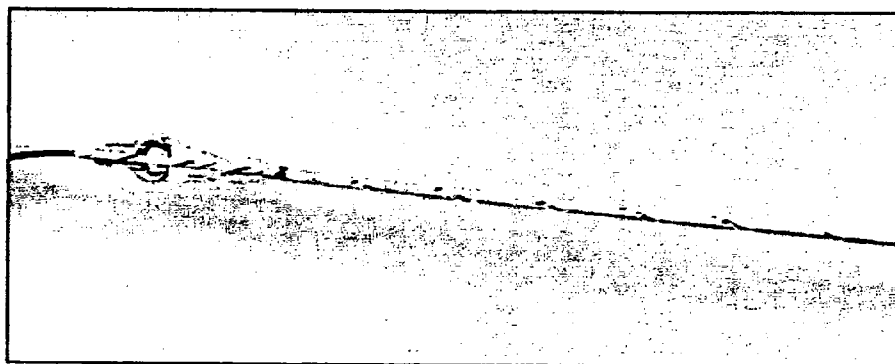


Figura 10. Herraje de Retención

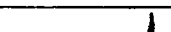
- **Amortiguador:** Durante la etapa de diseño también se contemplan los vanos en donde se deberán instalar amortiguadores, para lo cual se ha establecido un criterio general, de acuerdo a las distancias de cada uno de los vanos, siguiendo una tipificación establecida por rango de distancias, como se indica en la tabla 3. Para los casos específicos que se consideren fuera de la generalidad establecida, se consulta con el fabricante para tener las recomendaciones y ACP definirá de esta manera cual sería el uso para dichos casos. Sin embargo en la etapa de instalación de la red, ACP ajustará la cantidad y ubicación de los mismos teniendo en cuenta condiciones propias de cada vano que hagan que este tipo de elemento se requiera o no, de acuerdo a los criterios previamente establecidos.

El cálculo para el diseño y la instalación se realizó de acuerdo a la siguiente tabla:

Inicial (m)	Final (m)	Cantidad estándar amortiguadores (U)
0	240	0
240	480	2
480	720	4
720	960	6
960	1200	8

Tabla 3. Distribución de amortiguadores por vano



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-02.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 12 de 33

La configuración de amortiguadores en el vano se podrá utilizar en grupos de 3 en paralelo o serie dependiendo de la facilidad de instalación del operario y la cantidad de amortiguadores a instalar, además se divide la cantidad de amortiguadores en partes iguales en los dos extremos del vano.

Los vanos se deben tomar desde el poste inicial donde sale el vano, es decir, en el poste número 1 está el vano entre poste 1 y poste 2 y sucesivamente, así pues en la fila se asigna el total de amortiguadores del vano al número 1, se debe entender este ejercicio como el número de amortiguadores instalados en cada extremo, dividiendo el total de amortiguadores en la fila en 2 para cada extremo del vano, como se observa en la siguiente figura:

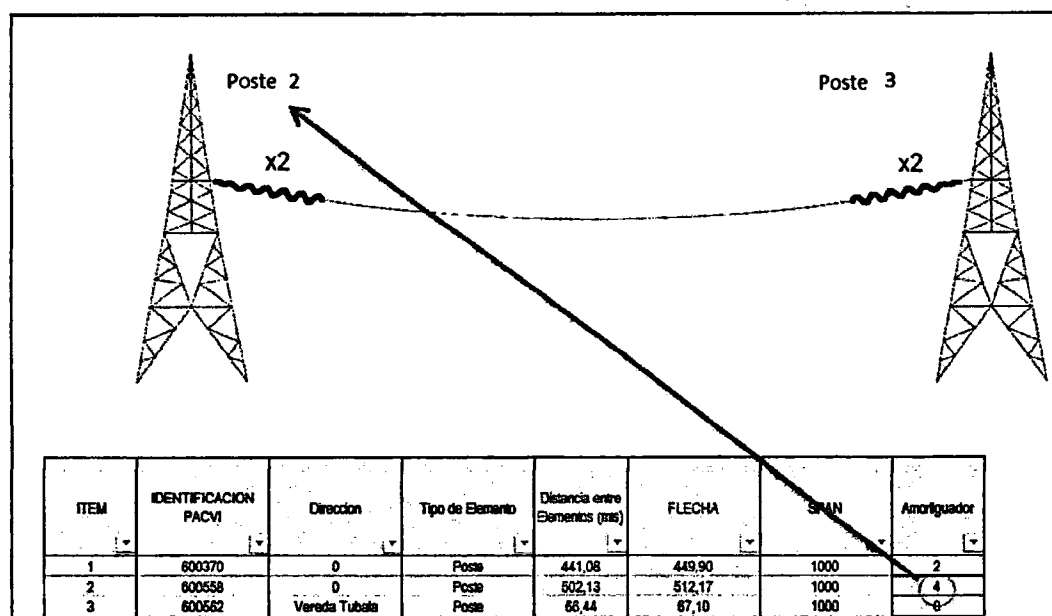


Figura 11. Ejemplo asignación de amortiguadores en la cartera

1.1.5 Infraestructura

Como estrategia para la instalación, ACP utilizará infraestructura de terceros a través de las diferentes empresas electrificadoras.

- Infraestructura Existente: Está compuesta por la infraestructura de las empresas concesionarias del sector de energía del país. La referida infraestructura eléctrica soporta redes en alta, media y baja tensión; y está compuesta por diversos tipos de elementos tales como: postes, torrecillas, torres, canalizaciones y cámaras.

Postes: Son estructuras que poseen una carga de rotura (capacidad de tensión del cable antes de quebrarse) y una altura predeterminada; en campo se encuentran alturas de 9, 11, 12, 15, 16 o 18 metros y cargas de rotura de 300,

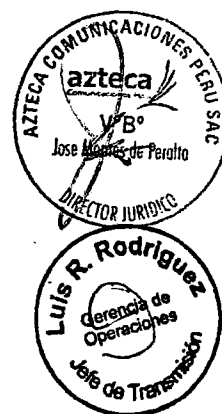


	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 13 de 33

400, 510, 750, 1050, 1300 kgf, además de postes de madera, entre los más comunes. Sobre estos apoyos están instalados los circuitos de baja tensión - BT (220v), media tensión -MT (13.2kv, 22.9, 34.5kv y 44kv), además de los cables de redes de datos. Para el caso del proyecto ACP utilizará el cable de tipo ADSS en estas estructuras.

Para efectos de la instalación de la infraestructura de telecomunicaciones (cables de fibra óptica y elementos complementarios, tales como herrajes, cajas de empalmes, reservas, etc.; ACP pone en conocimiento de la concesionaria eléctrica la infraestructura eléctrica que requiere, entregando una serie de información que ha sido levantada en campo para dichos efectos. Con dicha información la concesionaria eléctrica procede a evaluar la solicitud y en caso de determinar la necesidad de incurrir en reforzamientos a dicha infraestructura para efectos de soportar los cables de fibra óptica y sus elementos complementarios, comunica de ello a ACP.

Luego de instalados los cables de fibra óptica y sus elementos complementarios, es relevante señalar que ACP no tiene ninguna injerencia sobre los planes de mantenimiento para la adecuación, cambio y/o reparación de la infraestructura eléctrica de propiedad de las diferentes concesionarias eléctricas, dichas adecuaciones y mantenimientos son realizados de manera directa por los mencionados concesionarios eléctricos, debiendo en ciertos escenarios comunicar de los mismos a ACP a efectos de tomar las medidas que estime pertinentes para salvaguardar la infraestructura de telecomunicaciones que haya sido instalada.





Torrecillas: Son soporte de las redes y equipos tales como transformadores; son instaladas en las redes aéreas de MT y BT, tanto en la parte rural como urbana cuando las condiciones del sitio hacen difícil o imposible la instalación de postes.

Carga de Diseño (kg)	Longitud Total (m)	Tipo	Lado Cima (cm)	Lado base (cm)
510	8	Tetraedro	12	45
510	10	Tetraedro	12	52
510	12	Tetraedro	12	80
510	12	Sección cuadrada	19.8	57

Tabla 4. Cargas de trabajo para torrecillas

	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 16 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

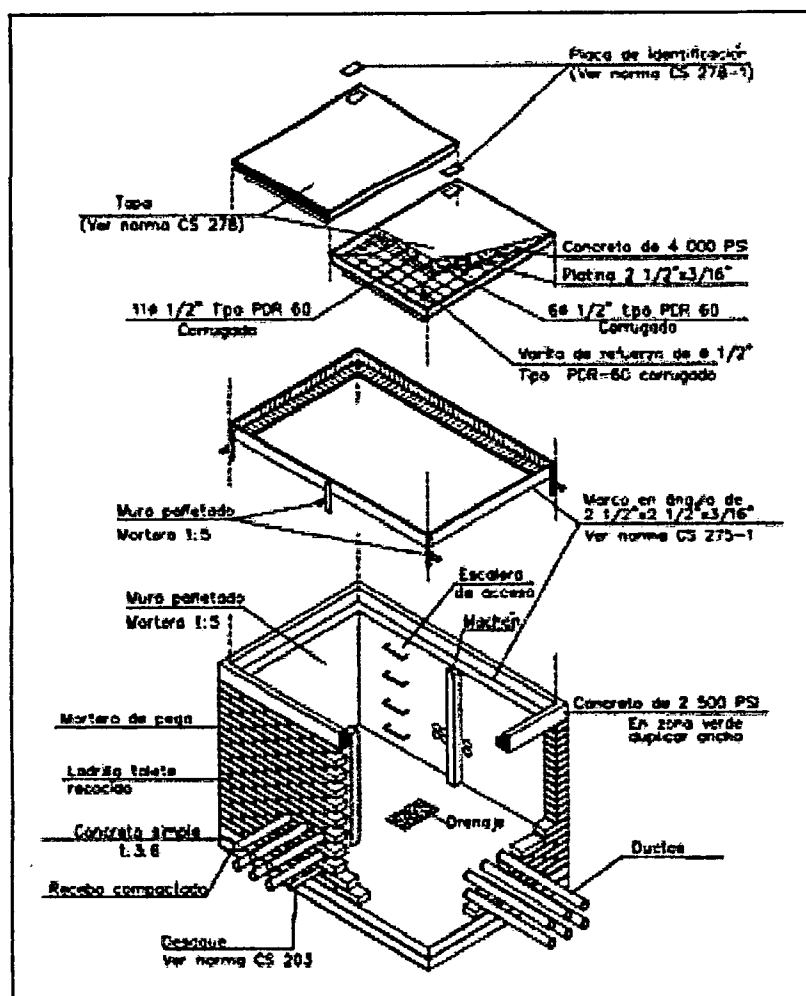


Figura 14. Cámara Existente de electrificadora

Es de aclarar que la figura es solo un ejemplo de infraestructura y no es necesariamente las que se puedan encontrar en sitio.

1.2 Equipos y Herramientas

Los requerimientos en cuanto a equipos y herramientas con el fin que sean adecuadas y cumplan las condiciones técnicas para el trabajo y despliegue de la fibra óptica se relacionan a continuación, se aclara que ACP puede variar las cantidades y herramientas de cada grupo de acuerdo a condiciones técnicas y labores a realizar, así como optimizar recursos transportando a sitio una vez se considere necesarias.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 15 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

Torres: En las redes de transporte eléctrico las torres son parte del sistema de distribución y suministro eléctrico, son construidas en acero y llevan las líneas eléctricas de medias y altas tensiones con valores de 30 Kv, 60Kv a 500Kv (entre otros) a través de grandes distancias. En este tipo de elementos se instalan los cables ADSS dependiendo del diseño de ACP, para la instalación de fibra ADSS sobre este tipo de infraestructura de los concesionarios eléctricos depende del diseño de cargas de los conductores eléctricos debido al peso de los conductores, sin embargo, los arrendatarios tienen algunas características generales de las torres como lo representa la siguiente tabla:

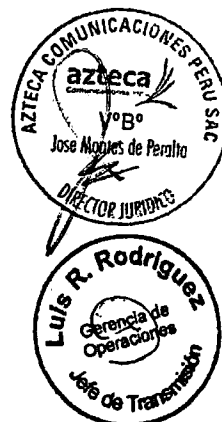
Características	Descripción
Altura	40,50,60,80
Condiciones	Sistemas de pararrayos y mallas de puesta a tierra
Acabados	Galvanizado en caliente Norma ASTM-A 123 y 153
Tornillería	Galvanizado Caliente Norma ASTM-A 394
Capacidad de Carga	Según Diseño
Velocidad del viento	140Km/h
Materiales	Ángulos de acero estructural norma ASTM-A572 G-50 y platinas ASTM A-36 y vigas tipo WYC

Tabla 5. Normas de construcción de torres

- **Cámaras y Canalización:** son el conjunto de instalaciones subterráneas con ductos y cámaras que permiten el tendido, la protección y el mantenimiento de los cables de fibra óptica subterráneos, para este tipo de infraestructura ACP utilizará cable ADSS dependiendo de las condiciones técnicas encontradas en campo y el diseño. En terreno se encuentran diferentes tipos de cámaras e infraestructuras dependiendo de la norma de cada electrificadora, como las siguientes dos figuras donde describen las condiciones para cámaras y canalización, es de aclarar que el ejemplo es norma de una electrificadora y no compromete a ACP elaborar bajo las mismas condiciones sus canalizaciones propias.



Figura 13. Tipos de Cámaras de Empresas eléctricas



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 17 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

Cuadrilla de Empalme. Podrá tener entre otros los siguientes elementos de acuerdo a la actividad a realizar:

- Máquina de Fusión de fibra con alineación de núcleo para monomodo.
- Reflectómetro (OTDR).
- Medidor de Potencia.
- Generador de Potencia.
- Cortadora de alta precisión.
- Fuente de Luz visible
- Sangrador de buffer.
- Cámara fotográfica digital
- Medios de comunicación (RPC, walkie talkie)
- Sangrador giratorio de cable.
- Pelador de fibra para preparación de buffer e hilos.
- Kit de limpieza de fibra.
- Bobina de lanzamiento para fibra monomodo mínimo 1000 m.
- G.P.S.
- Extensión eléctrica mínimo 30 m.
- Soplete con boquilla y tanque de butano de repuesto.
- Mesa de trabajo en material no conductor, ajustada para sujetar el empalme y ubicar la máquina de fusión.
- Carpa impermeable.
- Sunchadora

Cuadrilla de Tendido y Canalizado. Podrá tener entre otros los siguientes elementos de acuerdo a la actividad a realizar:

- Sonda dieléctrica para ductería mínimo de 100 m, cuando aplique.
- Manila para halado de cable
- Poleas para tendido aéreo
- Extensión eléctrica mínimo de 30 metros.
- Flexómetro.
- Odómetro.
- Tijeras
- Cortafrío.
- Juego de llaves expansivas.
- Ratchet con su respectiva extensión y copa.
- Pinza de punta.
- Juego de destornilladores pala.
- Juego de destornilladores estrella.
- Alicates aislado.
- Linterna tipo minero y de mano.
- Taladro percutor.
- Brocas tungsteno (muro).
- Brocas para metal.
- Escalera dieléctrica en fibra de vidrio de 2 cuerpos de mínimo 14 pasos con cordones de 10 metros para asegurar la escalera.
- Antenalla/Sapo/Mordaza para tensión.
- Martillo.
- Manila.



 azteca Comunicaciones Para	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 18 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

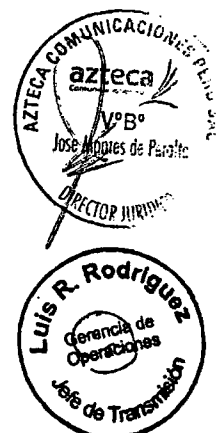
- Sunchadora para cinta band-it.
- Juego llaves fijas de varias medidas.
- Pulidora.
- Pretales
- Cuatro (4) Tacos de madera.
- Pala.
- Pica.
- Pata de cabra.
- Conos de 70 cm.
- Cinta de impacto urbano.
- Rodillos para tendido canalizado.
- Dos (2) Vallas de señalización mínimo.
- Cuatro (4) parales o Colombinas mínimo. (Mamparas reflectivas de señalización triple cinta).

- **Características de Equipos de Medición y Empalme:** Los equipos a utilizar en la instalación del cable de fibra óptica están divididos en dos partes: los de medición donde ese encuentran equipos como el OTDR; por otro lado se tiene los equipos de empalme, donde el conjunto principal consta de una fusionadora y sus accesorios con los que se realizan las fusiones de fibra óptica. Para el óptimo desarrollo de las pruebas ACP verificará y garantizará la vigencia de certificados de calibración de los equipos mencionados cuya vigencia no debe ser mayor a 1 año, es de aclarar que dicho certificado no aplica la para los equipos de fusión pues por su función no requieren una calibración anual, sino un seguimiento de cambio de electrodos y mantenimiento especializado en casos imprevistos.

Equipos de Empalme: Son equipos diseñados para realizar la unión de dos fibras ópticas mediante fusión por arco eléctrico, y por lo general consta de dos motores con movimientos en dos ejes, estos son los encargados de realizar el movimiento de la alineación de núcleo, sin embargo, la alineación depende de las señales que los dos "espejos" ubicados también en dos ejes a manera de microscopio envíen a los motores, estos detectan la linealidad de los núcleos, el corte de la fibra y mueven los hilos hasta lograr la alineación más aproximada de núcleos. Una vez enfrentada la fibra se produce el arco eléctrico mediante los electrodos ocasionando la fusión final de la fibra, todo este proceso se puede apreciar mediante la pantalla LCD que posee el equipo. Para los enlaces de ACP se buscará que los equipos tengan estas características de empalme por fusión y alineación de núcleos para garantizar las bajas pérdidas en las fusiones.

1.3 Tendido de cable de Fibra Óptica

Una parte importante del trabajo es la gestión de las autorizaciones municipales y los permisos de privados que serán requeridos para el despliegue de fibra óptica. ACP buscará emplear los permisos de privados (e.g. servidumbres) de titularidad de los concesionarios eléctricos en cuya infraestructura se instalarán los cables de fibra óptica, para ello se vienen efectuando las coordinaciones correspondientes. Asimismo, ACP tramitará conforme a los alcances señalados en el Reglamento de la



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 19 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

Ley 29904 las autorizaciones municipales que son aplicables para la instalación de los mencionados cables de fibra óptica.

Cuando la supervisión de obra haya revisado, validado y comprobado que la infraestructura está en condiciones óptimas requerida para el trabajo, como es el buen estado de los postes y/o torres para realizar un ascenso e instalación en las condiciones de seguridad adecuadas, se procederá en acondicionar el lugar de trabajo para el inicio de las actividades. Paralelamente se irán gestionando las autorizaciones municipales antes señaladas para evitar cualquier complicación y/o contratiempo en dicho sentido.

Es pertinente mencionar que en los acuerdos de arrendamiento y/o uso de infraestructura de terceros suscritos por ACP se ha buscado garantizar la posibilidad de hacer uso extensivo de los permisos, autorizaciones, servidumbres y licencias ambientales con las que cuentan dichos terceros, definiendo en todo caso que en los eventos en que se requieran autorizaciones, trámites o permisos adicionales, ACP se encargará de su desarrollo y obtención.

1.3.1 Distancia de instalación del cable de Fibra Óptica

Para aquellos casos donde la red de fibra óptica se instale cerca de las redes eléctricas debido a la necesidad de darle altura al cable, se realizará las maniobras sin afectar la distancia de seguridad del operario y en común acuerdo con la electrificadora para viabilizar los cortes de energía de las redes para un trabajo seguro, en caso de requerirse. ACP establecerá en la etapa de mantenimiento planes de mitigación de riesgo para adelantar sobre estos puntos labores de mantenimiento de la red adecuando el cable de manera correcta con soluciones de infraestructura nueva por parte de ACP o la empresa de energía según los acuerdos con cada concesionario eléctrico.

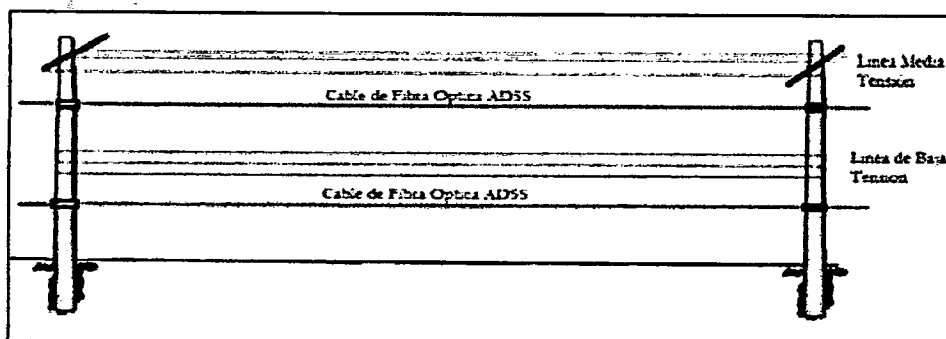
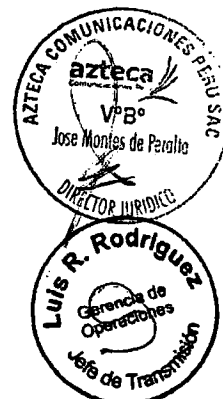


Figura 15. Posición de tendido

1.3.2 Elementos de impacto urbanos y Seguridad vial



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 20 de 33

La ejecución de obras en el espacio público genera una serie de impactos y riesgos que deben ser minimizados en sus diversos aspectos, por tal razón ACP implementará el plan de manejo vial a fin de que los contratistas y sus cuadrillas den estricto cumplimiento al mismo.

El plan de manejo vial establece entre otros, la correcta implementación de los elementos de señalización en campo que ayudarán a minimizar el impacto resultante de las labores de instalaciones y su afectación en espacio público.

A continuación se ilustra un modelo estándar para el manejo y control de actividades en vías principales, indicando claramente los elementos de señalización que podrán ser utilizados.

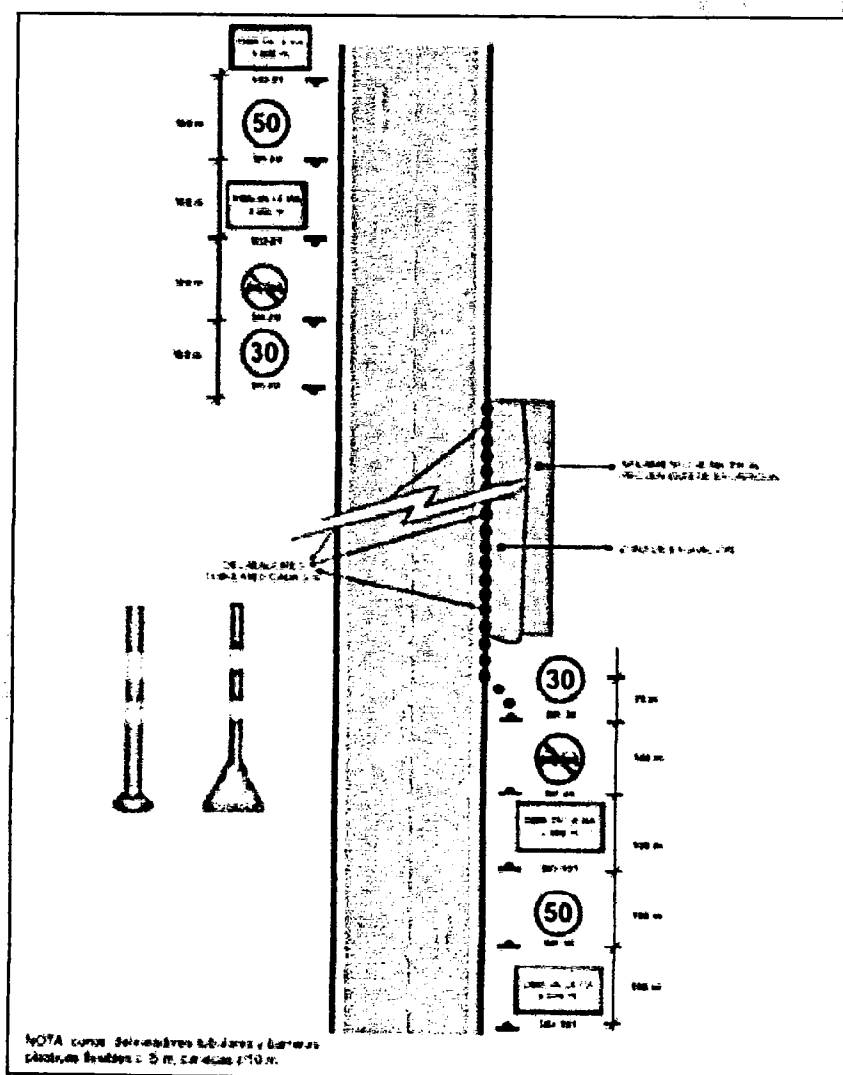
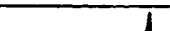


Figura 16. Elementos de señalización



 azteca Comunicaciones Peru	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 21 de 33

La implementación y utilización de los elementos de señalización son de vital importancia para garantizar la seguridad en la vía a los trabajadores, transeúntes y conductores, ya que mediante estos mecanismos se podrá dar aviso con anticipación sobre los trabajos que se están adelantando en el área inmediata a la vía.

Dado lo anterior, antes de iniciar cualquier trabajo se debe proceder a la instalación de la señalización, el cual debe ser acorde con la actividad a desarrollar y las condiciones específicas de cada actividad a ejecutar. Se debe empezar con la implementación de las señales preventivas, reglamentarias, e informativas corporativas necesarias. Esta labor debe adelantarse con ayuda de conos de señalización y con abanderados, de requerirse.

Todas las labores de la ejecución del tendido que se realicen para la red en zonas de andenes peatonales deberán contar con conos de señalización mínimo de 60 centímetros y cinta de señalización para demarcar o aislar el sitio de obras. Los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo sobre la red de fibra aérea deberán contar como mínimo con conos de 60 centímetros de altura para demarcar la base del poste.

Las labores de mantenimiento que se deban ejecutar sobre calzadas vehiculares, como trabajos al interior de cámaras, instalación o reubicación de postes, deberán contar con las señales preventivas y reglamentarias pertinentes, para de esta forma mitigar la alteración del tránsito vehicular.

Si estas labores se adelantan sobre vías de gran flujo de vehículos, deberá programarse con la debida anticipación ante la unidad de tránsito de la localidad, aplicable sólo para mantenimientos preventivos y programados.

1.3.3 Instalación de cable de fibra Óptica

A. Tendido Aéreo

En general, el cable se situará próximo al poste desde donde se va a iniciar el tendido, suspendido de una grúa, sobre remolque, camión con porta carrete, sobre gatos o figura ocho, (según conveniencia técnica por el procedimiento de tendido), de manera que pueda girar libremente y el cable salga siempre por la parte superior.

Los cables de fibra óptica dieléctricos se pueden usar en instalaciones aéreas, sin embargo los cables dieléctricos no contienen ningún componente metálico, por tanto tiende a minimizar los relámpagos y evitar el cruce del campo eléctrico desde las líneas de alimentación. Los dos métodos preferidos para la instalación son el método de enrollado retractable/fijo y el método de enrollado móvil. Las circunstancias en el sitio de construcción y la disponibilidad del equipo/mano de obra dictarán el método de tendido de cables a usar. El método de enrollado retractable/fijo es el método usual de tendido de cables. El cable se coloca desde el carrete yendo hacia arriba por el alambre, tirado por un bloque que solamente viaja hacia adelante y es mantenido en alto por los soportes de cables. El cable se corta de inmediato y se forman los bucles de expansión, la atadura de cables se realiza después de tender el cable de F.O.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 22 de 33

El cable de fibra óptica se instalará de acuerdo a las condiciones técnicas de tensión establecidas por el fabricante, incluidos sus márgenes, y sin desconocer el parámetro de longitud de vano estandarizado por el span de cada cable, de acuerdo a lo anterior serán tenidas en cuenta no solo la longitud de cada vano sino también las condiciones de flecha, de acuerdo a las condiciones del terreno y demás necesarias para garantizar que el cable se instale esté dentro de los rangos de tolerancia mínima, con respecto al parámetro de tensión estipulada por el fabricante en la ficha técnica.

▪ Instalación De Poleas

Se instalarán poleas para el tendido de cables aéreos provisionalmente suspendidas y/o sujetas en la totalidad de postes por donde va subiéndose el cable óptico. Estas poleas tendrán que cumplir la condición de que se puedan abrir para sacar o introducir el cable, y preservar el radio de curvatura admisible del cable según lo especificado en la ficha técnica.

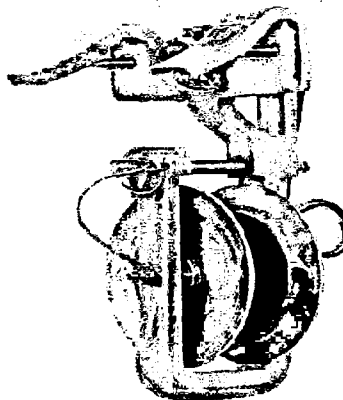


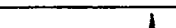
Figura 17. Ejemplo de polea utilizada para tendido aéreo de cable óptico

▪ Tracción o halado manual del cable

Consiste en pasar el cable por las poleas y halar de él, para lo que se podrán emplear los dos procedimientos siguientes:

- Tracción manual con bobina fija.
En el extremo preparado del cable se dispondrá un eslabón giratorio y se atará una cuerda o manila de por lo menos 25 mm de diámetro, para que pueda ser agarrada cómodamente, y de unos 20 a 25 m, de longitud.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 23 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

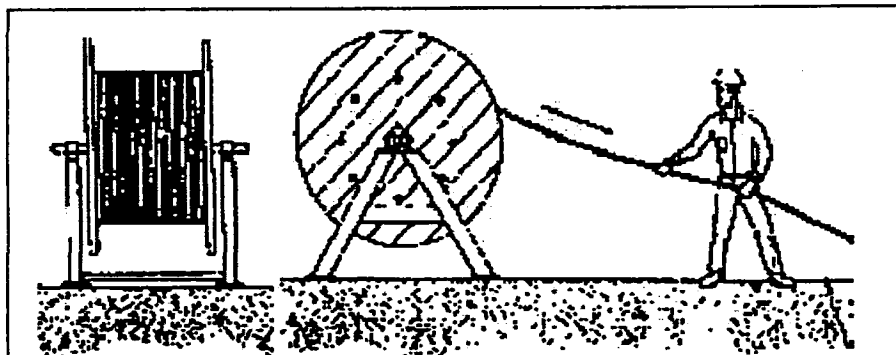


Figura 18. Posición correcta para desenrollar el cable óptico

En el primer poste se hará pasar la cuerda o manila por la polea guía. Siguiendo la línea de postes y en el sentido de alejarse de la bobina, se hará la tracción sobre la cuerda o manila por los integrantes de las cuadrilla necesarios sin deformar el cable a la velocidad normal del paso de un hombre, hasta que el cable llegue al poste siguiente, donde se detendrá para pasar de nuevo la cuerda por la polea y continuar realizando la tracción. Se dispondrán ayudas intermedias cuando la fuerza de tracción en la punta del cable sea muy alta o para evitar que entre postes el cable se arrastre por el suelo.

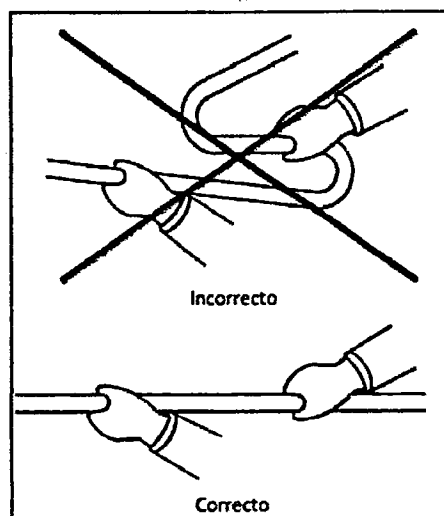
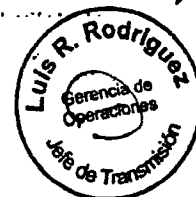
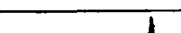


Figura 19. Manera de halar el cable manualmente

Cuando se esté realizando tendido por tracción manual en vanos mayores a 800 m entre árboles y maleza o por el cruce de ríos o acantilados se tiene que pasar primero un pescante o manila para que no se presenten deformaciones en el cable cuando se tensione.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 24 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

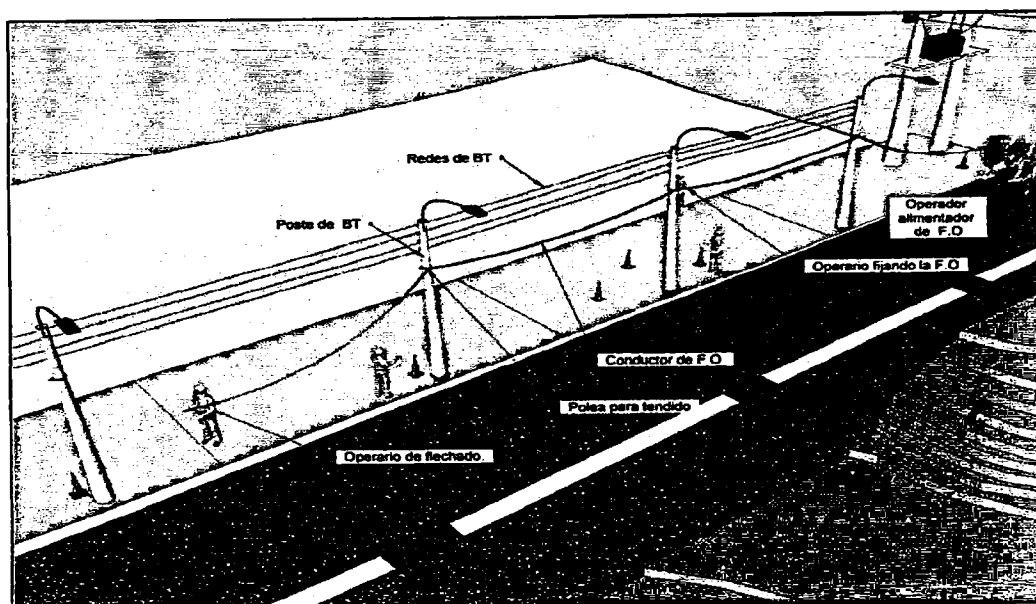


Figura 20. Esquema de Instalación de cable auto soportado de fibra óptica

Instalación de Herrajes de Retención: Los conjuntos de anclaje constan de unas varillas preformadas que se ponen sobre el cable a modo de protección, sobre las que se coloca la retención preformada de anclaje. Se utilizarán para mantener la tensión en los distintos tramos del cable, por lo que será necesario emplearlas en los postes:

- Inicio y Fin de tramos aéreos.
- En cambio de sección o ángulo $> 30^\circ$
- Que lleven reservas y/o empalmes.
- En aquellos en los que el desnivel supere los 15° . La instalación se hará de la siguiente manera:
- Se colocan las varillas de protección sobre el cable en la posición que previamente se haya determinado.
- Se pasa la retención con sus guardacabos por un ojal de un distanciador.
- Se monta la retención sobre las varillas de protección dejando unos 15 cm, distancia desde el borde de las varillas hasta los guardacabos de la retención.
- La unión al poste se hace por medio de un grillete que une la tuerca en anilla con el otro ojal del distanciador, siendo la misión de éste preservar el radio de curvatura del cable.
- Cuando el cable este tensado, si al operario le resulta difícil colocar el conjunto de anclaje subido al poste, se marcará la posición de aquél, se soltará la tracción del cable y se pondrá el conjunto en el suelo volviéndolo a tensar de nuevo para anclarlo al poste.

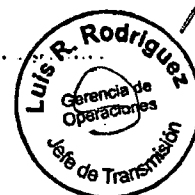
Instalación de herrajes de suspensión: El conjunto de suspensión consta de unas varillas preformadas que se ponen sobre el cable a modo de protección, sobre las que se coloca el preformado de suspensión.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 25 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

- Las suspensiones se emplean en los postes cuyo tiro sea menor de 5m, ó el nivel sea inferior a 15°.
 - Una vez tensado el cable se procede a instalar las suspensiones, lo que se hará de la siguiente manera:
- Se quita la polea de tendido y se colocan las varillas preformadas de protección en el cable, centradas con respecto al poste.
- Se introduce la retención de suspensión con el guardacabos redondo por el gancho espiral y después se coloca sobre las varillas de protección.
- Cuando en un poste se produzca un cambio de nivel ascendente, se invertirá la colocación del gancho espiral y de la retención.
- Tanto en el caso de desnivel como en los cambios de dirección, para poder colocar el empalme de protección y la retención de suspensión puede ser necesario sujetar el cable al sacarlo de la polea de tendido. Esto podrá hacerse mediante mangas de tiro abiertas, o retenciones de anclaje, colocadas en el cable a ambos lados del poste y al menos a 1 metro de este, atándolas a él, mediante cuerdas o cables.
- Las reservas se instalarán en forma y cantidad de acuerdo a la ingeniería de detalle según las necesidades y disposición de ACP, de igual forma se tendrá en cuenta las normativas de los concesionarios eléctricos. En los casos donde ACP crea necesario podrá instalar sus reservas en crucetas, bicicleta o rollos, esto será evaluado sobre las condiciones técnicas de la infraestructura, el span del cable y condiciones del terreno que se adapten a la mejor solución.
- Para la ubicación de las reservas se deben tener en cuenta diferentes situaciones entre ellas:
 - Ocurrencia de daños al cable por eventos de corte físico, como vandalismo o accidentes por factores externos: si ocurre uno de estos eventos y existe la reserva disponible se recurre a ésta con el propósito de reparar el cable evitando aumentar la cantidad de empalmes a la red; se debe tener en cuenta que para vanos largos las reservas se instalarán de acuerdo a las condiciones técnicas que ACP defina, debido a la dificultad de acceso a las reservas entre los diferentes vanos
 - Reubicación física de la red por solicitud de las entidades públicas o propietarios de predios: en este caso la reserva permite más longitud para desplazar el cable a donde sea solicitado. Además, si ocurre un evento cercano se puede garantizar que el empalme nuevo no quede suspendido en la mitad del vano.
 - Creación de un empalme: se debe dejar una reserva con longitud suficiente para la misma se pueda bajar hasta el nivel del piso y poder realizar el empalme y cualquier trabajo subsecuente que se requiera.
 - Otras: En los tramos aéreos donde se proyecte algún tipo de ramificación o derivaciones para proyecciones futuras

La forma de acomodar la reserva y su tipo será definida por ACP con la debida autorización de la electrificadora o concesionaria eléctrica.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 26 de 33

▪ Tracción mecánica con tensión controlada

Esta clase de tendido será aplicado cuando se tenga vanos de gran longitud superiores a 1200 m, mitigando los riesgos que conlleva instalarlo manualmente donde se pueden generar torsiones y/o deformaciones generando atenuaciones en el cable.

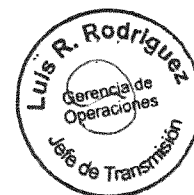
La ingeniería de detalle proporcionará los requisitos para ubicar las estructuras donde irán los empalmes y reservas, la definición de éstos y de las estructuras que se emplearán como base para efectuar el tendido del cable son fundamentales para minimizar los riesgos a los que están expuestos los operarios encargados del proceso constructivo.

Por lo tanto, debe realizarse una inspección de campo para determinar la posición de las máquinas para llevar a cabo la instalación del cable de fibra óptica a través de tensión controlada, teniendo en lo siguiente:

- De preferencia, debe tratarse de un lugar sin declives y sin deflexiones en el plano horizontal (cuando menos hasta la posición de la estructura más cercana) para facilitar el trabajo y evitar que el cable esté sometido a esfuerzos innecesarios.
- Con respecto al cálculo de flechas y tensiones, ningún punto debe sobrepasar lo indicado en la ficha técnica de la fibra óptica para el flechado; en caso de que suceda, es necesario consultar las opciones con el fabricante del cable antes de proceder con la instalación.
- Acerca del flechado del cable, se recomienda hacerlo desde el extremo que presente la condición más crítica para éste, considerando la tensión, deflexión, pendientes y vanos largos. Con esto se logra que recaiga el mayor esfuerzo en la menor longitud posible del cable.



Figura 21. Tendido de cable OPGW con tensión controlada



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-02.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 28 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

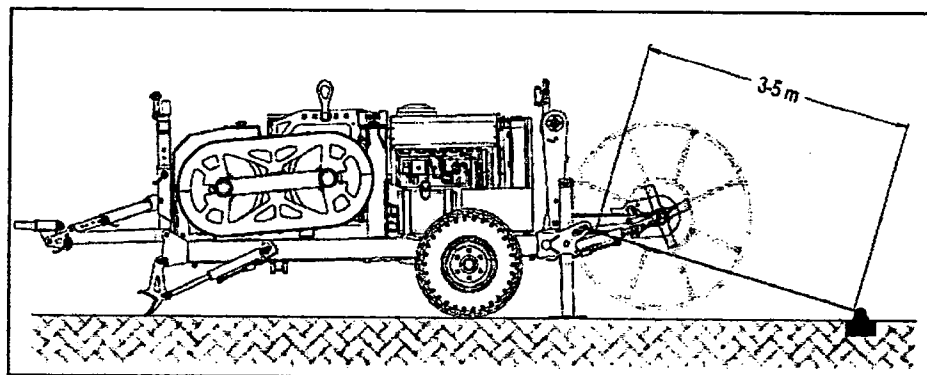
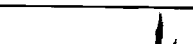


Figura 22. Tendido de cable OPGW con tensión controlada

- **Colocación de poleas sobre las estructuras**

- Es muy importante usar poleas adecuadas sobre las estructuras para instalar correctamente el cable de fibra óptica, ya que de ellas dependerá el aumento o reducción de la tensión sobre el cable. Para fijarlas a la estructura, deben utilizarse gasas de acero galvanizado junto al punto de fijación para herrajes de remate o suspensión en la forma usual.
- Las poleas utilizadas deben tener las medidas recomendadas por ACP que al momento de la instalación será validado para su función.
- El recubrimiento de la polea debe encontrarse en buenas condiciones y estar adherido a la polea, con una superficie lisa. Si hay rebabas o imperfecciones deberán lijarse.
- El número de poleas necesarias para instalar el cable se determina con base en la disposición de las estructuras en la línea. Como regla general, se requiere una polea por cada estructura, pero en estructuras con deflexiones de más de 30° (horizontales o verticales) se requieren arreglos de dos poleas para evitar daños al cable por deflexiones.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 27 de 33

MAQUINARIA.

• Frenadora y/o Devanadora

Esta máquina se utiliza a la salida del cable del carrete para controlar la alimentación. Su función consiste en mantener una tensión constante en el cable, frenándolo y alimentando sólo la cantidad requerida de cable al tendido, con tensión y velocidad controlada.

Antes y durante el tendido, deben verificarse continuamente las siguientes consideraciones de seguridad:

- Las poleas de la devanadora por las que pasa el cable de F.O deben ser de buen tamaño, esto permite un mejor control del tendido, no forzando las poleas a tensiones de giro que puede ocasionar la ruptura.
- La operación de frenado debe ser de nivel constante, de manera que se eviten jalones o fluctuaciones de tensión en el cable, las fluctuaciones puede ocasionar sobretensión en el cable de F.O, produciendo deterioro de la misma, y en el peor de los casos ruptura, la cual puede terminar impactando a los operarios le remanente del cable.
- Se debe dar mantenimiento adecuado al sistema de frenado. Cuando sea de tipo hidráulico, hay que verificar antes de las maniobras de instalación el nivel de aceite, que el sistema no presente fugas y que los actuadores y balatas apliquen el freno en forma homogénea.

• Cabrestante o Winche

Este equipo proporciona la fuerza de tiro necesaria para retirar el cable guía y jalar cable de F.O. para posicionarlo en toda su longitud en las torres.

Antes y durante el tendido, deben verificarse continuamente las siguientes consideraciones de seguridad:

- Debe contar con potencia suficiente para jalar sin dificultad alguna el peso del cable propuesto.
- La fuerza de tracción aplicada deberá ser monitoreada continuamente mediante instrumentación calibrada (dinamómetro).
- La sensibilidad del medidor de tensión deberá tener precisión en la escala de medición, de manera que se puedan discernir diferencias de tensión de al menos 5% de la tensión máxima recomendada para la instalación del cable.
- La operación de este equipo durante el tendido debe ser con tensión homogénea, evitando variaciones que provoquen jalones en el cable.



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-02.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 30 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

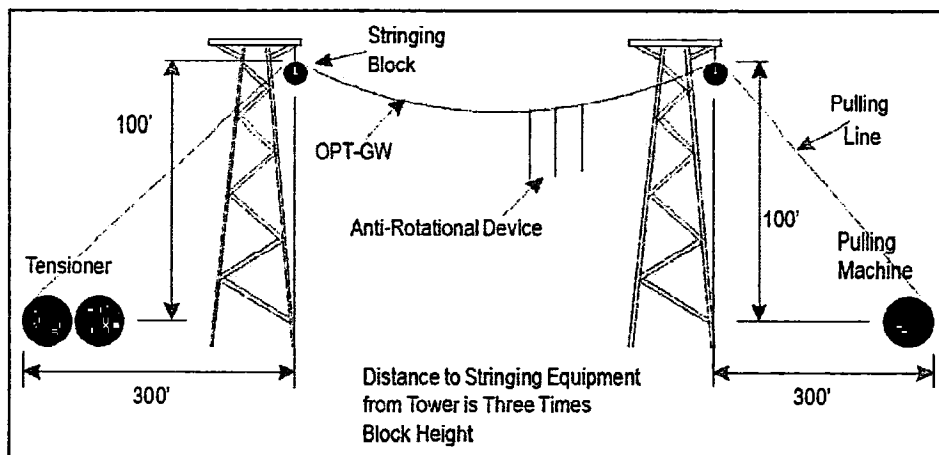


Figura 24. Diagrama ejemplo para Tendido de cable OPGW con tensión controlada

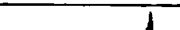
En ambos casos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si la línea de postes presenta alguna discontinuidad fuerte, como cambios bruscos de dirección o de pendiente, se deberá elegir un punto intermedio de colocación de la bobina, de manera que permita tender el cable en dos sentidos. Para ello se tenderá primero hacia un extremo, después se desenrollará lo que reste de bobina, depositando el cable en el suelo formando "ochos" y finalmente se tenderá hacia el otro extremo.
- En aquellos casos en los que sea necesario mantener temporalmente la altura libre de tendido, tales como cruces de carreteras, se instalará un cable soporte auxiliar o con ayuda de pértigas a través de los cuales se pasará el cable.
- Las formas de tendido del cable en dimensiones, distancias, tamaños de bobinas, geografía entre otros factores puede variar en terreno dependiendo de las condiciones técnicas necesarias para la instalación.

Una vez colocado el cable en las poleas se procede a darle la tensión requerida, durante toda la operación se mantendrá la tensión controlada, el tensado del cable se hará por vanos es decir, entre poste y poste. En general, el procedimiento será el siguiente:

- En el cable se determina el sitio donde coincida con las marcas que trae el preformado de protección para sujetar el cable y así poder realizar fuerza con el diferencial desde el preformado hasta que la flecha sea la correcta.
- Es necesario reducir la velocidad del jalado cada vez que la punta del cable pase por una polea y mientras pasan por ella el destorcedor con la manilla. Asimismo, los linieros en cada estructura deberán estar preparados para, en caso necesario, guiar y alinear al cable para que



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-02.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 29 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

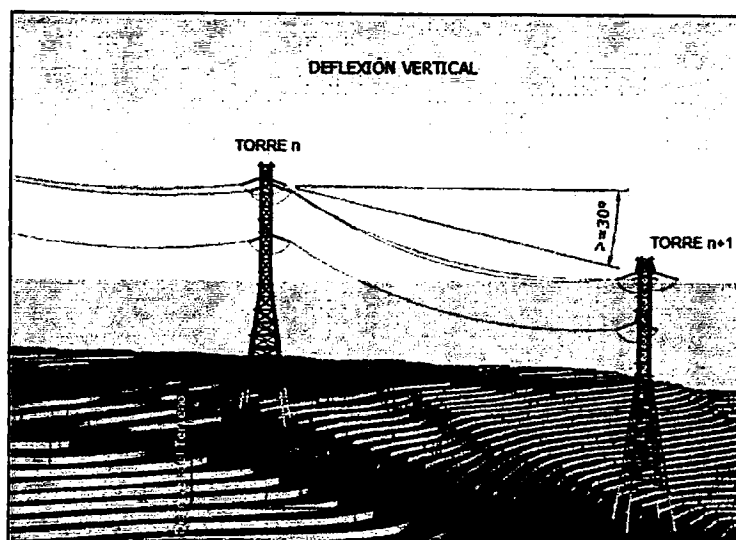


Figura 23. Tendido de cable OPGW con tensión controlada

En el extremo distante de la sección de cable a tender, o en el punto donde vaya a ir el empalme, se dispondrá un cabrestante o winche (motor) que pueda controlar la fuerza de tracción que se va a realizar a la manila que va sujeta al cable.

Se pasará la manila del cabrestante / winche por todas las poleas del tramo de la línea hasta llegar a la bobina del cable.

En este caso, antes de la maniobra de tendido deberá efectuarse una inspección visual del cable existente, para asegurarse de que está en condiciones adecuadas y que no hay amarres que puedan provocar que se atore o se deslice fuera de las poleas durante el tendido de la línea. Si existen dudas sobre si puede soportar las tensiones de tracción consultar con la ficha técnica del cable de fibra óptica.

Se enganchará la manila pescante al extremo preparado del cable y se realizará la tracción cuidando de no superar la tensión máxima admisible (Según hoja técnica del cable óptico).



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 32 de 33

B. Tendido Subterráneo (inmersión de cable)

Para este tipo de tendido únicamente se describirá el tendido manual ya que por la utilización de infraestructura de arrendamiento los tramos de canalización estándar son cortos y presentan pronunciados cambios de dirección que hacen difícil aplicar otros métodos de tendido subterráneo.

▪ Tendido Manual

Esta técnica se denomina manual distribuida, ya que la tensión total del tendido es distribuida independientemente por secciones de canalización entre cámara y cámara, esto significa que cada operario debe halar el cable venciendo la fuerza de tensión ocasionada por el peso del cable.

Para el tendido manual un encargado está permanentemente donde está ubicada la bobina del cable, su misión es controlar el avance y parada del avance del tendido del cable.

La persona en el extremo final del tramo almacenará el cable restante de la cámara en "ochos", esto suele suceder en un cambio brusco de sentido de la canalización como cruces con cambios de sentido y se repite la operación con un operario en cada cámara hasta terminar el destino final del cable.

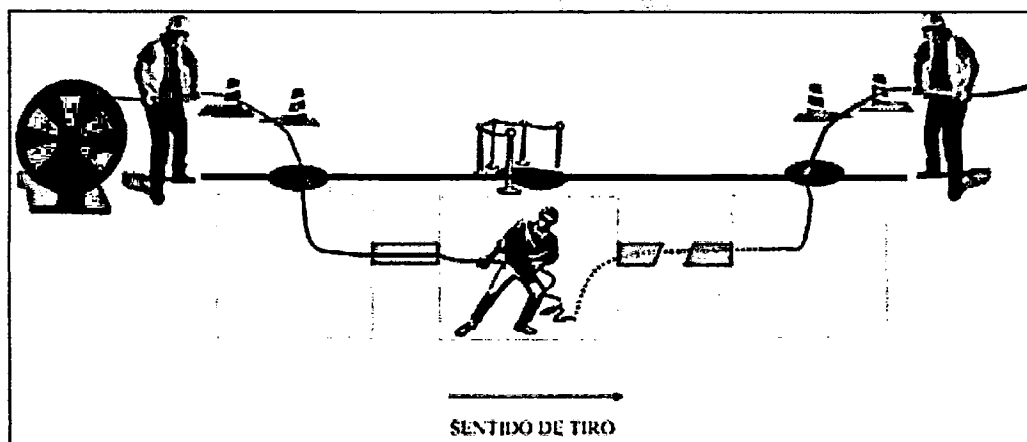
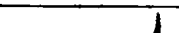


Figura 26. Tendido de Fibra Óptica Canalizada

1.3.4 Empalmes de cable de fibra Óptica

Una vez terminado el proceso del tendido se debe dar continuidad al cable de fibra óptica empalmando las puntas mediante empalmes de fusión y guardado dentro de los cierres ópticos conservando el código de colores según la norma actual, los equipos o máquinas de fusión deben ser del tipo de alineación de núcleo, además los equipos deben contar con una revisión anual por las entidades que el fabricante certifique como centro de servicio técnico para garantizar su buen funcionamiento. Los empalmes por fusión consisten básicamente en el corte, enfrentamiento, fusión



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO
		Página 31 de 33

pase libremente por la polea sin atorarse. Esta maniobra tiene que coordinarse por radio entre toda la cuadrilla.

- Cuando el cable está en la posición correcta se procede a sujetar el preformado al resto de herraje que está asegurado al poste o estructura ya sea el herraje de retención o suspensión.
- Se tendrá en cuenta las distancias mínimas de seguridad al conductor eléctrico.

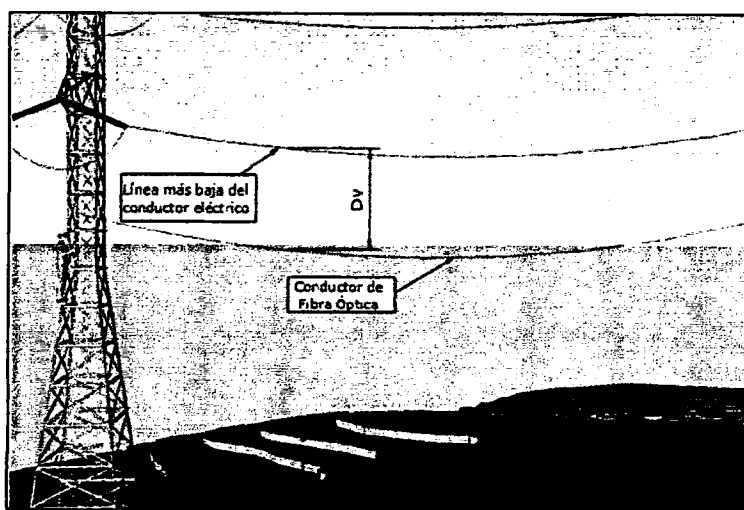


Figura 25. Distancia vertical del cable de FO al conductor

Tensión de suministro	Distancia de seguridad vertical D_v (m)
1. Conductor, ferretería y soporte del equipo, cable mensajero y soportes puestos a tierra	0,75
2. Hasta 23 kV 1,801	1,801
3. Más de 23 kV 1,80 1 más 0,01 m por kV sobre 23 kV	1,80 más 0,01 m por kV sobre 23 kV

Tabla 6. Distancia de seguridad vertical

- Para concluir el tendido, cuando la punta del cable pasa la última polea debe mantenerse una baja velocidad hasta que haya atravesado una longitud de cable equivalente a la altura de la estructura más 20 m. En este momento, se coloca en cero la frenadora y se aplica el freno mecánico como precaución. Entre tanto, se mantiene la máquina de tensión trabajando en forma estática.



ANTECEDENTES

Se establece realizar el estudio de carga sobre los apoyos que se encuentran en las rutas a construir en el Departamento de -----, considerando el 20% de los apoyos de los vanos mayores a 400 metros y los que tengan un ángulo de cambio de dirección mayor a 30° que se encuentren en sector rural de la ruta.

El cable a utilizar es ADSS de 48 fibras ópticas. Para los diferentes vanos se consideran cables particulares con la resistencia mecánica adecuada, en la Tabla 1 se muestra la clasificación de tipo de cable por longitud de vano.

Los datos de los apoyos y sus coordenadas, la infraestructura que cargan, los templates y toda la información relacionada se levantó en campo, llenándose la cartera correspondiente a la ruta con los datos que se listan en la Tabla 2, además se tomó una fotografía de cada uno de los apoyos. De la información de estos documentos se obtienen los datos para el procesamiento del presente Estudio de Cargas.

Criterios del estudio			
	SPAN (m)	Diámetro (mm)	PU (kg/m)
Cables Ópticos	0 - 200	12	0.105
	201 - 600	14.7	0.160
	601 - 1000	15.5	0.187
Cables Eléctricos	Tipo		PU (kg/m)

Tabla 1.

La intención del estudio, es verificar que el sistema "APOYO" (Postes, conductores, cables telemáticos y templates) estén en equilibrio. Para la realización de los cálculos, se hacen varias suposiciones de la información que no se puede obtener de los datos levantados de campo, estos supuestos se listan en la Tabla 3.

Datos extraídos de la cartera levantada	Descripción
Abscisa (m)	Distancia acumulada de los vanos desde el inicio de la ruta hasta el apoyo que se está analizando
Cota (msnm)	Altura sobre el nivel del mar a la que se encuentra el pie del apoyo
Altura Poste	Del terreno natural a la parte superior del apoyo
Carga de Operación del apoyo (kg)	Resistencia de trabajo del apoyo
Número de postes Estructura	Cantidad de apoyos (simple, H, triple)
Tipo Estructura	Indica si el o los apoyos son de suspensión o retención



	ESTUDIO DE CARGA PARA LA INSTALACIÓN DE CABLE DE FIBRA OPTICA ADSS EN POSTERÍA	 Statkraft
---	---	---

Fecha de Estudio:	Fecha de Instalación:
Departamento:	
Ruta: Varias	Electrificadora: STATKRAFT
Realizó:	
Revisó: Sebastián Sánchez	

PARÁMETROS CONSIDERADOS	
Conductor eléctrico	
Peso conductor	
No. de circuitos	Se consideran según ruta
No. Fases por circuito	3
No. Cables telemáticos instalados	Se consideran según ruta
Pesos de cables telemático	Se asumen características similares al cable a instalar
Peso cable ADSS a instalar	Ver tabla 1(se anexan hojas técnicas)
Altura de instalación del cable óptico ¹	Para el estudio se considera al 100% la altura del poste la instalación es por debajo de los conductores conforme a la Norma
Tipo de cable a instalar	ADSS
Marca de Cable	Fiber Home, LS
Cantidad de fibras ópticas	48
Código de cable	Se anexa hoja técnica
Parámetro de seguridad ²	XX% de la resistencia total de apoyo (Por definir)

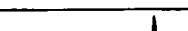
¹ Se aclara en la Tabla 3 de supuestos

² Se aclara en la Tabla 3 de supuestos



1.4. MODELO ESTUDIO MECÁNICO



	DOCUMENTO MÉTODO DE INSTALACIÓN RDNFO	Código: ACT-O2.2.4-RDNFOD04
		Versión: 1
		Fecha: 26-Nov-2014
		Página 33 de 33
PROCESO: IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO		

mediante arco eléctrico y reconstrucción posterior de los extremos de las fibras del cable; proporcionan uniones de excelente calidad y de muy baja atenuación.

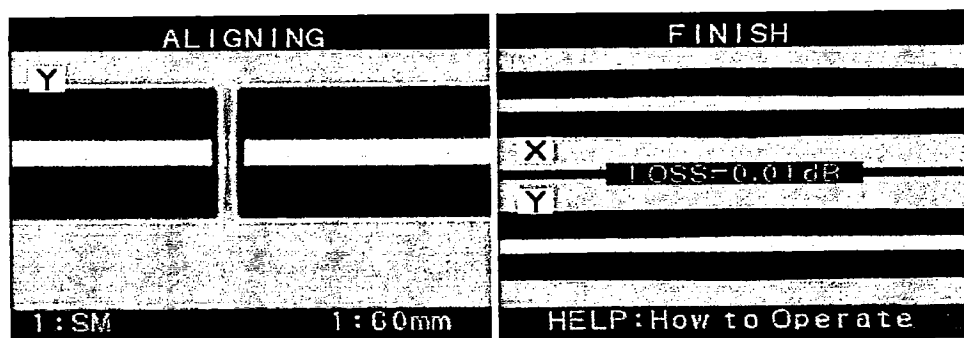


Figura 27. Empalme por fusión de Fibra Óptica



Número de Templetes	Cantidad de riendas que posee el apoyo
Hilo de Guarda	Cantidad de Hilos de guarda que posee la estructura
Cables Telemáticos (Incluyendo el que se va a Instalar)	Cantidad de cables telemáticos existentes más el que se va a instalar
Conductores Eléctricos	Cantidad de Conductores que posee la estructura
Angulo (Deg)	Angulo entre las líneas que se forman entre el poste en cuestión, el anterior y el siguiente

Tabla 2

Posteriormente al cálculo de las fuerzas a la que será sometido el apoyo considerando los conductores y los cables telemáticos correspondientes, se realiza la comparación entre este resultado y el XX% de la carga teórica del apoyo (acordada), cuando se "SUPERA" el valor teórico, se revisa en las fotografías que la información tomada para los cálculos fue correcta y se hace la recomendación de verificar en campo a la hora de la instalación del "Sistema", que los templetes reportados en la cartera estén en buen estado y bien templados, cuando en la información de la cartera no se reportan templetes en el apoyo y el resultado del Estudio es "SUPERA", se hace la indicación de que se coloquen los templetes pertinentes.

SUPUESTO	PARÁMETRO
Conductores xxxx AWG ACSR, Tensión de rotura	xxxx (daN)
Tensión de Operación máxima por diseño de los conductores ³	25% de tensión de rotura
Altura a la que se contemplan los cables telemáticos para el estudio ⁴	100% de la altura del poste
Diámetro del cable de Guarda	xxxx mm
Tensión de rotura del cable de Guarda	xxxx Kg
Peso unitario del cable de Guarda	xxxxx Kg/m
Se realiza el análisis comparando contra la carga teórica total del apoyo multiplicada por el parámetro de seguridad sugerido por Statkraft	XX%
Todos los casos se calculan con el MOT para el vano máximo de diseño del cable óptico	Se anexa Hojas Técnicas

Tabla 3.

DESARROLLO

1. Revisión de la Información

- Revisión de la información entregada por Electrificadora, la levantada en campo y los supuestos.
- Revisión de la Ruta y tipo de apoyos que utiliza la red de energía; carteras, fotografías, hojas técnicas; el estudio se realiza solo a los apoyos, ya que el modelo calcula la carga total (existente más proyectada) y la compara contra la carga de ruptura del apoyo, es por esto que en este punto se determinan los segmentos de las trayectorias que son susceptibles de este estudio.

³ Ver Criterios de diseño de Enertolima Abril 2011, seguridad en caso extremo de rotura de los conductores

⁴ Esta altura solo es para el estudio de cargas en campo la altura real de instalación del cable de fibra óptica es conforma a la Norma.



**2. Realización de Cálculos Mecánicos**

- Se prepara la información para el estudio por ruta, haciendo la estrategia del estudio en función de la cantidad y ubicación de los apoyos, se identifican los apoyos correspondientes a vanos mayores a 400 metros y con cambios de ángulos mayores a 30°.
- Se realiza el análisis de los apoyos teniendo en cuenta las cargas existentes y la carga nueva a proyectar en la estructura.
- Se analiza la carga de rotura teórica del poste por el Índice de seguridad (XX%) y se compara con la suma de cargas existentes y nuevas.

Informe de los cálculos mecánicos, se muestran los contenidos de las tablas que en su oportunidad serán llenadas con los datos propios de la red eléctrica de Statkraft.

Se entregará la tabla de flechado como parte de los resultados del estudio.

Para cada una de las rutas que conforman los tramos de tendido de la fibra óptica se elaborará una tabla como la que se muestra a continuación:

Ruta X) Punto A – Punto B: los datos corresponderán a la cartera (planilla) levantada para los apoyos a estudiar:

Numero de Poste	Abcisa (m)	Cota (msnm)	Altura Poste	Carga de rotura (kg)	Numero de Postes Estructura	Tipo Estructura	Numero de Templetes	Hilo de Guarda	Cables Telefónicos (Incluido el que se va a instalar)	Conductores Eléctricos	Angulo (Deg)

Tabla "n".

3. Análisis

- Se identifican los apoyos que superan el coeficiente de seguridad y se valida que la información de estos apoyos obtenidas de las carteras, coincida con las fotografías.
- Se validará si con la carga nueva a instalar en el poste se cumplirá con el coeficiente de seguridad propuesto de la infraestructura.





ESTUDIO DE CARGA PARA LA INSTALACIÓN DE CABLE DE FIBRA OPTICA ADSS EN POSTERÍA



Statkraft

Para cada una de las rutas correspondientes al tendido de la fibra óptica, Ruta X) Punto A – Punto B: se corre el modelo para los apoyos seleccionados en el punto 1 y se obtienen los resultados de la comparación entre la carga proyectada con instalación del nuevo cable vs. el XX% de la carga de ruptura, valores que se muestran en la siguiente tabla:

Angulo (Rad)	Vano Adelante	Tensión Resultante Conductores	Tensión Resultante Hilo de Guarda	Tensión Resultante Fibra Óptica	Tensión Resultante Total	Carga de trabajo Poste	Carga Trabajo Poste vs Tensión Resultante Total SUPERA

Tabla "n"

4. Conclusión

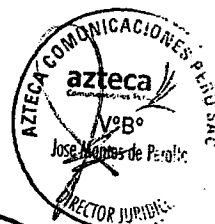
- Se identifican los apoyos que superan y se hacen las recomendaciones pertinentes.
- Se podrán observar en los resultados que arrojan los modelos, la cantidad de apoyos para revisión por cada ruta debidamente identificados en cada tabla;
- Como el coeficiente de seguridad es del XX% de la carga de ruptura del apoyo, la conclusión es, cuando la carga total considerada en el estudio supere este coeficiente de seguridad, la recomendación es revisar en campo la integridad de los templetos, ya que la tensión que ejercerá el nuevo cable de fibra comparada contra la tensión que se ejerce por los conductores y equilibrada por los templetos es
- Se incluirá un registro fotográfico de los apoyos que son objeto de revisión correspondiente a cada ruta. (En este anexo se muestran a título de ilustración y ejemplo el tipo de fotografías que harán parte del informe correspondiente a la red de Statkraft).

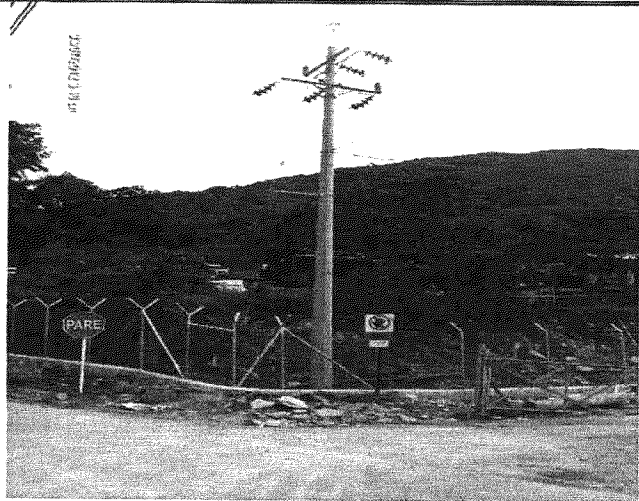
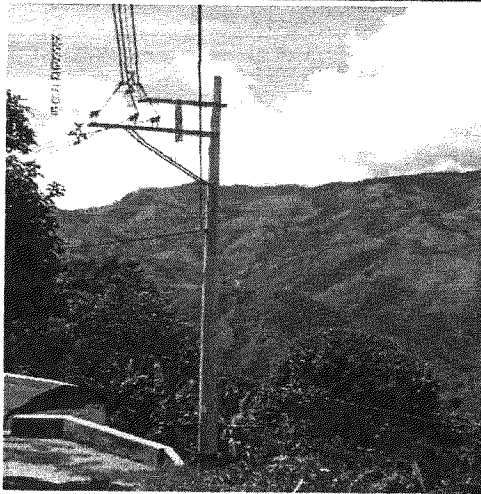
A continuación se muestran las fotografías de los apoyos en estudio, (a manera de ejemplo se han dejado algunas fotos de rutas cualesquieras)

Ruta 2) Ituango - ED Ituango:

Apoyo 23

Apoyo 66





Ruta 3) Cocorna - Granada:

Apoyo 59



Apoyo 84

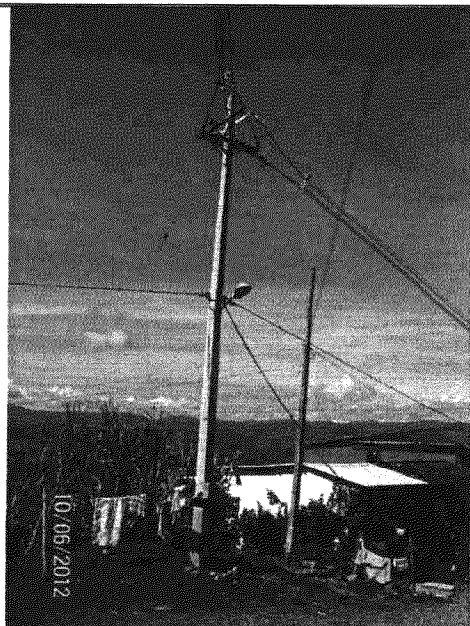


Ruta 4) Campamento - Yarumal:

Apoyo 9

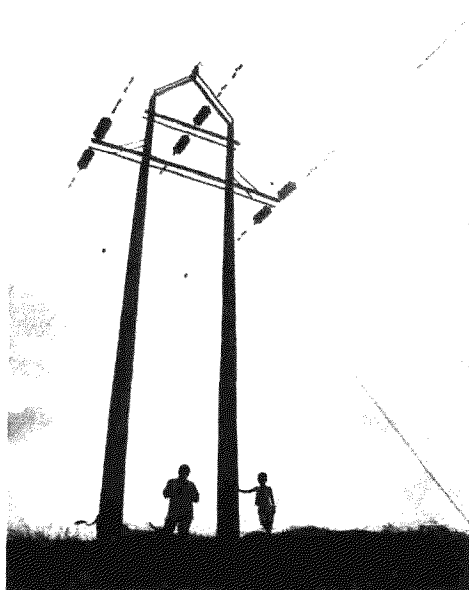
Apoyo 12





Ruta 5) ED Nariño - Nariño:

Apoyo 36



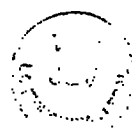
Apoyo 41

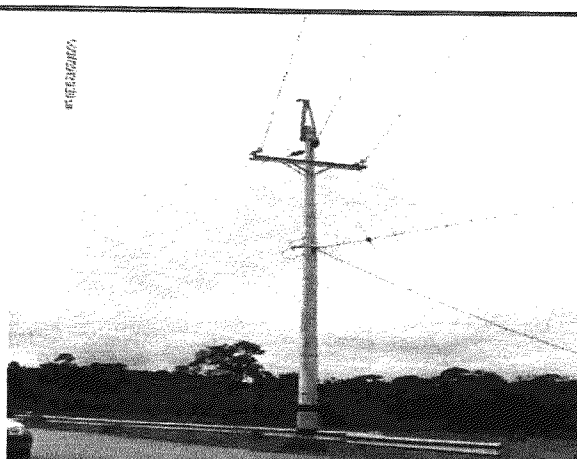
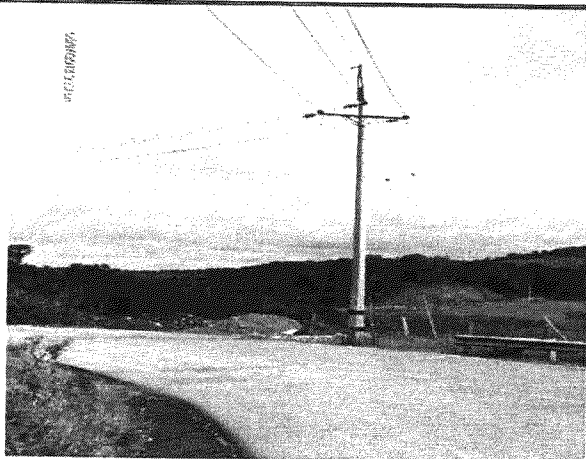


Ruta 6) San Jose de la M-Llanos de Cuiva:

Apoyo 139

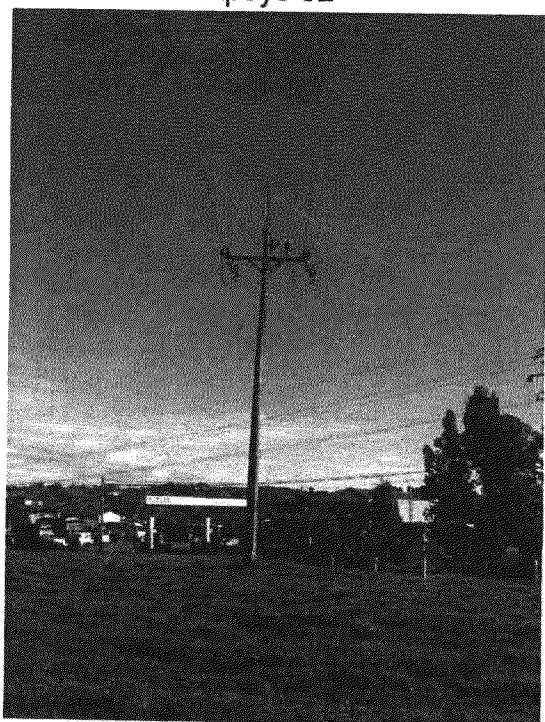
Apoyo 146



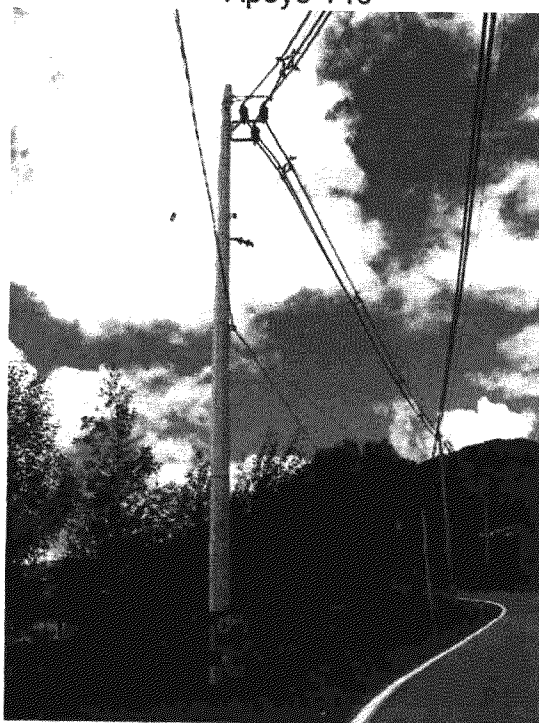


Ruta 7) ED El Retiro – Aberrojal:

Apoyo 92



Apoyo 140

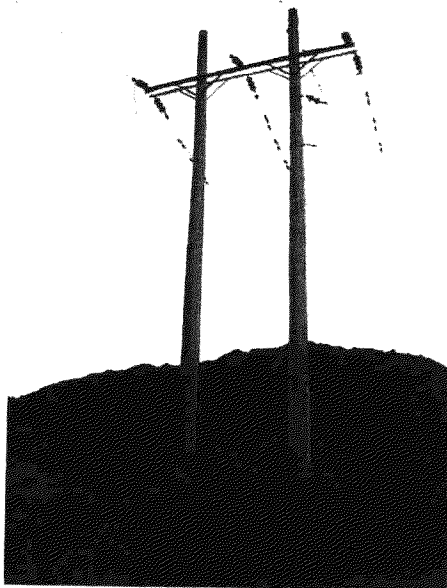


Ruta 8) Anza - San Jerónimo:

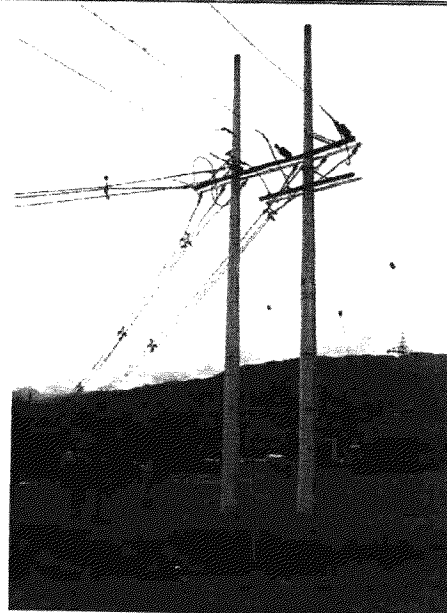
Apoyo 80

Apoyo 83





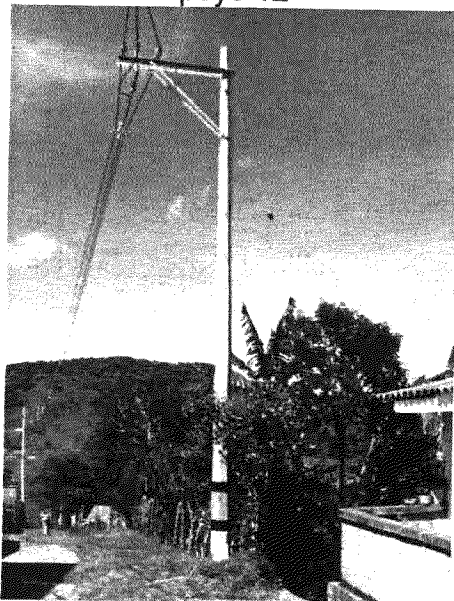
Anza a San Jeronimo - EDATEL



Anza a San Jeronimo - EDATEL

Ruta 9) Argelia - Abejorral:

Apoyo 12



Apoyo 147

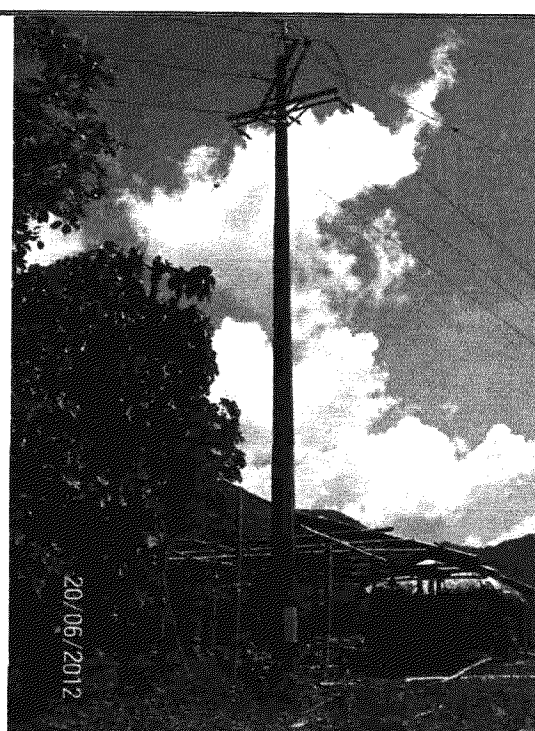
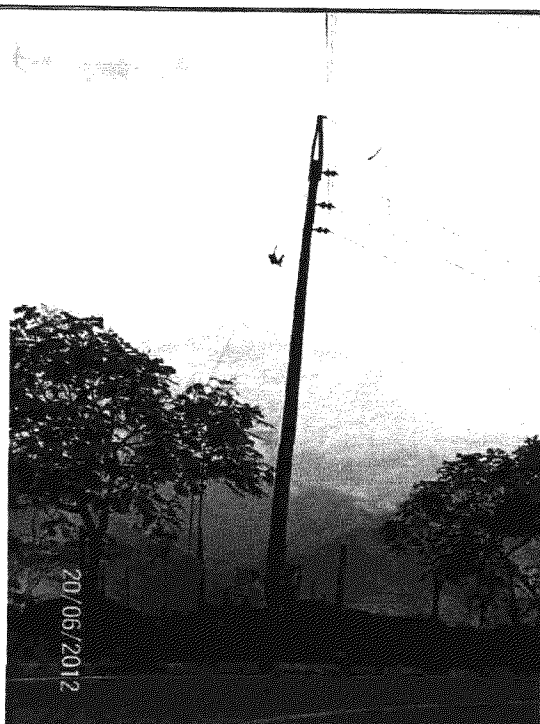


Ruta 10) San Francisco – Cocorna:

Apoyo 10

Apoyo 24





A continuación se construye la tabla resumen de los apoyos que el modelo arrojó para revisión en campo antes de instalar el cable de fibra óptica.

Ruta	Cantidad de apoyos a revisar
Punto A – Punto B	1
Punto C - Punto D	6
Punto E – Punto F	7
Punto G – Punto H	2
Punto I – Punto J	6
Punto N – Punto N+1	5

Tabla ...

- Se harán las recomendaciones respectivas de acuerdo con el resultado del estudio, por ejemplo, se recomienda poner templete en los apoyos xx, yy, de la ruta Z, y en los apoyos xx, xxx y xxxx de la ruta ZZ.
- Se recomienda revisar los templete de todos los apoyos arrojados por el modelo de la rutas A, B, C, los apoyos x, xx, xxx,... de la ruta W, los apoyos x, xx, xxx,... y xxxx de la ruta K y los apoyos x y xx de la ruta Q.

azteca
Comunicaciones Perú



ESTUDIO DE CARGA PARA LA INSTALACIÓN DE CABLE DE FIBRA OPTICA ADSS EN POSTERÍA



Statkraft

BIBLIOGRAFÍA

"Criterios de Diseño y normas para Construcción de Instalaciones de Distribución y Uso Final de la Energía"

Compañía Energética del Tolima S.A. ESP, Abril de 2011

Capítulo III, criterios Básicos de Diseño

"Especificación Técnica, Conductores Eléctricos "

"Especificación y hoja de datos de: Conductores Eléctricos"

NOMBRE	FIRMA	FECHA
REALIZÓ: XXXXXXXXXXXXXXX		
REVISÓ : Sebastián Sánchez		



1.5. PERSONAL PARA COORDINACIÓN



1.5			
Personal para coordinación			
STATKRAFT PERÚ	Nombre	Teléfono	e-mail
Operador Centro de Control	OCC	998610038 RPM: # 587981 RPC 997597568 700-8155 700-8154 422-1128	ccontrol@statkraft.com.pe
Jefe Operación del Sistema	Pedro Vega	7008195	pvega@statkraft.com.pe
Coordinar activos de la Transmisión	Lincoln Cervantes	7008163	lcervantes@statkraft.com.pe
Jefe de Transmisión y OS	Luis Raúl Rodríguez	7008181	lrrodriguez@statkraft.com.pe
AZTECA COMUNICACIONES PERÚ	Nombre	Teléfono	e-mail
Operador Centro de Control	OCC		
Gerente de Planeación de Red	Sebastián Sánchez	997548428	ssanchez@azteca-comunicaciones.com
Gerente de Instalaciones	Héctor Lopez	982508688	hlopez@azteca-comunicaciones.com

