

“EBC BOQUERÓN”

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10.0KV BIFÁSICO PARA LA ESTACIÓN BASE CELULAR “BOQUERÓN” DE TELEFÓNICA S.A.A., UBICADO EN EL DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD

Elaborado para:

Telefonica

Telefónica del Perú S.A.A / Calle Schell N° 310 - Miraflores – Lima.

Elaborado por:



ECOLOGY JASJOMI EIRL

CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	6
1.1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.2. MARCO LEGAL.....	6
1.2.1. Marco Legal General	7
1.2.2. Marco Legal específico para el Sub Sector de Electricidad.....	8
1.2.3. Normas relacionadas a la transferencia de funciones a los Gobiernos Regionales.....	9
1.2.4. Marco Institucional	9
1.2.4.1. Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)	9
1.2.4.2. Ministerio de Energía y Minas	9
1.2.4.3. Ministerio del Ambiente (MINAM)	10
1.2.4.4. Ministerio de Agricultura (MINAG)	10
1.2.4.5. Ministerio de Cultura (MC).....	11
1.2.5. Gobiernos Regionales.....	11
1.2.6. Gobiernos locales.....	12
2.1.1. ALCANCES DEL PROYECTO	14
El sistema de utilización a ejecutarse comprende lo siguiente:	14
• Diseño de la Red Primaria en 10.0 kV	14
• Selección del transformador.....	14
• Selección de los equipos de protección.....	14
• Diseño de armados y Subestación	14
• Análisis de caída de tensión y pérdidas de potencia.....	14
• Metrado y Presupuesto	14
2.1.2. SELECCIÓN DE LAS RUTAS DE LÍNEAS.....	14
Las rutas de las líneas serán definidas teniendo en cuenta los siguientes criterios:.....	14
• Obtener tramos de líneas con la menor longitud posible.....	14
• Procurar la accesibilidad necesaria a fin de facilitar las labores de construcción y mantenimiento.	14
• Establecer tramos rectos de línea con la mayor longitud posible a efecto de disminuir los costos al reducir el número de estructuras de ángulo.....	14
• Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada	

en los que sean frecuentes las caídas de piedras y deslizamientos del terreno (huaicos).....	14
• Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico o cultural.	14
• Evitar problemas de servidumbre, trazando la línea por áreas aledañas a carreteras o vías públicas.....	14
2.1.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA.	14
a) Parámetros Generales.	14
Para estos efectos de diseño eléctrico de la red primaria se tuvo en cuenta que las fuentes de tensión disponibles tienen las siguientes características para la troncal.	14
- Alimentador de media tensión : TNO004	15
- Estructuras N° : 0061362	15
- Tensión nominal de la red : 10.0 kV	15
- Frecuencia nominal : 60 Hz.....	15
- Sistema : Trifásico.....	15
b) Niveles de Cortocircuito	15
Todo el equipamiento a instalarse será capaz de soportar los efectos térmicos y mecánicos de las corrientes de cortocircuito equivalentes a 90 MVA, por un tiempo de 0,1s por esta razón la sección mínima de los conductores de aleación de aluminio tipo ACSR de 35 mm ²	15
2.1.4. Selección de equipos y materiales	15
La Red se ejecutará utilizando los siguientes elementos:.....	15
• Cable de Aleación de Aluminio Forrado ACSR de 35 mm ² de sección	15
• Poste de concreto armado centrifugado de 13/300 m.....	15
• Poste de concreto armado centrifugado de 13/400 m.....	15
• Ferretería galvanizada por inmersión en caliente mínimo 130 micras	15
• Aisladores tipo Pin híbrido de 27 kV y tipo suspensión polimérico de 27 Kv.....	15
A) SISTEMA DE MEDICIÓN	15
Se implementará un Punto de Medición a la Intemperie (PMI) en media tensión, el cual se ubicará en la estructura N° 02 de la línea ejecutada y con vista a la vía pública.	15
La medición se realizará a través de un transformador mixto de tensión y corriente, 02 sistemas (trafomix) 22.9/0.22kV, 1/5A, clase de precisión 0.2s, con un medidor electrónico totalizador, que será instalado por personal de HIDRANDINA S.A. Previa realización del pago de los derechos de conexión.	15
B) SISTEMA DE PROTECCIÓN	15
Para la protección de la red y la subestación se emplearán seccionadores fusibles tipo expulsión, unipolares, de instalación exterior, se ubicará en las crucetas, con accionamiento manual mediante pértigas.....	15
En el lado de media tensión del transformador y trafomix se instalara seccionadores unipolares de 27 kV, 100 A, 150 kV BIL con fusibles chicote para 27 kV tipo “K” de 2 Amp. Extensor de línea de fuga p/CUT OUT grande (*) 150 kV BIL.	15

Para proteger los circuitos a la salida del tablero principal de baja tensión, en el nivel de 220V, se instalará un interruptor termo-magnético de fuerza, regulables, de 50 Amp.	15
C) SUBESTACIÓN ÁREA MONOPOSTE	16
Se instalará 01 subestación de este tipo, compuesta por los siguientes elementos:	16
• 01 poste de concreto de 13m 400daN	16
D) TRANSFORMADOR	16
En la Subestación se instalará 01 transformador Bifásico a tensión de Dos fases del tipo de inmersión en aceite con refrigeración natural, con arrollamientos de cobre y núcleo de hierro laminado en frío, para montaje exterior, con potencia de 25 kVA; 60 Hz. Las bobinas del lado primario serán conectadas en 10.0 kV (+/-2.5x 2%), y el secundario en 220V.	16
E) PUESTA A TIERRA	16
Estará conformada por electrodos de cobre de 5/8"x 2.40 m, conductor de Cobre de 25 mm ² , accesorios de conexión y fijación.....	16
Se instalará sistemas de puestas a tierra efectivas en el armado de seccionamiento, PMI, así como en la subestación en ambos niveles de tensión del transformador.	16
.2.SISTEMA ELÉCTRICO DE EMERGENCIA	16
Se implementará un sistema eléctrico de emergencia con grupos electrógenos a través de un tablero de transferencia automática.	16
.3.REDES EXISTENTES.....	16
No existe cruce y/o paralelismo con red de telefonía o eléctrica, se considerará las distancias mínimas de seguridad recomendados por el CNE Suministro.	16
.4.SERVIDUMBRE	16
El contratista coordinara la servidumbre con el propietario del terreno afectado, cumpliendo con las distancias mínimas de seguridad establecidas en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2001 Sección 21 y Sección 23.	16
.5. FINANCIAMIENTO	16
.6. MÁXIMA DEMANDA	17
III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO	20
3.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	20
3.2. UBICACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA.....	20
3.2.1. Ubicación	20
3.2.2. Área de Influencia	21
3.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.....	21
3.5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO.....	23
3.6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	24
IV. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	26
4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	26

4.2.	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES	27
4.3.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	28
V.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN.....	35
5.3.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	40
5.3.1.	Identificación de residuos sólidos.....	40
5.3.2.	Estrategias a implementar.....	41
5.5.	PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO.....	48
5.6.	BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	49
VI.	PLAN DE ABANDONO	49
6.1.	ACCIONES PREVIAS.....	50
6.2.	RETIRO DE LAS INSTALACIONES.....	51
6.3.	TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO	51
6.4.	RESTAURACIÓN DEL LUGAR	53
VII.	ANEXOS.....	54

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO: SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10.0KV BIFÁSICO PARA LA ESTACIÓN BASE CELULAR “BOQUERÓN” DE TELEFÓNICA S.A.A., UBICADO EN EL DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente documento comprende la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto: SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10.0KV BIFÁSICO PARA LA ESTACIÓN BASE CELULAR “BOQUERÓN” DE TELEFÓNICA S.A.A., UBICADO EN EL DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD. Dicho proyecto es propuesto por la empresa Telefónica S.A.A con el objetivo de satisfacer la demanda energética a través del suministro de energía eléctrica a la Estación Base Celular (EBC) – BOQUERÓN.

Cabe mencionar que El Plan Nacional de Electrificación para las antenas de Telefonía Celular de la Empresa Telefónica Móviles S.A. establece entre sus principales metas, el incremento de la cobertura de la señal de la telefonía celular a nivel nacional.

Por la cual se ejecutará una red de MEDIA TENSION en sistema Bifásico para la EBC BOQUERON – Sector Tablazo – Distrito de Huanchaco, cuyo efecto la Concesionaria HIDRANDINA S.A. fija el punto de diseño mediante documento GT – 0994 – 2015, de fecha 12 de agosto del 2015 a través de la red primaria 10.0 kV 3 Ø Alimentador N°TNO004, Estructura N° 0061362.

Es menester aclarar que, el proyecto sólo comprende el suministro de energía a la “EBC-BOQUERÓN”, mas no la construcción de dicha base celular.

1.2. MARCO LEGAL

En este capítulo se indican las normas de carácter general y sectorial, así como también las instituciones vinculadas a las actividades eléctricas, específicamente en las normas que se apliquen a las actividades eléctricas de media y baja tensión.

El marco general de la política ambiental en el Perú se rige por el Artículo 67º de la Constitución Política del Perú del año 1993, el cual señala que el Estado Peruano determina la Política Nacional Ambiental y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales. La Política Nacional del Ambiente fue aprobada mediante Decreto Supremo 012-2009-MINAM del 23 de mayo del 2009. Esta política es uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país y ha sido elaborada tomando en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y los demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el Estado Peruano en materia ambiental.

Telefónica S.A.A., coherente con la política ambiental del país, desarrollará sus actividades enmarcándolas en el respeto hacia la persona y el ambiente. Asimismo, mantendrá sus compromisos ambientales con respecto a la prevención, mitigación y corrección de los impactos ambientales negativos que puedan generarse durante su ejecución. Al respecto se presenta un detalle de la normativa vinculada con el proyecto.

1.2.1. Marco Legal General

Se presenta un resumen de la normatividad nacional existente de carácter administrativo y ambiental, partiendo de la Constitución Política del Perú (año 1993), Leyes Orgánicas, Leyes Generales, Decretos Supremos (D.S.) y Resoluciones vinculadas con el desarrollo del Proyecto, las cuales se detallan a continuación:

- Constitución Política del Perú Título I, Capítulo I: Derechos Fundamentales de la Persona, Titulo III: Del Ambiente y de los Recursos Naturales.
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245, reglamentada por el Decreto Supremo N° 008-2005-PCM.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446, su modificatoria, Decreto Legislativo N° 1078 y su **Reglamento D.S. N°019-2009-MINAM**
- Ley de Evaluación y Fiscalización Ambiental, Ley N° 29325.
- Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, y su Reglamento Decreto Supremo 001-2010-AG.
- Ley General de Salud, Ley N° 26842
- Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia, Ley N° 28551.
- Ley de Organización y funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ley N° 27792.
- ✓ **Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental:**
 - Reglamento Nacional para la Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles aplicables, Decreto Supremo N° 044-98-PCM.
 - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.
 - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire, Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
 - Estándares de Calidad Ambiental para Aire, Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM.
 - Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM
 - D. S. N° 002-2008-MINAM, que aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.
 - Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de Aguas Residuales No Domésticas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario D. S° 021-2009-VIVIENDA.
 - Aprueban los parámetros para las actividades que según la Clasificación Industrial Internacional (CIU) serán de cumplimiento obligatorio por parte de los Usuarios No Domésticos, en aplicación del D.S. N° 021-2009-VIVIENDA, referido a los Valores Máximos Admisibles de las Descargas de Aguas Residuales No Domésticas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario R.M N°116-2012-VIVIENDA.
 - Ordenanza municipal de protección de la calidad ambiental acústica O.M. N° 008- 2007- MPT.
 - Límites Máximos Permisibles (LMP) para vehículos motorizados, D.S. N° 047-2001-MTC.
 - D.S. 002-2003-MTC, Modifica las disposiciones del anexo N° 1 DEL D.S. N° 047-2001-MTC.

✓ **Salud, Higiene y Seguridad**

- Ley General de Salud, Ley N° 26842.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ley N° 29783
- Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, D.S. N° 005-2012-TR

✓ **Manejo de Residuos**

- Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), su modificatoria D.L N° 1065 y su Reglamento D.S. N° 057-2004-PCM
- Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256.
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Decreto Supremo N° 021-2008-MTC.
- Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, D.S. N°003-2013-VIVIENDA.

✓ **Gobiernos Regionales y Locales**

- Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27866.
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972.
- Ley de Bases de la Descentralización, Ley N° 27783.
- Ley del Sistema de Acreditación de los Gobiernos Regionales y Locales, Ley N° 28273 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 080-2004 – PCM.

✓ **Promoción de la inversión privada**

- Disposiciones especiales para ejecución de procedimientos administrativos, D. N° 054-2013-PCM.
- Disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos y otras medidas para impulsar proyectos de inversión pública y privada, D. S. N° 060-2013-PCM.
- Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión, LEY N°30230.

1.2.2. Marco Legal específico para el Sub Sector de Electricidad

- Resolución Ministerial N° 535-2004-MEM-DM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades Energéticas dentro de los Procedimientos Administrativos de Evaluación de los Estudios Ambientales.
- Decreto Supremo N° 029-94-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Eléctricas.
- Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas.
- Resolución Ministerial N° 111-2013-MEM/DM: Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad.
- Ley que establece Medidas Tributarias Simplificación Procedimientos y Permisos Para La Promoción y Dinamización de la Inversión en el País Ley N° 30230.
- Lineamientos para la Participación Ciudadana en las Actividades Eléctricas. Resolución Ministerial N° 223-2010-MEM/DM.
- Aprueban Reglamento de la Ley 27446, ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto

Ambiental DS. N° 019-2009-MINAM.

- Términos de referencia para Estudios de Impacto Ambiental Sub Sector Electricidad.
- Términos de referencia para Estudios de Impacto Ambiental Sub Sector Electricidad. Resolución Ministerial N° 547-2013-MEM/DM.
- Modifican decreto supremo N° 025-2007-EM Reglamento de la Ley N° 28749. Ley General de Electrificación Rural. D.S. 011-2009-EM.

1.2.3. Normas relacionadas a la transferencia de funciones a los Gobiernos Regionales

- Resolución Ministerial N° 009-2008-MEM-DM y Resolución Ministerial N° 046-2008-EM-DM, declaran que los Gobiernos Regionales de La Libertad, Lambayeque, Cajamarca y Ancash han concluido su proceso de transferencia de funciones en materia de Energía y Minas.
- Resolución Ministerial N° 562-2009-MEM-DM, publicada el 05 de enero de 2010, aprueba la incorporación de facultades complementarias de minería y asuntos ambientales energéticos para los gobiernos regionales.

1.2.4. Marco Institucional

1.2.4.1. Presidencia del Consejo de Ministros (PCM)

La PCM tiene como organismo público regulador adscrito a ella, a OSINERGMIN que cuenta con competencia en asuntos ambientales y energéticos.

- *Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN)*

Es una institución pública encargada de regular y supervisar que las empresas del sector eléctrico, hidrocarburos y minero cumplan las disposiciones legales de las actividades que desarrollan.

Tiene personería jurídica de derecho público interno y goza de autonomía funcional, técnica, administrativa, económica y financiera. Las labores de regulación y supervisión de esta institución se rigen por criterios técnicos, de esta manera contribuye con el desarrollo energético del país y la protección de los intereses de la población.

1.2.4.2. Ministerio de Energía y Minas

- El MEM es la entidad del Estado encargada de regular el otorgamiento y aprovechamiento de los recursos mineros y energéticos a nivel nacional, en armonía con la política ambiental nacional.
- De acuerdo con el Reglamento de Organización y Funciones del MEM, aprobado por el Decreto Supremo N° 031-2007-EM, publicado el 26 de junio de 2007, el MEM se organiza funcionalmente sobre la base de direcciones. En ese sentido, las direcciones relacionadas con este proyecto son la Dirección General de Electrificación Rural (DGER) y la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE).

1.2.4.3. Ministerio del Ambiente (MINAM)

El Ministerio del Ambiente es el organismo rector del sector ambiental creado por el Decreto Legislativo N° 1013, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la política nacional del ambiente. Asimismo, cumple la función de promover la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas naturales protegidas.

Tiene por objeto la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

▪ Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Es un organismo público, técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno adscrito al Ministerio del Ambiente, creado de acuerdo a la Segunda Disposición Complementaria Final del Decreto Legislativo N° 1013 que aprueba la Ley de Creación, Organización y funciones del Ministerio del Ambiente. La OEFA es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental - SINEFA (de acuerdo a la Ley N° 29325).

Tiene la responsabilidad de supervisar que los administrados bajo su ámbito de competencia cumplan las obligaciones ambientales derivadas de la normativa ambiental, de sus instrumentos de gestión ambiental y de los actos y disposiciones administrativas emitidas por el OEFA.

Asimismo, como ente rector del SINEFA, supervisa que las funciones de fiscalización ambiental a cargo de las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) de ámbito nacional, regional y local se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente. Para tal efecto, el OEFA tiene la facultad de dictar normas, directivas, lineamientos y procedimientos de obligatorio cumplimiento por parte de las EFA.

La OEFA, según la Resolución de Concejo Directivo N°001-2011-OEFA/CD, asumió las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de hidrocarburos en general y electricidad, transferidas del OSINERGMIN, a partir del 04 de marzo del 2011.

1.2.4.4. Ministerio de Agricultura (MINAG)

Es el órgano rector del sector agrario, el mismo que comprende las tierras de uso agrícola, pastoreo, las tierras forestales, las tierras eriazas con aptitud agrícola, los recursos forestales y su aprovechamiento, la flora y fauna, los recursos hídricos, entre otros.

Cabe mencionar que el MINAG tiene bajo su dependencia a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la cual se creó bajo Decreto Legislativo 997, cuyo Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 039-2008-AG del 21 de diciembre de 2008, ha sido derogado por el Decreto Supremo 006-2010-AG que aprueba el nuevo Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), vigente desde el 8 de Julio de 2010.

▪ Autoridad Nacional del Agua

Es el ente rector y la máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Asimismo, es la encargada de realizar las acciones necesarias para el

aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos por cuencas hidrográficas, en el marco de la gestión integrada de los recursos naturales y de la gestión de la calidad ambiental nacional estableciendo alianzas estratégicas con los gobiernos regionales. La ANA ejerce jurisdicción administrativa exclusiva en materia de aguas, desarrollando acciones de administración, fiscalización, control y vigilancia, para asegurar la preservación y conservación de las fuentes naturales de agua, de los bienes naturales asociados a estas y de la infraestructura hidráulica, ejerciendo para tal efecto, la facultad sancionadora y coactiva.

1.2.4.5. Ministerio de Cultura (MC)

El Ministerio de Cultura es un organismo del Poder Ejecutivo con personería de derecho público responsable de todos los aspectos culturales del país y ejerce competencia exclusiva y excluyente, respecto a otros niveles de gestión en todo el territorio nacional. Fue creado el 21 de julio de 2010 mediante Ley N° 29565, suscrita por el Presidente de la República, Alan García Pérez.

Mediante Decreto Supremo N° 001-2010-MC se aprobó la fusión por absorción del Instituto Nacional de Cultura – INC en el Ministerio de Cultura, la misma que culminó el 30 de setiembre de 2010, habiéndose extinguido el Instituto Nacional de Cultura de acuerdo con lo dispuesto por el numeral 2.1. del artículo 2 del referido Decreto Supremo.

Dentro de ese contexto, sería el Ministerio de Cultura el que aprueba proyectos de investigación y evaluación arqueológica – sin excavaciones o con excavaciones, proyectos de rescate arqueológico y emite Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), respecto de las áreas en las que se proyectan realizar obras que impliquen movimiento o remoción de tierras.

1.2.5. Gobiernos Regionales

Los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo. En este contexto, son competentes para promover y regular actividades y/o servicios en materia, entre otros, de medio ambiente, conforme a ley. Por otro lado, el artículo 191º (Constitución Política del Perú) establece que los gobiernos regionales tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

La Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 27867 (modificada por Ley N° 27902 y por la Ley N° 29053), establece que los gobiernos regionales, a través de sus órganos de gobierno, dictan las normas pertinentes mediante Ordenanzas Regionales las mismas que, norman asuntos de carácter general, la organización y la administración del Gobierno Regional y reglamentan materias de su competencia.

Las funciones específicas que ejercen los Gobiernos Regionales se desarrollan en base a las políticas regionales, las cuales se formulan en concordancia con las políticas nacionales que dicta el Ministerio de Energía y Minas, ente rector del Sector; en concordancia con lo dispuesto

en el en el artículo 46' de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales - Ley N° 28767.

Siguiendo lo dispuesto por la Ley de Bases de la Descentralización y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, se han venido aprobando desde el 2004, Planes Anuales de Transferencia de Competencias Sectoriales a los Gobiernos Regionales y Locales.

Cabe mencionar que mediante Resolución Ministerial N° 009-2008-MEM-DM y Resolución Ministerial N° 046-2008-EM-DM, se declaró que los Gobiernos Regionales de La Libertad, Lambayeque, Cajamarca y Ancash han concluido su proceso de transferencia de funciones en materia de Energía y Minas. De esta manera estos gobiernos deben dictar las disposiciones necesarias a fin de adecuar sus instrumentos institucionales de gestión en virtud de la transferencia de las funciones sectoriales referidas. De igual modo, deberán establecer en el correspondiente Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), los procedimientos directamente relacionados con las funciones sectoriales que le compete ejercer.

■ **Dirección Regional de Energía y Minas (DREM)**

Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM) son las entidades que, a nivel de cada región del país, asumen el rol promotor, evaluador y fiscalizador para el desarrollo integral de la actividad minero-energética y asuntos ambientales. Las actividades de estas unidades se enmarcan dentro de las facultades otorgadas a los gobiernos regionales según la Ley de Bases de Descentralización (Ley N° 27783) y la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley N° 27867).

■ Para la Región La Libertad existe la **Gerencia Regional de Energía, Minas e Hidrocarburos (GREMH)** quien asume las competencias en materia ambiental para las actividades eléctricas.

1.2.6. Gobiernos locales

La estructura y el funcionamiento de las municipalidades son regulados por la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley 27972, conforme al Artículo 106 de la Constitución. Dentro del ámbito de su competencia, los gobiernos locales otorgan licencias (de funcionamiento y de construcción, etc.), y están facultados para planificar el desarrollo de sus circunscripciones, siendo competentes para regular y pronunciarse sobre zonificación y urbanismo.

DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

PROYECTO:

SISTEMA DE UTILIZACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 10.0KV BIFÁSICO PARA LA ESTACIÓN BASE CELULAR “BOQUERÓN” DE TELEFÓNICA S.A.A., UBICADO EN EL DISTRITO DE HUANCHACO, PROVINCIA TRUJILLO, REGIÓN LA LIBERTAD.

CAPÍTULO I

I. DATOS GENERALES DEL TITULAR DEL PROYECTO Y DE LA CONSULTORA AMBIENTAL

1.1. Nombre o razón social del Titular del Proyecto:

- **Razón Social:** Telefónica del Perú S.A.A
- **RUC:** 20100017491
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Abierta
- **Condición y estado:** Habido y Activo
- **Actividad económica:** Telecomunicaciones
- **Dirección Legal:** Cal.Schell Nro. 310 Urb. Leuro Lima - Lima - Miraflores
- **Distrito / Ciudad:** Miraflores
- **Provincia:** Lima
- **Departamento:** Lima
- **Representante Legal:** Fabricio Eleodoro Canales Ríos
- **DNI:** 15589060.
- **Teléfono:** 01-2106245, 01-2106267

1.2. Entidad autorizada para la elaboración del Estudio Ambiental

- **Razón Social:** ECOLOGY YASJOMI E.I.R.L.
- **RUC:** 20482601953
- **Tipo Empresa:** Empresa Individual de Resp. Ltda
- **Condición y estado:** Habido y Activo
- **Actividad Comercial:** Otras activ. de tipo Serv. Ambiental
- **CIIU:** 93098
- **Dirección Legal:** Cal. Eulogio Garrido Nro. 613
- **Distrito / Ciudad:** Trujillo
- **Provincia:** Trujillo
- **Departamento:** La Libertad
- **Teléfonos:** (044) 223493
- **Titular-Gerente:** Zavaleta Bohuytron Carlos Aníbal
- **RESOLUCIÓN Ministerial N° 215-2015-MEM/DGAA**

CAPÍTULO II

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La Obra : “Sistema de Utilización en Media Tensión 10.0 kV Bifásico para la EBC BOQUERON”, tiene como finalidad la electrificación de la EBC – BOQUERON; Para tal efecto se consideró montar un seccionador en la Primera Estructura, Poste de 13/400, PMI en la segunda estructura a 20.0 m del punto de diseño, con poste CAC 13/400m, una estructura en alineamiento con poste de 13/300, un estructura anclaje con poste de 13/400, 02 retenidas Simples y una SAM de 25 kVA con poste de CAC de 12m que se instalara a 34 msnm, utilizado un total de 302.72 m (2 fases) de conductor de aluminio tipo ACSR 35 mm² por motivo de alta corrosión.

.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL PROYECTO

2.1.1. ALCANCES DEL PROYECTO

El sistema de utilización a ejecutarse comprende lo siguiente:

- Diseño de la Red Primaria en 10.0 kV
- Selección del transformador
- Selección de los equipos de protección
- Diseño de armados y Subestación
- Análisis de caída de tensión y pérdidas de potencia
- Metrado y Presupuesto

2.1.2. SELECCIÓN DE LAS RUTAS DE LÍNEAS.

Las rutas de las líneas serán definidas teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Obtener tramos de líneas con la menor longitud posible.
- Procurar la accesibilidad necesaria a fin de facilitar las labores de construcción y mantenimiento.
- Establecer tramos rectos de línea con la mayor longitud posible a efecto de disminuir los costos al reducir el número de estructuras de ángulo.
- Evitar el recorrido por zonas geológicamente inestables o terrenos con pendiente pronunciada en los que sean frecuentes las caídas de piedras y deslizamientos del terreno (huaicos).
- Evitar el recorrido por lugares arqueológicos de valor histórico o cultural.
- Evitar problemas de servidumbre, trazando la línea por áreas aledañas a carreteras o vías públicas.

2.1.3. CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA.

a) Parámetros Generales.

Para estos efectos de diseño eléctrico de la red primaria se tuvo en cuenta que las

fuentes de tensión disponibles tienen las siguientes características para la troncal.

- Alimentador de media tensión	:	TNO004
- Estructuras N°	:	0061362
- Tensión nominal de la red	:	10.0 kV
- Frecuencia nominal	:	60 Hz
- Sistema	:	Trifásico

b) Niveles de Cortocircuito

Todo el equipamiento a instalarse será capaz de soportar los efectos térmicos y mecánicos de las corrientes de cortocircuito equivalentes a 90 MVA, por un tiempo de 0,1s por esta razón la sección mínima de los conductores de aleación de aluminio tipo ACSR de 35 mm².

2.1.4. Selección de equipos y materiales

La Red se ejecutará utilizando los siguientes elementos:

- Cable de Aleación de Aluminio Forrado ACSR de 35 mm² de sección
- Poste de concreto armado centrifugado de 13/300 m
- Poste de concreto armado centrifugado de 13/400 m
- Ferretería galvanizada por inmersión en caliente mínimo 130 micras
- Aisladores tipo Pin híbrido de 27 kV y tipo suspensión polimérico de 27 Kv

A) SISTEMA DE MEDICIÓN

Se implementará un Punto de Medición a la Intemperie (PMI) en media tensión, el cual se ubicará en la estructura N° 02 de la línea ejecutada y con vista a la vía pública.

La medición se realizará a través de un transformador mixto de tensión y corriente, 02 sistemas (trafomix) 22.9/0.22kV, 1/5A, clase de precisión 0.2s, con un medidor electrónico totalizador, que será instalado por personal de HIDRANDINA S.A. Previa realización del pago de los derechos de conexión.

B) SISTEMA DE PROTECCIÓN

Para la protección de la red y la subestación se emplearán seccionadores fusibles tipo expulsión, unipolares, de instalación exterior, se ubicará en las crucetas, con accionamiento manual mediante pértigas.

En el lado de media tensión del transformador y trafomix se instalara seccionadores unipolares de 27 kV, 100 A, 150 kV BIL con fusibles chicote para 27 kV tipo “K” de 2 Amp. Extensor de línea de fuga p/CUT OUT grande (*) 150 kV BIL.

Para proteger los circuitos a la salida del tablero principal de baja tensión, en el nivel

de 220V, se instalará un interruptor termo-magnético de fuerza, regulables, de 50 Amp.

C) SUBESTACIÓN ÁREA MONOPOSTE

Se instalará 01 subestación de este tipo, compuesta por los siguientes elementos:

- 01 poste de concreto de 13m 400daN
- 01 Cruceta Asimétrica de 1.50 m.
- 01 Cruceta Simétrica de 2.00 m.

D) TRANSFORMADOR

En la Subestación se instalará 01 transformador Bifásico a tensión de Dos fases del tipo de inmersión en aceite con refrigeración natural, con arrollamientos de cobre y núcleo de hierro laminado en frío, para montaje exterior, con potencia de 25 kVA; 60 Hz. Las bobinas del lado primario serán conectadas en 10.0 kV (+/-2.5x 2%), y el secundario en 220V.

E) PUESTA A TIERRA

Estará conformada por electrodos de cobre de 5/8"x 2.40 m, conductor de Cobre de 25 mm², accesorios de conexión y fijación.

Se instalará sistemas de puestas a tierra efectivas en el armado de seccionamiento, PMI, así como en la subestación en ambos niveles de tensión del transformador.

.2. SISTEMA ELÉCTRICO DE EMERGENCIA

Se implementará un sistema eléctrico de emergencia con grupos electrógenos a través de un tablero de transferencia automática.

.3. REDES EXISTENTES

No existe cruce y/o paralelismo con red de telefonía o eléctrica, se considerará las distancias mínimas de seguridad recomendados por el CNE Suministro.

.4. SERVIDUMBRE

El contratista coordinara la servidumbre con el propietario del terreno afectado, cumpliendo con las distancias mínimas de seguridad establecidas en el Código Nacional de Electricidad Suministro 2001 Sección 21 y Sección 23.

.5. FINANCIAMIENTO

Por tratarse de un sistema eléctrico de uso exclusivo en Sistema de Utilización y de acuerdo a lo señalado para estos casos en las normas vigentes, el financiamiento de la obra es mediante recursos propios de Telefónica del Perú S.A.A. con RUC N° 20100017491

- Representante Legal: Fabricio Eleodoro Canales Ríos, identificado con D.N.I. N° 15589060.

- Dirección: Calle Schell N° 310 - Miraflores – Lima.
- Teléfonos: 01-2106245, 01-2106267
- Email: nparihuaman@tegestiona.com.pe - rgutierrezr@tegestiona.com.pe

6. MÁXIMA DEMANDA

Se muestra el cuadro de la demanda máxima de la EBC BOQUERÓN considerado en el proyecto.

CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA							
CALCULO DE LA MAXIMA DEMANDA EBC BOQUERON							
Factores	Nivel de Tensión (V)	Fase	Potencia Aparente (kVA)	Potencia Instalada (kW)	Factor Potencia Cos ϕ	Coefficiente Simultaniedad	DEMANDA (KW)
Equipos- Sistemas							
Aire acondicionado	220	RN	7.22	6.5	0.9	0.5	2.93
Rectificadores	220	SN	13	13	1	0.5	6.50
Sistema de Iluminación	220	TN	1.76	1.5	0.85	1	1.28
Sistema de Fuerza	220	TN	2.78	2.5	0.9	0.5	1.13
Alarma y Cerco Eléctrico	220	RN	1.11	1	0.9	1	0.90
Gabinete Celular	220	RN	2.78	2.5	0.9	1	2.25
Luz Emergencia y Balizaje	220	TN	1.41	1.2	0.85	1	1.02
Panel Inteligente	220	TN	3	2.7	0.9	1	2.43
Reserva	220	TN	1.11	1	0.9	1	0.90
Máxima Demanda							19.33
3% Pérdida							0.58
Máxima Demanda Total							19.90

Transformador seleccionado:
25 KVA, 2 ϕ , 10/0.22 KV +/-2.5%

MAXIMA DEMANDA A UTILIZAR 19.9 kW

7. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE SUMINISTRO Y EJECUCION DE OBRA					
PROYECTO SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION 10.0 KV, BIFASICO					
PARA LA ESTACIÓN BASE CELULAR "BOQUERON" DE TELEFONICA MOVILES SA					
TABLAZO - HUANCHACO- TRUJILLO- LA LIBERTAD					
DEL 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2015 HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2015					
N°	DESCRIPCION	1ra SEMANA	2da SEMANA	3ra SEMANA	4ta SEMANA
1.0	SUMINISTRO DE MATERIALES				
	POSTES Y CRUCETAS				
	MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA, RETENIDAS Y FERRETERIA				
	CONDUCTORES AISLADORES CABLES Y FERRETERIAS				
	TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCION Y EQUIPO DE PROTECCION				
2.0	TRANSPORTE				
	TRANSPORTE DE MATERIALES A ALMACEN				
3.0	MONTAJE ELECTROMECHANICO				
3.1	OBRAS PRELIMINARES, ESTACADO Y REPLANTEO DE OBRA				
3.2	EXCAVACION DE ZANJAS Y HOYOS EN GENERAL				
3.3	IZAJE DE POSTE MADERA				
3.4	MONTAJE DE FERRETERIA Y AISLADORES				
3.5	MONTAJE DE PUESTA A TIERRA				
3.6	TENDIDO DE CONDUCTORES Y FLECHADO				
3.7	MONTAJE DE SUBESTACION DE DISTRIB. Y EQUIPOS DE PROTECCION				
3.8	PRUEBAS Y CORTE EN M.T.				
4.0	ELABORACION DE EXPEDIENTE FINAL DE OBRA				

.8. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES A DESARROLLAR

2.7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Obras Preliminares

- Se construirán instalaciones temporales para el almacenaje temporal de herramientas y pequeños equipos de construcción.
- En coordinación con la supervisión, se definirá los puntos estratégicos para la instalación de los Carteles de Obra, los mismos que deberán ser construidos según las especificaciones de lámina de detalle.

Construcción de Obras

A. Instalación de Postes

- La excavación de los terrenos, se realizarán de acuerdo a un plan de excavación que se empleara en el desarrollo de la obra. Tal acción se realizará con el mayor cuidado y utilizando métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación alrededor de la cimentación.
- El izaje de los postes, serán instalados mediante una grúa de 6 toneladas montada sobre la plataforma de un camión.
- El material de relleno deberá tener una granulometría razonable y estará libre de sustancias orgánicas, basura y escombros, se utilizará el material proveniente de las excavaciones si es que reuniera las características adecuadas.
- El relleno se efectuará por capas de 30 cm y compactadas por medios mecánicos. Después de efectuado el relleno, la tierra sobrante será esparcida en la vecindad de la excavación. En el caso que se requiera del uso del concreto para la cimentación de postes de concreto, se deberá considerar construcción de bases prefabricadas o solados en el fondo de la excavación.

B. Instalación de Retenidas

- Se iniciará con las excavaciones que se realizarán siguiendo los mismos procedimientos para la instalación de postes. Luego de ejecutada la excavación, se fijará, en el fondo del agujero, la varilla de anclaje con el bloque de concreto correspondiente. Los cables de retenidas se instalarán antes de efectuarse el tendido de los conductores. Se procederá a la instalación de los diferentes elementos complementarios (cable de acero, amarres

preformados, varilla de anclaje) conforme se indican en los planos del proyecto y se continuará con el relleno y compactación conforme se hizo para la instalación de postes.

C. Montaje de Armados

- Se iniciará tomando las debidas precauciones para asegurar que ninguna parte de los armados sea forzada o dañada, en cualquier forma durante el transporte, almacenamiento y montaje. No se arrastrarán elementos o secciones ensambladas sobre el suelo o sobre otras piezas y se deberá tener mucho cuidado con el manejo de cada una de las piezas. Para el armado de los diferentes tipos (E1, E1S, E2, E2S, E3, E3S, E4, E4S, E5, E5S, E6, E6S) con y sin caja de derivación para acometida, se realizarán según las especificaciones generales para montaje de armados.

D. Montaje de Conductores

- El desarrollo, tendido y la puesta en flecha de los cables autoportantes serán llevados a cabo de acuerdo con los métodos propuestos por el fabricante y el ejecutor. Las tareas de tendido y puesta en flecha de los cables autoportantes serán suspendidas si el viento o la lluvia alcanzan magnitudes que puedan poner en riesgo la integridad física de las personas y ocasionar daños a los componentes de la obra. La manipulación de cables se realizará de acuerdo a los métodos señalados en las especificaciones técnicas.

E. Instalación de Puesta a Tierra

- Se iniciará el proceso con la excavación de los terrenos de acuerdo al método para la instalación de postes. Se realizarán los procesos de instalación de acuerdo a la metodología adoptada por los ejecutores y cada una de las estructuras que llevarán puesta a tierra estarán plenamente identificadas en los planos de recorridos de redes secundarias. Se medirá la resistencia y se instalarán los electrodos de puesta a tierra, clavándose en el terreno, sin embargo, donde debido a la naturaleza del terreno, no sea posible esta forma de instalación, se abrirán agujeros de las dimensiones necesarias que, luego de instalarse el electrodo, se rellenarán con material de préstamo adecuado, tierra negra cernida dosis de Thorgel.

F. Pruebas

- El personal comprometido a realizar este trabajo, se encargarán de las pruebas de medición de aislamiento, prueba de continuidad, prueba de tensión y prueba de alumbrado público, realizadas antes de la puesta en servicio.

Desmovilización o Retiro

- Se retirarán todos los equipos y/o materiales que hayan sido utilizados en la ejecución de las actividades de construcción.
- El personal obrero, se retirará del lugar, utilizando medios de transporte y vehículos

motorizados.

- La instalación de carteles y otros, tendrán que ser desinstalados.

2.7.2. FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- La puesta en servicio u operación estará a cargo de HIDRANDINA S.A., quien cuenta con la infraestructura organizativa y técnica para efectuar labores de operación y mantenimiento.
- El equipo técnico (organizado por HIDRANDINA S.A.) encargado de realizar la operación y mantenimiento, se desplazará constantemente por las zonas de la línea de media tensión, verificando el funcionamiento correcto de estos.
- En el caso de observar algún inconveniente en las instalaciones, el personal tendrá que realizar el cambio de piezas o material en mal estado, para lo cual tendrá que desplazarse hasta el punto para solucionar el problema.

2.7.3. FASE DE ABANDONO

- HIDRANDINA S.A. firmará un compromiso que indicará la ampliación de los años de concesión, al completar la vida útil del proyecto, donde se encargará de renovar las instalaciones, materiales y equipos, para continuar con el servicio, caso contrario se abandonará la obra de acuerdo al Plan de Abandono establecido en el presente documento.

CAPÍTULO III

III. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

3.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El proyecto a ejecutar no se desarrolla dentro de un área Natural Protegida, de acuerdo a la información del servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNANP, autoridad competente y encargada del manejo y administración de las ANP. En la región La Libertad se evalúan recientemente los sitios prioritarios de Conservación Regional, por lo que su establecimiento a la fecha no se ha dado. De la misma manera se destaca la inexistencia de Áreas de Conservación Privada (ACP) dentro del proyecto.

3.2. UBICACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

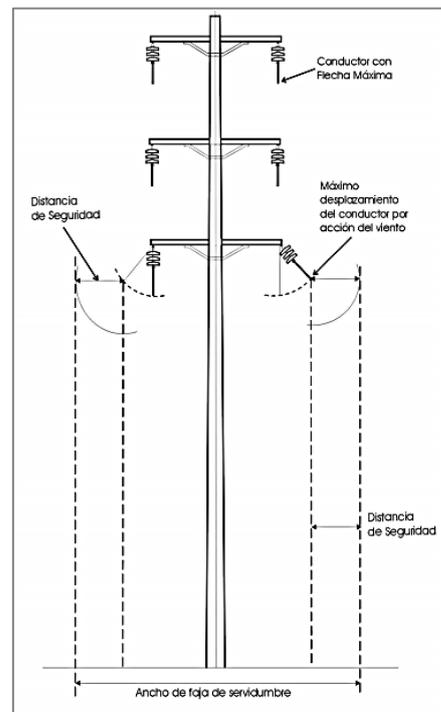
3.2.1. Ubicación

La zona del Tablazo pertenece al distrito de huanchaco, está ubicado en la región natural de la Costa, balneario de Huanchaco, limita al norte y al oeste con el Océano Pacífico, al este con cerro la Virgen, al sur las lomas de Huanchaco, perteneciente a la Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad. Ubicación geográfica ambiente de la Antena (Sistema Transversal Mercator – WGS-84) Este: 707400 m. - Norte: 9107155 m.

3.2.2. Área de Influencia

A. Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como área de influencia directa, a las áreas ubicadas en el curso de la línea primaria y que constituyen la franja de servidumbre (302.72 m), la que según el Código Nacional de Electricidad Suministro 2001 Sección 21 y Sección 23, de acuerdo a la tensión nominal de la línea entre 20-36 kV corresponde un ancho de 11 m, equivalente a 3329.92 m², asimismo se considerará como área de influencia directa el área donde será instalada la antena eléctrica (18,0m x 19.0m) equivalente a 342,0 m². En total se tendrá un AID de 3671.92m² ó 0,8 ha.



B. Área de Influencia Indirecta (AII)

Se tomará una distancia adicional de 25 metros a lo largo de la línea de transmisión, lo mismo para el área de la antena. En tal distancia, existe la presencia de ecosistemas naturales que serán influenciados indirectamente durante la ejecución del proyecto.

3.2.3. Uso Actual del Terreno del Área de Influencia

Terrenos privados de uso agrícola.

3.3. VÍAS DE ACCESO

El acceso es mediante la Carretera Trujillo - Huanchaco, la misma que se encuentra afirmada y en buenas condiciones de conservación, a la fecha se encuentra en condición transitable.

3.4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

3.4.1. Geología estructural

En el área estudiada los rasgos estructurales guardan estrecha relación con la naturaleza de las rocas expuestas. Por consiguiente estando nuestra zona de interés de estudio cubierta principalmente por el cono defectivo del valle de Moche, es decir sobre el relleno aluvial del cuaternario reciente, y los pequeños afloramientos rocosos que aparecen son tipo

granodioríticos, en esta zona no se presentan rasgos estructurales como plegamientos o fallas y sólo se puede mencionar la existencia de terrazas marinas escalonadas y cordones litorales emergidos en ciertos lugares del litoral, que indican manifestaciones de movimientos epirogénicos acaecidos durante el Cuaternario. Por la escasa diferencia vertical que existe entre las terrazas, se infiere que las etapas del levantamiento fueron de corta duración, alternándose con períodos de tranquilidad. Otra evidencia de dichos movimientos es la presencia de terrazas fluviales a lo largo del valle y alguna de ellas queda colgada en los flancos a diferentes alturas sobre el lecho actual. Acantilado fluvio-aluvial de la zona “El Boquerón” de Huanchaco muestra la intercalación de sedimentos granulares y finos en una altura de 15 m.

3.4.2. Suelo

El suelo de la zona “El Boquerón” de Huanchaco corresponde a un Acantilado fluvio-aluvial o terraza de río, lo que lo constituyen pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce en los lugares en los que la pendiente del mismo se hace menor, con lo que su capacidad de arrastre también se hace menor. Corre a lo largo de un valle con un banco a manera de escalón que las separa, ya sea de la planicie de inundación o de una terraza inferior. Es un remanente del cauce antiguo de una corriente que se ha abierto camino hacia un nivel subyacente, mediante la erosión de sus propios depósitos.

Un río, al entallar el terreno, discurre por un lecho cada vez más bajo. Abandona así capas de aluviones en forma de terrazas escalonadas que ya no son cubiertas por las aguas de las mayores avenidas. En este caso, el río entalla la roca subyacente y esta aflora entre los escalones. Si, por el contrario, el lecho del río ahonda un terreno que ya consta de aluviones anteriores, no se ve la roca del sustrato y se trata de terrazas encajonadas. Por su parte, una terraza poligénica no presenta escalones, sino un declive continuo. Su formación se explica, ya por la destrucción de los escalones por la erosión, ya por el carácter progresivo y continuo del hundimiento del lecho del río.

3.4.3. Climatología

El clima en Huanchaco es un clima desértico de baja precipitación (3 mm al año). A lo largo del año, la clasificación del clima según Köppen-Geiger es Árido-Cálido (BWh). La temperatura es cálida y primaveral entre 28°C y 15°C y con una media anual de 19.3 °C.

3.4.4. Ecología

Bajo el clima de la franja costera, predomina la formación ecológica del desierto subtropical de Tosi con sus asociaciones de Tillandsias grises sobre los arenales, y de lomas sobre algunos cerros de la costa central, donde predomina la ausencia de vegetación. Asimismo, a orillas de los ríos, todavía existe un monte ralo formado por árboles y arbustos, y por encima de las tierras de cultivo se extiende un desierto pedregoso con cactáceas y vegetación xerófita dispersa. Este clima es al que mejor puede adaptarse el ser humano, razón por la cual en la costa se concentra la mayor masa poblacional de la región, además, se encuentran las mayores áreas cultivadas, así como un potencial de desarrollo industrial y comercial.

3.4.5. Recursos Hídricos

En el ámbito de estudio que abarca la provincia de Trujillo, por un lado existe registros de descargas máximas del río Moche y por otro lado existen las quebradas de interés (El León, Río Seco, San Ildefonso y San Carlos) que no cuentan con información hidrométrica.

La quebrada de El León, que en su parte baja se llama “Río Seco”, así como varias quebradas menores intermedias, tiene sus cauces de escurrimiento de Este – Oeste; casi la totalidad de estos cursos naturales confluyen finalmente hacia un cauce receptor que luego de atravesar el flanco sur del distrito de Huanchaco desemboca en el mar. Otro punto de descarga al mar, pero de menor área de influencia es la quebrada de Valdivia cercana al área arqueológica de Chan Chan.

En un estudio preventivo sobre El Niño, se sostuvo que, los caudales que pueden presentarse en esa quebrada señala descargas máximas instantáneas del orden de 76 m³/s a su paso por la carretera Panamericana Norte. La magnitud del caudal señalado indica que las medidas a tomar para prevención o mitigación de desastres que pueden ocasionar, suponen obras de cierta envergadura con diseños específicos. La descarga antes indicada ha sido estimada mediante métodos indirectos, debido a la falta de información hidrométrica propia; las quebradas en estudio confluyen a un cono de deyección aluvial, muy amplia, en el cual éstas convergen en sus puntos de entrega, lo cual atenúa el efecto de la avenida.

3.5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOLÓGICO

3.5.1. Flora

La flora está conformada en su mayoría por cultivos en parcelas de algunos pobladores como: maíz, alfalfa, calabazas, etc.

Sin embargo existen también algunas especies locales y silvestres de mayor abundancia, tales como:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<i>Poaceae</i>	<i>Phragmites communis</i>	Carrizo
<i>Cyperaceae</i>	<i>Scirpus californicus</i>	Tatora
<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia horrida</i>	Huaranguillo
<i>Fabaceae</i>	<i>Prosopis pallida</i>	algarrobo
<i>Cactaceae</i>	<i>Echinopsis pachanoi</i>	San Pedro

3.5.2. Fauna

La fauna está compuesta en general por animales domésticos como ganado menor y en la mayoría de caso de subsistencia, como el porcino, ovino y bovino, y algunas aves como gallinas y pollos. Asimismo, la fauna silvestre presenta:

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<i>Tropiduridae</i>	<i>Microlophus peruvianus</i>	Lagartija
<i>Burhinidae</i>	<i>Burhinus superciliaris</i>	Huerequeque
<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo
<i>Strigidae</i>	<i>Athene cunicularia</i>	Lechuza o mochuelo
<i>Columbidae</i>	<i>Zenaida meloda</i>	Cuculí

3.6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Según información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el año 2012, la población proyectada en el departamento La Libertad fue de 1 millón 769 mil personas, equivalente al 5,9% de la población total del país. Estructuralmente, los segmentos poblacionales infantil y juvenil representan la mayor concentración demográfica en La Libertad, pues aproximadamente seis de cada diez personas son menores de 30 años de edad. En general, el segmento más condensado en la población lo constituyen las personas con edades entre 30 y 59 años, dado que representan el 34,4% del total de la población en La Libertad, y el segmento menos condensado lo constituye la población senil, es decir, las personas adultas mayores de 60 años, las cuales representan solo el 6,6%.

3.6.1. Ambiente Social

➤ Población

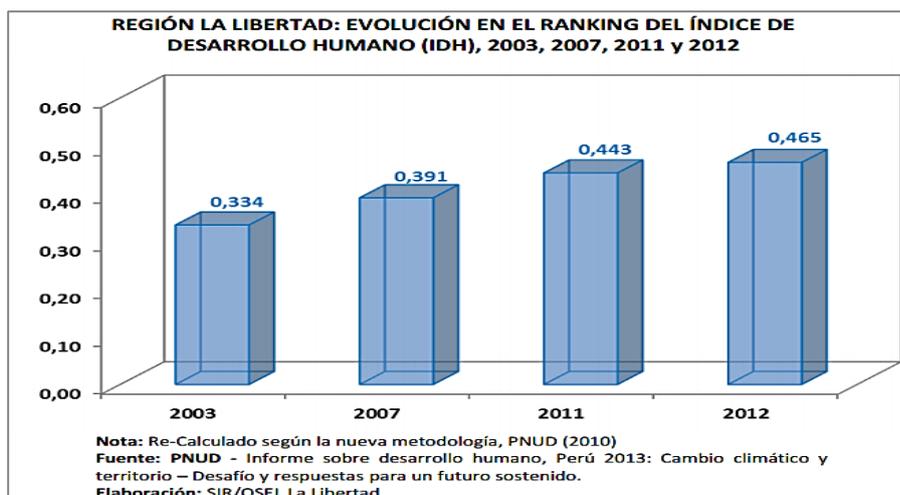
La población del distrito de Huanchaco para el año 2007 era de 44 806 habitantes.

Población actual:

Tiene una población estimada en el distrito de Huanchaco de 53 731 habitantes según datos estadísticos del Sitio Web Oficial de la Gerencia Regional de Salud La Libertad, organismo que tiene los datos más actualizados de población de la región debido a que sus metas de atención está determinado por el número de habitantes por cada área geográfica de la región.

➤ Desarrollo Humano

Con respecto al Índice de desarrollo Humano, se puede decir que, la provincia de Trujillo, capital regional es quien se encuentra mejor ubicada en el ranking del IDH (0,574) según el informe 2013, superando incluso, el promedio como región (0,465); similar situación se observa con las provincias de la zona costera, tales como la provincia de Ascope (0,493), Pacasmayo (0,483), Chepén (0,452) y Virú (0,389). Las provincias más relegadas se encuentran en la zona andina central de la región, como: Julcán (0,167), Bolívar (0,213), Pataz (0,249) y Sánchez Carrión (0,186).



➤ Educación

En el año 2007, la región La Libertad presentó una tasa de analfabetismo de 8,1%, superior al promedio registrado a nivel nacional (7,1%). Las provincias andinas de Sánchez Carrión y Pataz son las que presentaron mayores tasas de analfabetismo, 28,3% y 20,0% respectivamente; por otra parte, todas las provincias costeras, con excepción de Virú registraron tasas de analfabetismo inferiores al promedio regional. Estas cifras son bastante altas, si se tiene en cuenta que en la provincia de Lima, el promedio de la tasa de analfabetismo de los distritos fue de 2,1%.

3.6.2. Ambiente Económico

El sector manufacturero en La Libertad, es el segundo en orden de importancia, de acuerdo a su participación en la actividad económica regional. En el año 2012, dicho sector contribuyó con el 20,4% del VAB regional; con este resultado, La Libertad es el tercer departamento en cuanto a participación en el VAB manufacturero a nivel nacional, después de Lima y Arequipa. La mayor parte de las industrias en el país se concentran en la zona costera, por factores de

REGION LA LIBERTAD: POBLACION, SUPERFICIE, DENSIDAD POBLACION Y CANTIDAD DE DISTRITOS SEGÚN PROVINCIA, 2012

PROVINCIA	POBLACIÓN		SUPERFICIE Km ²	DENSIDAD Hab. / Km ²	N° DISTRITOS
	Habitantes	%			
Total	1 791 659	100,0	25 499,9	70	83
Trujillo	914 036	51,0	1 768,6	517	11
Ascope	120 884	6,7	2 655,5	46	8
Bolívar	16 910	0,9	1 718,9	10	6
Chepén	84 037	4,7	1 142,4	74	3
Julcán	32 400	1,8	1 101,4	29	4
Otuzco	92 237	5,1	2 110,8	44	10
Pacasmayo	101 954	5,7	1 126,7	90	5
Pataz	85 687	4,8	4 226,5	20	13
Sánchez Carrión	149 616	8,4	2 486,4	60	8
Santiago de Chuco	61 329	3,4	2 659,0	23	8
Grán Chimú	31 402	1,8	1 284,8	24	4
Virú	101 167	5,6	3 214,5	31	3

Fuente: Oficina Departamental de Estadística e Informática (ODEI) - Censo de Indicadores La Libertad 2012. INEI-Estimaciones de proyección de población, 2012.
Elaboración: SIR/OSEL La Libertad

infraestructura, logística, mercado, entre otros; dicha situación en La Libertad no es la excepción, por eso la mayor cantidad de industrias se han focalizado en las provincias costeras de Trujillo, Virú y Ascope.

El sector manufactura está conformado por los subsectores industria primaria e industria no primaria. Al primer segmento corresponden los rubros: productos cárnicos, harina y aceite de pescado y azúcar; mientras que al segundo segmento corresponden los rubros: alimentos y bebidas, productos textiles, productos de madera, papelería, productos de caucho, minerales no metálicos y vehículos automotores. En estos rubros, La Libertad destaca en la producción de: azúcar, dado que se cuenta con los ingenios más importantes del país; alimentos y bebidas, particularmente en conservas agroindustriales (espárragos, alcachofas, pimiento piquillo, entre otros), debido a la implementación de sistemas de riego en zonas desérticas (impulsado por el Proyecto Especial CHAVIMOCHIC) y la alta demanda en el mercado internacional

CAPITULO IV

IV. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Una vez identificadas las actividades y acciones dentro de las etapas de construcción y operación del proyecto, se hizo una secuenciación de acciones y aspectos entre los elementos del medio físico, medio biológico, medio socioeconómico y cultural, para identificar y evaluar los impactos.

El cuadro a continuación indica cada uno de los aspectos generados por actividad, en la fase de construcción y operación del proyecto, los cuales servirán para identificar los principales impactos ambientales.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tabla N° 6. Descripción de los principales impactos generados por las actividades a realizar.

	<i>ACTIVIDADES</i>	<i>FACTORES AMBIENTALES</i>
1	FASE DE CONTRUCCIÓN	
1.1	Construcción de obras	
	Instalación de postes.	
	Instalación de retenidas.	
	Montaje de armados.	Ruido, calidad del aire, paisaje natural, suelos, flora y fauna, perjuicio a la integridad física y seguridad de las personas, empleo.
	Montaje de conductores	
	Instalación puesta a Tierra.	
	.	

1.3	DESMOVLIZACIÓN O RETIRO	Ruido, calidad del aire, paisaje natural, suelos, flora y fauna,
2	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
2.1	Operación	Provisión eléctrica para el funcionamiento y cobertura celular.
2.2	Mantenimiento	-----
3	FASE DE ABANDONO	
	Desmontaje de los equipos y remoción de las obras civiles Rehabilitación de las áreas intervenidas.	Ruido, calidad del aire, paisaje natural, suelos, flora y fauna,

4.2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES

Los factores ambientales son el conjunto de componentes del medio abiótico (aire, suelo, agua, etc.), biótico (flora y fauna), socioeconómico y cultural (relaciones sociales, actividades económicas, culturales, etc.), susceptibles de sufrir cambios, positivos o negativos, a partir de una acción o conjunto de acciones.

Tabla N° 7. Relación de los posibles impactos generados sobre los factores ambientales, durante las fases del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES / FASES	POSIBLES IMPACTOS
Fase de Construcción	
Ruido	Contaminación acústica
Calidad de Aire	Contaminación atmosférica
Calidad de suelos	Perdida de la calidad de suelos y compactación.
Paisaje	Alteración del Paisaje Natural
Afectación de la Flora	Perdida de Cobertura vegetal
Afectación de la Fauna	Perdida de hábitats
Calidad Ambiental	Conservación de la calidad ambiental
Empleo	Disminución transitoria del índice de desempleo
Posible molestias de la población	Conflictos sociales
Seguridad e integridad física de las personas	Riesgo del perjuicio a la integridad física de las personas
Generación de Radiación electromagnética	Riesgo de la salud de los pobladores
Fase de Operación	
Generación eléctrica	Mejora de la cobertura celular
Salud y accidentes	Afectación a la salud e incremento de ocurrencia de accidentes

Paisaje natural	Modificación del escenario paisajístico
Fase de Mantenimiento y Abandono	
Ruido	Contaminación acústica
Calidad del suelo	Perdida de la calidad del suelo, compactación del suelo
Empleo	Disminución transitoria del índice de desempleo

4.3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

4.3.1. Identificación de Impactos Ambientales

Tabla N° 18. Matriz de identificación de impactos ambientales del proyecto.

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Etapas/ ACTIVIDADES DEL PROYECTO									
				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Obras Preliminares	Instalación de postes y retenidas	Montaje de Armados y Conductores	Instalación Puesta a tierra,	Conexiones Domiciliarias	Desmovilización y retiro	Operación, transmisión eléctrica	Mantenimiento eléctrico	Desmontaje de los equipos y remoción de	Restauración del área intervenida
Abiótico	Aire	Calidad de Aire	Posible incremento de material particulado y emisiones	x	x	X	x		X			x	x
		Nivel de ruido	Posible Incremento de niveles sonoros	x	x	X	x		X			x	x
	Suelo	Calidad del Suelo	Posible contaminación de suelo	x	x	X	x		X	x		x	
	Agua	Calidad de agua	Posible contaminación de Agua superficial		x		x						
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Posible perturbación de cobertura	x	x		x					x	
	Fauna	Hábitats	Posible pérdida de hábitats				x						
Medio Socioeconómico	Económico	Ingreso económico	Incremento económico	x	x	X	x		X	x	x	x	x

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Etapas/ ACTIVIDADES DEL PROYECTO										
				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO		
				1	2	3	4	5	6	7	8	0	10	
				Obras Preliminares	Instalación de postes y retenidas	Montaje de Armados y Conductores	Instalación Puesta a tierra,	Conexiones Domiciliarias	Desmovilización y retiro	Operación, transmisión eléctrica	Mantenimiento eléctrico	Desmontaje de los equipos y remoción de cables	Restauración del área intervenida	
Económico y Cultural	Social	Población	Disponibilidad de energía eléctrica		x						x		x	
			Posible Malestar de la Población local			X			X	x				
		Seguridad y salud ocupacional	Posible afectación a la salud de la población local	x	x	X	x			X	x		x	
Cultural	Paisaje		Posible alteración del paisaje.	x	x	X	x			X	x	x		
			Mejora del paisaje urbano											

4.3.2. Evaluación de los Impactos Ambientales

Una vez identificados los posibles impactos en el medio físico, biológico y social producto de la implementación del Proyecto en sus diferentes etapas, se procede a valorarlos cualitativamente, con el fin de poder identificar los impactos más significativos y definir las medidas de prevención y mitigación.

El Índice del impacto se define mediante once (11) atributos de tipo cualitativo, los cuales son: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad. A continuación, se describen los atributos:

Los atributos a ser considerados para la evaluación se detallan a continuación:

- Naturaleza

Se refiere a la incidencia que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, este puede ser perjudicial o benéfico; es decir, negativo o positivo respectivamente.

IMPACTO	SÍMBOLO
Impacto beneficioso	+
Impacto perjudicial	-

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora 4a. Ed., 2010

▪ Intensidad del Impacto (I)

La intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que actúa. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocada por una acción.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Baja (afección mínima del factor)
2	Media (destrucción parcial del factor)
4	Alta (destrucción considerable del factor)
8	Muy Alta (destrucción total del factor)

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ Extensión (EX)

Es el porcentaje del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para esto se considera el área del impacto a evaluar sobre al área total del proyecto.

VALOR NÚMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Puntual: Efecto muy localizado
2	Parcial
4	Extenso
8	Total: efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ Momento (MO)

El momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Largo Plazo: El efecto se manifiesta luego de 10 o más años
2	Mediano Plazo: el efecto se manifiesta en un periodo entre 1 y 10 años
3	Corto Plazo: El efecto se manifiesta dentro del primer año
4	Inmediato: El efecto se manifiesta de inmediato

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ Persistencia (PE)

Es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Momentáneo: Duración menor a 1 año
2	Temporal: Duración entre 1 y 10 años
3	Persistente: Duración entre 11 y 15 años
4	Permanente: Duración de más de 15 años

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Reversibilidad (RV)

Posibilidad que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Corto plazo: Reversible en menos de 1 año
2	Mediano plazo: Reversible de entre 1 y 10 años
4	Irreversible: Reversible en más de 10 años o imposible de revertir

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Efecto (EF)

Se refiere a la relación causa – efecto, la forma de manifestación del efecto sobre un factor ambiental, como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Indirecto o secundario (cuando la repercusión de la acción no es consecuencia directa de la actividad)
4	Directo o primario (cuando la repercusión de la acción es consecuencia directa de la actividad)

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Periodicidad (PR)

Es la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera regular (efecto periódico) o de forma impredecible (efecto irregular).

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Irregular
2	Periódico
4	Continuo

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Acumulación (AC)

Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada de la acción que lo genera.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Simple
4	Acumulativo

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Sinergia (SI)

Aquel que se produce cuando el efecto, conjunto de la presencia simultánea de varios agentes (actividades) supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las

incidencias individuales.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	No sinérgico
2	Sinérgico moderado
4	Muy sinérgico

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

■ Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Recuperable de inmediato
2	Recuperable a corto plazo
3	Recuperable a medio plazo
4	Mitigable
8	Irrecuperable

La Matriz de Evaluación dará como resultado los valores de importancia y magnitud de los potenciales impactos sobre el ambiente mediante el empleo de las siguientes fórmulas:

$$\text{IMPORTANCIA} = \pm (3 \times \text{Intensidad} + 2 \times \text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Acumulación} + \text{Sinergia} + \text{Recuperabilidad})$$

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental.

De esta manera los impactos ambientales negativos quedaron clasificados de la siguiente forma:

- Los Impactos con valores de importancia inferiores a **25** se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los Impactos con valores de importancia entre **25 y 49** se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.
- Los Impactos con valores de importancia entre **50 y 75** se consideran severos. Para ellos deberán plantearse medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los Impactos con valores de importancia mayores a **75** se consideran críticos, con destrucción total del medio ambiente.

Tabla N° 19. Clasificación de rangos para impactos negativos

Rango del índice del impacto	Impacto Negativo
>75	Crítico
50 – 75	Severo
25 – 49	Moderado
< 25	Compatible o leve

Los impactos ambientales positivos, se han clasificado únicamente como significativos o no significativos. Se ha considerado que el efecto beneficioso de un impacto es extremadamente subjetivo, por lo que únicamente serán identificados y clasificados como:

- Significativos aquellos impactos que de forma casi universal puedan ser considerados como beneficiosos independientemente de cuanto sea el beneficio que generan.
- No significativos aquellos que a pesar reconocerse como no perjudiciales tampoco son reconocidos universalmente como beneficiosos. En su mayoría aquellos que generan dudas acerca de su contribución a la mejora del estado original del medio o solamente al estado del medio generado por el proyecto.

Clasificación de rangos para impactos positivos

Rango del índice del impacto	Impacto Positivo
Significativo	> 49
No Significativo	< 49

Tabla N° 8. Matriz de evaluación de Impactos ambientales en función a su magnitud.

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Etapas/ ACTIVIDADES DEL PROYECTO										Promedio de Impactos	
				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
				Obras Preliminares	Instalación de postes y retenidas	Montaje de Armados y Conductores	Instalación Puesta a tierra	Conexiones Domiciliarias	Desmovilización y retiro	Operación, transmisión eléctrica	Mantenimiento	Desmontaje de los equipos y remoción de	Restauración del área intervenida		
Abiótico	Aire	Calidad de Aire	Posible incremento de material	-20	-20	-15	-19		-15	-20			-20	-15	-14
		Nivel de ruido	Incremento de niveles sonoros	-20	-15	-10	-19	-10	-20				-25	-10	-16
	Agua	Suelo	Calidad del Suelo	Posible contaminación de suelo	-20	-19	15	-25		-19	-10		-20		-14
		Agua	Calidad de agua	Posible contaminación de Agua superficial		-10		-10							
Biótico	Flora	Cobertura vegetal	Posible perturbación de cobertura	-20	-20		-25		-15						-20

MEDIO	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	Etapas/ ACTIVIDADES DEL PROYECTO										Promedio de Impactos	
				CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
				Obras Preliminares	Instalación de postes y retenidas	Montaje de Armados y Conductores	Instalación Puesta a tierra	Conexiones Domiciliarias	Desmovilización y retiro	Operación, transmisión eléctrica	Mantenimiento	Desmontaje de los equipos y remoción de	Restauración del área intervenida		
	Fauna	Hábitats	Posible pérdida de hábitats				-10						-10		-10
Medio Socioeconómico y Cultural	Económico	Ingreso económico	Incremento económico	51	51	51	51		45		51	51	50	50	
	Social	Población	Disponibilidad de energía eléctrica							70	70			70	
			Posible Malestar de la Población local			-10			-10	-15	-20			-18	
		Seguridad y salud ocupacional	Posible afectación a la salud de la población local	-19	-22	-19	-22		-22		-25	-19		-25	
	Cultural	Paisaje	Posible alteración del paisaje.	-19	-16	-16	-19		-					-15	-17
Mejora del paisaje urbano													45	45	

4.3.3. Análisis de la matriz de Impactos

Se observan que los impactos promedio para cada componente ambiental son de la siguiente manera:

- **Calidad de aire:** Impacto negativo leve
- **Nivel de ruido:** Impacto negativo leve
- **Calidad del suelo:** Impacto negativo leve
- **Ingreso económico:** Impacto positivo significativo
- **Población:** Impacto positivo significativo e impacto negativo leve.
- **Seguridad y salud ocupacional:** Impacto negativo leve
- **Paisaje:** Impacto positivo no significativo.

CAPÍTULO V

V. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTOS

5.1. DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, tienen el objetivo de preservar el medio ambiente intervenido por las obras de construcción civil.

Tabla N° 9. Matriz descriptiva de las medidas de prevención y mitigación para los impactos generados.

FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

	FACTOR AMBIENTAL	TIPO DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
1	Cobertura vegetal	<p>Prevención</p> <p>Con el fin de prevenir o mitigar la pérdida de cobertura vegetal, el impacto biótico, causado por la remoción de cobertura vegetal se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: No realizar excavaciones de tierra innecesarias, especialmente en zonas de pastizal.</p> <p>Antes de empezar con las actividades se deberá verificar el paso o acceso más adecuado para evitar daños innecesarios, planificar la forma de trabajo y cumplir con las medidas programadas.</p> <p>Al introducir el equipo de trabajo a la zona se deberá utilizar los accesos actuales en forma obligatoria para evitar dañar la vegetación durante la fase de construcción y mantenimiento.</p> <p>Corrección</p> <p>Restauración de vegetación: En las zonas de la franja servidumbre que no presenten riesgos de acercamiento, se permitirá la regeneración natural de la vegetación preexistente. Se tomarán en cuenta estas medidas una vez iniciada la construcción del proyecto y será monitoreado por el supervisor.</p>	

2	Posibilidades de afectación a la salud y ocurrencia de accidentes laborales	Prevención	<p>Se deberá contar con un programa de seguridad acorde con las obras tanto civiles como electromecánicas, que incluyan actividades de capacitación en temas ambientales y de seguridad e higiene ocupacional, este programa deberá ser monitoreado por el supervisor del proyecto y el responsable ambiental será quien se encargue de toda la gestión durante la etapa de construcción.</p> <p>Se debe cumplir con las medidas de seguridad y con el manejo a la defensiva cumpliendo los límites de velocidad que marca la ley para las zonas urbanas y no más de 35 Km/hora en el campo.</p> <p>Todos los sectores de las obras deberán estar correctamente señalizados con carteles que indiquen los lugares prohibidos para el tránsito. Siempre que sea necesario, se deberá contar con tranqueras, avisos luminosos, avisos de cumplimiento de normas ambientales y de seguridad, los cuales permitan disminuir los impactos y los accidentes de trabajo.</p> <p>Los trabajadores expuestos a tensiones de electricidad, a partículas generadas y las condiciones climáticas severas estarán dotadas de equipos de protección personal (EPP): gafas, orejeras, filtros nasales, tapaboca, ropa de trabajo, casco, guantes, botas, entre otros.</p> <p>El responsable de la construcción, deberá establecer un botiquín de primeros auxilios, y capacitar al personal sobre primeros auxilios y peligros potenciales que vienen añadidos a la energía eléctrica, en la fase de construcción y mantenimiento.</p> <p>El personal de trabajo dispondrá de instalaciones higiénicas destinadas al aseo del personal y cambio de ropa de trabajo, los cuales contarán con sanitarios, lavamanos y agua apta para consumo humano.</p> <p>En el caso de que hubiese riesgo de acercarse a las obras, se colocarán señalizaciones y avisos preventivos.</p>
3	Alteración del paisaje	Prevención	<p>Consistirá en minimizar el impacto visual del proyecto con relación a la apreciación panorámica del paisaje, teniendo en cuenta lo siguiente: instalar los campamentos, carteles y otros, haciendo una selección del sitio procurando evitar lugares donde se pueda generar alto impacto visual.</p> <p>Se deberá respetar las especies vegetales características de la zona, ubicadas fuera del área de trabajo.</p> <p>Los materiales excedentes provenientes de las excavaciones para la instalación de los postes, será dispuesto en lugares definidos anteriormente, y estos deberán estar localizados en áreas que no produzcan contaminación o alteración paisajística.</p>

4	Protección de fauna	<p>Mitigación</p> <p>Una vez terminada la fase de construcción se deberá dejar el área de trabajo (campamento, almacén, área de instalación de postes y líneas eléctricas) totalmente limpia de desechos, residuos peligrosos (aceites, baterías, etc.) y/o materiales de construcción o industriales, para luego proceder a la readecuación del suelo a la morfología original. Localización de parqueo de maquinaria en lugares de mínimo impacto visual.</p>
		<p>Prevención</p> <p>Prohibir estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.</p> <p>Prohibir terminantemente la realización de actividades de caza en el área del proyecto y zonas aledañas o adquirir animales silvestres vivos o preservados y/o sus pieles.</p> <p>Evitar ruidos molestos o su intensificación por lo que las máquinas y vehículos empleados deberán estar en buenas condiciones.</p> <p>Cuando se realicen las excavaciones para la realización de las instalaciones (postes, retenidas, puesta a tierra), se tendrán que colocar defensas para evitar la caída de ganado o animales silvestres existentes en el área.</p>
5	Calidad del suelo	<p>Mitigación</p> <p>Limitar las actividades de construcción estrictamente al área de servidumbre o influencia directa, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna terrestre (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación).</p>
		<p>Prevención</p> <p>El mantenimiento de los vehículos, control de la combustión, así como las labores de lavado y engrase deberán ser realizados en centros debidamente acondicionados, a fin de evitar la contaminación del suelo por esta labor. Estos talleres deberán contar con un sistema de manejo de residuos sólidos y líquidos. El manejo de residuos sólidos productos de las obras deberá realizarse teniendo en cuenta las normas y recomendaciones que dicta la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, para ello se seguirá el programa de manejo de residuos sólidos que se detalla más adelante.</p>

		Mitigación	<p>El material excedente producto de la excavación y cimentación de postes será esparcido en las zonas aledañas a los postes uniformemente, de tal manera que no dejen montículos de tierra dispersos a lo largo del recorrido de la línea.</p> <p>Quedará prohibido esparcir material excedente en los caminos, lo que minimizará la posibilidad de generar polvo.</p> <p>En caso de derrames de lubricantes y/o combustibles, estos deben ser recolectados de inmediato y su disposición final debe hacerse de acuerdo con las normas ambientales presentes.</p>
6	Alteración de costumbres y cultura	Mitigación	<p>Dentro de la capacitación a realizar sobre manejo adecuado del medio ambiente, recalcar a la población un tema muy importante: Saberes ancestrales; para evitar que los pobladores pierdan sus costumbres.</p>
7	Calidad de agua	Prevención	<p>Capacitar a todo el personal y pobladores sobre el manejo y disposición adecuada de residuos sólidos a fin de que estos no se dispersen por cursos de agua, que son fuente de vida para la población.</p> <p>El manejo de residuos sólidos productos de las obras deberá realizarse teniendo en cuenta las normas y recomendaciones que dicta la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento, para ello se seguirá el programa de manejo de residuos sólidos que se detalla más adelante.</p>
8	Ruido	Prevención	<p>A los equipos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias, para evitar el incremento de los niveles de ruido. Las sirenas solo serán utilizadas en casos de emergencia.</p> <p>Se prohibirá retirar de todos los vehículos los silenciadores que atenúen el ruido generado por los gases de escape de la combustión, lo mismo que colocar en los conductos de escape cualquier dispositivo que produzca ruido.</p> <p>Quedan prohibidos, la instalación y uso en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas frenos de aire, etc.</p>

9	Compactación de suelos	Prevención	<p>Este impacto generado a causa del tránsito vehicular y peatonal en las distintas zonas que abarca el proyecto deberá prevenir sus efectos de la siguiente manera: En la instalación del campamento se deberá zonificar territorios (área de descanso, área de esparcimiento, accesos o vías de circulación vehicular, tránsito peatonal, área de disposición de residuos sólidos y otros), para evitar grandes extensiones ocupadas innecesariamente.</p> <p>Como medida de mitigación, se propone la revegetación de la zona afectada con especies (pastos) propias de la zona.</p>
10	Calidad de aire	Prevención	<p>Las actividades para el control de emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, de este modo las fuentes móviles de combustión usadas durante la fase de construcción, no podrán emitir al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los límites máximos permisibles que establece la Ley.</p> <p>Establecer como regla de aplicación obligatoria que todas las unidades motorizadas empleadas por el ejecutor se encuentren en perfecto estado de operación.</p> <p>Emisión de material particulado por el viento: Protección del material de excavación. Reducir el tiempo de exposición de los materiales almacenados. Humectar o esparcir con agua los materiales expuestos al arrastre del viento.</p>
11	Radiación electromagnética	Prevención	<p>Durante la operación se monitoreará los campos electromagnéticos emitidos dentro del sistema eléctrico.</p>
12	Relaciones comunitarias	Prevención	<p>Educar a la población beneficiada sobre los cuidados a tener con el fluido eléctrico, así como recomendaciones sobre la línea eléctrica y el cuidado del medio ambiente. A este respecto es necesario reconocer que el uso de la energía eléctrica puede ser dañino, hablando a nivel del planeta entero, debido a su aporte en el calentamiento global, por ello es importante también educar a la población en el uso racional de la energía eléctrica. Para esta actividad se usarán boletines o folletos.</p>

13	Empleo	Prevención	El ejecutor de la obra priorizará la contratación de mano de obra no calificada de las zonas aledañas al proyecto de acuerdo a la demanda, siempre y cuando cumplan con los requisitos exigidos. Esto permitirá reducir los impactos atribuidos por la instalación de campamentos, toda vez que estos puedan utilizar sus viviendas después de su larga labor dentro de las horas de trabajo en la obra. En lo posible se tratará de utilizar los servicios de la comunidad en los rubros de alimentación, alojamiento, guardianía, seguridad y otros.
-----------	---------------	-------------------	--

5.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- A los trabajadores, principalmente al personal técnico, se les dará a conocer las normas legales aplicables, las penas y multas a los infractores, y el marco institucional encargado del cumplimiento de las normas ambientales de una manera didáctica y de fácil entendimiento.
- Se dará a conocer lineamientos generales, respecto al uso de sustancias tóxicas (en especial combustibles y aditivos) a fin de prever los efectos negativos sobre el personal y el ambiente. A si mismo se capacitará al personal sobre las medidas de precaución a tomar en cuenta, en caso de vertimientos accidentales de aguas residuales o elementos tóxicos.
- Las medidas preventivas a tener en cuenta, en caso de incendios serán: dinamizar los programas de capacitación y entrenamiento de campo para todo el personal y revisar frecuentemente la operatividad de los equipos a ser utilizados, así como, difundir su ubicación, manejo y estado de mantenimiento.
- En la fase de operación, Hidrandina S.A, se encargará de continuar con el cumplimiento del programa de educación ambiental.

5.3. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Según el artículo 14° de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314 del 21 de julio del 2000), se consideran como “residuos sólidos” a aquellas sustancias, productos o subproductos de naturaleza sólida o semisólida que su generador dispone o está obligado a disponer. Los residuos deberán ser manejados adecuadamente, a través de un sistema que debe incluir, según corresponda, los siguientes procesos:

- Minimización de residuos ->Segregación en la fuente -> Reaprovechamiento -> Almacenamiento -> Recolección -> Comercialización -> Transporte -> Disposición final

5.3.1. Identificación de residuos sólidos

Los residuos que se generarán en cada una de las etapas del proyecto se identificaron basados en información actualmente disponible, la cual se presenta en la siguiente tabla.

Tabla N° 10. Identificación de residuos sólidos según etapas del proyecto

Etapa del Proyecto	Clasificación del Residuo	Tipo de Residuo	Descripción
Construcción	Orgánico	Residuos orgánicos	Restos de comida e insumos utilizados en la preparación de alimentos.
Construcción	Inorgánico	Residuos de construcción	Planchas de metal, cables, varillas de soldadura, etc.
Construcción/Operación y Mantenimiento		Residuos de papel y cartón	Material de oficina, revistas, periódicos, empaques de productos inertes como cemento, papeles de baños, etc.
		Residuos de vidrio	Botellas, frascos, lunas rotas, focos, etc.
		Residuos de plástico	Envases de comidas, botellas PET y utensilios plásticos, toldos, tubos de PVC, bolsas, etc.
		Material de metal usado	Estructuras usadas, latas, cables, etc. Colillas de soldadura.
		Equipos usados	Motores, maquinarias, generadores, etc.
Llantas		Llantas usadas de vehículos y maquinaria pesada.	

Fuente: Ecology Yasjomi EIRL

Los Residuos Sólidos Mineros (RSM) generados serán segregados y acopiados en la fuente en contenedores especialmente acondicionados de acuerdo a la siguiente identificación mostrada en la siguiente figura:



5.3.2. Estrategias a implementar

La etapa de construcción de la planta se estima durará seis meses, en el transcurso de este tiempo, debido a las actividades que se realizará, se generarán residuos sólidos, orgánicos y no orgánicos. En la etapa de operación, se generarán pequeñas cantidades de desechos ya que solo habrá 29 personas en la planta, además que esta actividad en esta etapa genera mínimas

cantidades de residuos ajenos al carbón, ya que todo el material carbonífero es utilizable por sus usos como combustible, por lo que se logra vender por granel.

Por consiguiente, para mantener un buen manejo de sus residuos sólidos se implementará estrategias para todas las etapas del proyecto:

▪ **Minimización**

Se identificará oportunidades de minimización de residuos, para ellos se considerará las siguientes actividades:

- Devolución de envases que puedan ser reusados a proveedores.
- Emplear los materiales sobrantes, como por ejemplo pintura, tubos, etc. en otras obras.

▪ **Segregación**

La segregación implica el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas y químicas.

Los residuos serán segregados asociando un color al recipiente que los contendrá, se tendrá como referencia lo establecido en la Norma Técnica Peruana 900.058:2005 “GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de Residuos Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos”.

Se realizarán prácticas de segregación de los residuos tales como: cartón, bolsas, plásticos, madera, cintas aislantes, cintas vulcanizadoras, chatarra, latas de pinturas, envases plásticos de aditivos).

En la siguiente tabla se presenta el color del recipiente a emplearse para el almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Codificación de colores de los recipientes para residuos sólidos

Color del Recipiente	Tipo de Residuo
Blanco	Bolsas y plásticos
Azul	Cartón y Papel
Amarillo	Metal
Verde	Vidrio
Rojo	Residuos Peligrosos y/o tóxicos(aceites quemados, lubricantes, waipes y tierra contaminados con hidrocarburos)
Marrón	Orgánicos
Negro	Generales

Elaboración: Propia

▪ **Reaprovechamiento (reciclaje, recuperación o reuso)**

Una vez agotadas las opciones de minimización de residuos, la alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados ya sea por medio del reciclaje, recuperación o reuso de los

residuos.

- Residuos Reciclables: bolsas, plásticos y cartón.
- Residuos Reusables: chatarra, madera y latas de pintura.

- **Almacenamiento temporal**

Los residuos sólidos serán dispuestos en contenedores o cilindros de 55 gal adecuados que serán instalados en el mismo punto en que se genere el residuo. A este cilindro o contenedor se le denomina punto de almacenamiento primario.

Si dentro del almacenamiento primario, los residuos generados, no representan peligro para la salud o al ambiente, el manejo de residuos en este punto será sencillo. Se establecerá el tipo y volumen del envase que se requiere en cada punto de almacenamiento primario.

En el almacén central donde se instalarán contenedores de mayor volumen, en donde se almacenarán los residuos en forma temporal, hasta su traslado por una EPS-RS o EC-RS o recojo por parte de la municipalidad según sea el caso, para su posterior disposición final en un relleno sanitario debidamente autorizado por la autoridad competente. La zona de almacenamiento requerirá un área destinada para los residuos no peligrosos y otra para residuos peligrosos.

Los residuos serán almacenados dependiendo de su naturaleza física y química, en ambientes que eviten que factores externos los afecten.

El almacén central contará con contenedores de 1.5 m³ de capacidad, los cuales tendrán tapas que sean fácilmente manipulables y que eviten la proliferación de moscas y/o vectores, principalmente para el caso de los residuos orgánicos.

- **Recolección**

Los residuos sólidos estarán a cargo del contratista, que tendrán que ponerse en contacto con una EPS-RS y/o EC-RS autorizada por DIGESA que trasladarán los residuos a su disposición final.

- **Comercialización**

Los residuos sólidos como: bolsas, plásticos, cartón, madera, cables eléctricos y chatarra, latas de pintura y envases plásticos de aditivos) serán comercializados por medio de una EC-RS autorizada.

- **Transporte**

La frecuencia del recojo de residuos se realizará de acuerdo al cronograma de trabajo, mediante empresas autorizadas por DIGESA (EPS-RS o EC-RS) y contará con la autorización de la Municipalidad (circulación y operación) requeridos.

- **Disposición Final.**

Los residuos de construcción (desmonte, agregados, etc.) serán dispuestos a través de una EPS-RS autorizada ante DIGESA y la Municipalidad.

- La disposición final, debe realizarse en condiciones sanitarias y ambientalmente seguras.
- Los residuos sólidos reaprovechables, como: bolsas, plásticos, cartón, madera, cables eléctricos y chatarra, latas de pintura y envases plásticos de aditivos; serán comercializados por medio de una EC-RS.
- La disposición final de los residuos no peligrosos, salvo aquellos destinados al

reaprovechamiento, y de los residuos de construcción (desmonte, agregados, etc.) serán dispuestos a través de una EPS-RS autorizada por la autoridad competente.

5.4. PLAN DE CONTINGENCIA

Entre las contingencias se considera principalmente a los efectos que se puedan generar por la ocurrencia de eventos asociados a fenómenos de orden natural y a emergencias producidas por alguna falla de las instalaciones de seguridad o error involuntario en la operación y mantenimiento de equipos e infraestructura. Este Plan se desarrolla con el fin de controlar o minimizar sus impactos en el medio ambiente frente a las emergencias antes mencionadas.

El ámbito del Plan de Contingencia específico para la instalación cubre el área de la misma, además de su zona de influencia o entorno y deberá ser integrado al plan general que tenga Hidrandina SA.

5.4.1. Objetivos

- ✓ Prevenir o controlar, emergencias operativas, desastres naturales o posibles accidentes industriales que puedan presentarse en las instalaciones del Sistema Eléctrico.
- ✓ Establecer los procedimientos y planes de respuesta para atender en forma oportuna, eficiente y con los recursos necesarios, derrames de fluidos contaminantes (aceites), incendios, accidentes, desastres, atentados y cualquier otra situación de emergencia que se presente.
- ✓ Realizar un control permanente sobre los equipos e instalaciones del sistema, mediante inspecciones periódicas y el cumplimiento de los programas de mantenimiento.
- ✓ Capacitar al personal que integra el Plan de Contingencia en técnicas modernas para controlar en forma oportuna y adecuada cualquier emergencia, evitando o minimizando impactos al hábitat natural, así como daños al personal y a las instalaciones.

5.4.2. Procedimiento de notificación para reportar incidencias

- ✓ Acaecida la contingencia se deberá informar inmediatamente al supervisor del área donde se haya producido el hecho. Asimismo, se comunicará, de ser necesario, al ESSALUD o centros asistenciales cercanos del Ministerio de Salud, a la autoridad policial y municipal correspondiente.
- ✓ Establecer los procedimientos más rápidos de comunicación entre el personal de la zona de emergencia y el personal ejecutivo de la empresa operadora, reservando en los medios de comunicaciones, líneas o canales externos libres para el uso de las áreas de seguridad. Toda condición riesgosa deberá ser informada de inmediato y confirmada por escrito al superior.
- ✓ Establecer el procedimiento interno para comunicar la emergencia a la DREM y al

OSINERGMIN, y si se trata de la salud de trabajadores, también la forma en que se reportará al Ministerio de Trabajo y Promoción Social.

- ✓ Designar representantes de la empresa para que asistan a las coordinaciones permanentes con autoridades, locales, regionales y nacionales. En especial con los encargados de defensa civil a fin de tener planes de contingencia para atender de manera conjunta los desastres, otorgándoles las facilidades necesarias y el apoyo para su efectiva función.
- ✓ Establecer los mecanismos de comunicación del peligro a los pobladores de las áreas que serían afectadas a fin que procedan a la evacuación oportuna hacia lugares seguros predeterminados.

5.4.3. Contingencias y organización de respuestas

A. Tipo de contingencias relacionadas con el proyecto

- ✓ **Por falla propia:** El sistema se paraliza por alguna falla relacionada con los elementos y equipos propios, que constituyen el sistema eléctrico.
- ✓ **Por sabotaje:** El funcionamiento del sistema se interrumpe como consecuencia de algún acto vandálico premeditado, que afecta físicamente la estabilidad de las estructuras.
- ✓ **Por fenómenos naturales:** El funcionamiento del sistema eléctrico se interrumpe a consecuencia de nevadas fuertes, granizadas, lluvias fuertes y otros.

B. Organización del equipo de respuesta

- ✓ **Centro de control:** Es la primera instancia de detectar e identificar alguna falla en el funcionamiento del sistema, comunicándolo inmediatamente. El centro de control tendrá la facultad de accionar los circuitos de reserva para este tipo de contingencias restaurando provisionalmente el servicio.
- ✓ **Servicio de mantenimiento:** Será el encargado de disponer que el equipo de respuesta actúe a la brevedad posible para superar la contingencia. Previamente se debe cumplir los siguientes pasos:

C. Comunicación de la contingencia a los niveles administrativos superiores, ingenieros y técnicos de la empresa (Hidrandina SA).

- ✓ Dar aviso al escuadrón de la Policía Nacional, si el caso lo ameritara.
- ✓ Inspección por parte de los ingenieros y técnicos en el sitio de la contingencia, con el fin de evaluar su magnitud y disponer el uso de personal, equipo, herramientas y materiales necesarios para proceder a reparar los daños.
- ✓ Bajo los procedimientos de seguridad, el equipo de repuesta al mando de un supervisor,

procede a reparar los daños; para ello el centro de control suspende el flujo de energía eléctrica en las instalaciones del sistema que han sido afectadas por la contingencia.

D. Organización:

Hidrandina SA, contará con un organigrama de su Plan de Contingencia, al cual se deberá integrar el manejo del presente sistema eléctrico. A continuación, se presenta una posible organización:

- **Presidente** del plan de contingencia, es el jefe de las instalaciones y responsable de su actuación en caso de emergencias.
- **Un Comando** integrado por el presidente, el supervisor de operaciones y los asesores en prevención de riesgos y protección ambiental, respectivamente.
- **Brigadas** de combate de las emergencias, ya sea contra incendio, contra derrames, contra desastres, etc., integrada por personal operador y vigilantes.

5.1.1. Procedimientos de respuesta en caso de contingencia

A. Incendios: Durante la etapa de construcción del Sistema Eléctrico se contará con campamentos y almacenes susceptibles de sufrir incendios; ya sea por inflamación de combustible o por accidentes fortuitos. Mientras que durante los trabajos de campo puede ocurrir incendios debido a accidentes operativos de unidades de transporte. En tal sentido se deberán establecer procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, y que a continuación se detallan:

- Antes del incidente

- ✓ Todo personal conocerá los procedimientos para el control de incendios bajo los dispositivos de acciones, distribución de equipos y accesorios para casos de emergencias.
- ✓ Para el campamento y almacenes se publicará un plano de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), el que será de conocimiento de todo el personal que labora en el lugar.
- ✓ Los extintores serán dispuestos en lugares apropiados y de fácil acceso. En el campamento y almacenes deberán estar dispuestos en lugares que no puedan quedar bloqueados o escondidos detrás de materiales, herramientas o cualquier otro objeto; o puedan ser averiados por maquinas o equipos; o donde obstruyan el paso o puedan ocasionar accidentes o lesiones a las personas que transitan.
- ✓ Todo extintor será inspeccionado con una frecuencia bimensual, puesto a prueba y mantenimiento, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante; así mismo deberá llevar un rótulo con la fecha prueba y fecha de vencimiento.

- Durante el incidente

- ✓ Para apagar un incendio de material común, se debe rociar con agua o usando extintores de tal forma de sofocar de inmediato el fuego.
- ✓ Para apagar un incendio de líquidos o gases inflamables, se debe cortar el suministro del producto y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico

seco, espuma o dióxido de carbono, o bien, emplear arena seca o tierra y proceder a enfriar el tanque con agua.

- ✓ Para apagar un incendio eléctrico, de inmediato cortar el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando extintores de polvo químico seco, dióxido de carbono o arena seca o tierra (podría ocasionarse en la prueba).
- ✓ De ser el caso, en los almacenes se deberá disponer como reserva una buena cantidad de arena seca.

- **Después del incidente**

- ✓ Proceda a tranquilizar al personal herido o afectado como consecuencia del fuego.
- ✓ No se debe aplicar pomadas o aceites a las quemaduras. En caso necesario, se pueden lavar suavemente con agua hervida.
- ✓ Nunca se debe desprender trozos de prendas adheridas a las quemaduras.
- ✓ No se debe regresar al lugar del incendio, hasta que la zona sea adecuadamente evaluada y se certifique la extinción total del fuego.

B. Por caída de postes: Referido a la eventual caída de postes, originados por un evento natural de envergadura o por la acción humana y que puedan originarse durante el montaje o etapa de construcción y/o en la etapa operativa del proyecto.

- **Antes del incidente**

- ✓ Realizar inspecciones de las instalaciones eléctricas (postes), después de la ocurrencia de desastres naturales y/o acciones humanas en el área de influencia directa del proyecto.

- **Durante el incidente**

- ✓ Dar aviso a HIDRANDINA SA sobre la ocurrencia del incidente.
- ✓ No permitir que se acerquen personas al conductor caído. Deberá mantenerse una distancia no menor al ancho de la faja de seguridad de la línea.
- ✓ Si al producirse la caída del poste, se ha producido la electrocución de personas o animales se seguirá el procedimiento más adelante indicado.

- **Después del incidente**

- ✓ Verificación de la apertura del circuito eléctrico y proceder al cierre respectivo.
- ✓ Identificar en la zona del accidente, la presencia de personal y/o de población local en condición de heridos y/o fallecidos.
- ✓ Proceder a la evacuación inmediata de los heridos.
- ✓ Proceder a la inspección y verificación del estado de los componentes de la estructura.
- ✓ Disponer la recuperación de elementos o partes de la estructura.
- ✓ Empezar las labores del reinicio de montaje de postes, aisladores y otros.
- ✓ De ser el caso, proceder a compensar cualquier daño ocasionado a terceros por la ocurrencia del accidente.

C. Por electrocución

- Antes del incidente

- ✓ Verificación del uso obligatorio de implementos y equipos de seguridad para la realización de trabajos de la Línea.
- ✓ Verificación que todo personal que realice labores de la Línea y conexas, tenga la adecuada capacitación y experiencia en dichas tareas.

- Durante el incidente

- ✓ Comunicar la ocurrencia del accidente a los responsables de área.
- ✓ Verificación de la apertura del circuito eléctrico y proceder al cierre respectivo.
- ✓ Comprobar que la persona accidentada no esté en contacto con el conductor a tensión, en caso contrario deberá efectuarse el desprendimiento de la víctima, teniendo presente que la humedad hace esta operación más peligrosa.
- ✓ Si se presume que la víctima tiene fracturas que comprometan el cuello o la columna vertebral, se evitará trasladarlo de lugar, hasta que llegue el personal médico.

- Después del incidente

- ✓ Una vez que la víctima ha sido desprendida, se procederá con toda urgencia a efectuarse la respiración artificial.
- ✓ Si después de practicar la respiración artificial se observan signos de paro circulatorio (palidez, ausencia de pulso) deberá procederse a practicar un masaje cardíaco.
- ✓ Si la víctima después de recuperarse momentáneamente convulsionase y a causa de eso volviese a perder el conocimiento, deberá practicársele otra vez la respiración artificial.
- ✓ Mientras la víctima no recupere el conocimiento, no se le dará de beber líquidos. Si el paciente pide beber, se le dará agua, té o café a pequeños sorbos.
- ✓ Para evitar enfriamientos de la víctima mientras llega la asistencia médica, se le deberá abrigar con una manta o frazada, cuidando de moverlo lo menos posible y no dañar las zonas que tengan quemaduras.
- ✓ No se debe aplicar pomadas o aceites a las quemaduras. En caso necesario, se pueden lavar suavemente con agua cocida.
- ✓ Toda persona que haya sufrido un accidente eléctrico deberá ser examinada por el médico.

5.5. PROGRAMA DE CONTROL Y MONITOREO

- No se prevé un programa de monitoreo ambiental, debido a que la obra es de muy poca magnitud y los posibles impactos a generarse sólo serían durante las construcciones, los cuales son muy mínimos. Durante la fase operativa no se generará ningún gas o emisión, ni efluente que pueda perturbar el entorno natural.

5.6. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

5.6.1. Organización

Para llevar a cabo el Plan de Relaciones Comunitarias, el ejecutor del proyecto contará con un equipo especial, el que será el interlocutor entre el ejecutor del proyecto y la comunidad, conformado por 01 responsable del área ambiental y relaciones comunitarias, 01 supervisor y/o 01 coordinador de relaciones comunitarias.

5.6.2. Acciones

- Los trabajadores que participaran en la ejecución de obras, deben antes recibir una inducción sobre relaciones comunitarias por parte del ejecutor del proyecto.
- Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor y deben usar la identificación apropiada sobre su uniforme en todo momento.
- Los trabajadores tienen prohibición de contratar gente local para cualquier tipo de servicio personal. Todas las contrataciones de personal local serán realizadas por un representante designado por el ejecutor del proyecto.
- Si una persona local se acerca a un trabajador en un área de trabajo, el trabajador lo dirigirá respetuosamente al representante de Relaciones comunitarias del proyecto.
- Los trabajadores tienen prohibición de recolectar plantas y cazar animales del área de influencia. Los trabajadores no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal y si un trabajador encuentra cualquier posible pieza arqueológica durante los trabajos el trabajador deberá interrumpir el trabajo y notificar a su supervisor.
- Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.
- Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de los lugares de trabajo.
- Los trabajadores deberán evitar relacionarse sexualmente en forma promiscua a fin de prevenir el contagio de enfermedades de transmisión sexual.
- Los chóferes no están autorizados para transportar cualquier pasajero que no sea empleado de las obras.
- No se permite viajar por encima de los límites de velocidad designados y/o establecidos por las leyes vigentes de transportes. No se permite viajar con unidades designados al servicio fuera de las rutas designadas para efectuar trabajos.

CAPÍTULO VI

VI. PLAN DE ABANDONO

El Plan de abandono está conformado por el conjunto lineamientos y acciones para abandonar el área de la línea o instalación del Sistema Eléctrico.

- En dicho Plan se incluyen las medidas a adoptarse para evitar efectos adversos al medio ambiente por efecto de las actividades humanas en el área de influencia de la línea.
- El objetivo principal del presente plan, es el restaurar las zonas afectadas y/o alteradas por la instalación y operación de las instalaciones provisionales del ejecutor de las obras, como son las áreas ocupadas por los postes, cables entre otros; a fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producto de las actividades de dichos emplazamientos.
- Análogamente, para el caso de decidirse el abandono del área (cierre de operaciones), antes o al final de su vida útil, deberá procederse a la restauración respectiva de toda área ocupada por las instalaciones del Sistema Eléctrico Rural; evitando con ello, posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras.
- La restauración de toda zona deberá realizarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser similares o superiores a las que tenía inicialmente.

6.1. ACCIONES PREVIAS

- Estas acciones comprenderán el reconocimiento y evaluación IN SITU, la información a la comunidad de la decisión del abandono y la preparación de planes de retiro de las instalaciones, instrucciones técnicas y administrativas. Se deben considerar los siguientes aspectos:
- Valorización de los activos y pasivos.
- Información a la comunidad y autoridad municipal.
- Actualización de los planos de construcción y montaje de las obras civiles, estructurales y de ampliación de las maquinarias.
- Inventario y metrado de estructuras y postes, así como de su estado de las condiciones de conservación.
- Inventario y metrado de los demás equipos y accesorios.
- Metrado de las obras para proceder a su retiro, incluyendo las excavaciones que se requieren por debajo del nivel del terreno según los requerimientos de las regulaciones pertinentes.
- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de las maquinarias, el retiro de las estructuras y equipos, etc.

6.2. RETIRO DE LAS INSTALACIONES

El trabajo de desmantelamiento de las instalaciones eléctricas es la parte más importante, debido a que allí se centran las actividades de mayor incidencia. En tal sentido se deberá efectuar en detalle el desmantelamiento de todas las partes electromecánicas.

Las acciones a llevarse a cabo son las siguientes:

- ✓ Desmontaje de los transformadores, postes, conductores y ferretería eléctrica.
- ✓ Remoción de las cimentaciones estructurales.
- ✓ Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

En forma detallada se deben efectuar las siguientes acciones:

- ✓ Se iniciará el desmantelamiento mediante el afloje de los amarres de los conductores de aluminio de la línea primaria, el procedimiento se hará desde este punto hasta el final de la línea a desmantelar, luego de aflojado los amarres, se utilizará un carrete especial para el extremo final, desde donde se arrollará el conductor mediante el movimiento de carretes.
- ✓ Se estudiará previamente cuáles son las longitudes, los conductores para utilizar el carrete o los carretes más adecuados y exactos para la longitud elegida.
- ✓ Al quedar las estructuras libres del conductor, se efectuará el retiro de los aisladores del poste; los mismos que se irán enganchando, uno por uno, teniendo cuidado, de no soltarlo, para no producir ningún accidente.
- ✓ Retirados todos los aisladores de los soportes, los cuales deberán acopiar cada cierta distancia, se procederá a su recojo, mediante vehículos de transporte elegidos para tal fin.
- ✓ Posteriormente, se procederá a retirar la ferretería eléctrica de los postes, empezando por la parte superior de cada soporte.
- ✓ Este trabajo se repetirá poste por poste, hasta terminar con el desmantelamiento de la línea primaria, a continuación, se efectuará el desmontaje de estructuras haciendo uso de picos, lampas formando rumas; este material será depositado, en lugares de evacuación previamente elegidos, y finalmente se rellenará dichos vacíos con tierra útil especial para la revegetación.

6.3. TRABAJOS DE DESMANTELAMIENTO

El alcance de los trabajos de desmontaje de equipamiento se refiere básicamente a los equipos electromecánicos propios de los sistemas eléctricos rurales.

Los requisitos establecidos en esta especificación tienen por finalidad principal evitar y detectar cualquier irregularidad durante las obras de desmontaje.

Los trabajos aquí especificados no son limitantes ni restrictivos de otros que sean necesarios para

el desmontaje total de los equipos.

- ✓ El listado final de equipos a dismantelar será presentado antes del inicio de las obras.
 - ✓ Previo al inicio del dismantelamiento se deberá consultar toda la documentación disponible en los manuales técnicos, planos de montaje e instalación de cada una de las partes, instrucciones de inspección y trabajo y el Plan de Abandono de las obras proyectadas actualizado a la fecha.
 - ✓ La empresa que realizará el trabajo, deberá presentar un plan de trabajo de los procedimientos a realizar durante el dismantaje para minimizar el efecto de errores y maximizar el rendimiento, dentro de las disposiciones internas de seguridad.
 - ✓ Todos los materiales a ser utilizados durante el dismantaje deberán estar conformes para su utilización bajo responsabilidad de la empresa concesionaria.
 - ✓ Los materiales que así lo requieran deberán almacenarse, separarse, manipularse y protegerse de forma adecuada durante los procedimientos de dismantaje para mantener su aptitud de uso.

 - ✓ La última etapa de la fase de abandono, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de las tierras.
 - ✓ El trabajo incluirá posiblemente actividades de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, las actividades serán mínimas teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación, ya que en su mayoría del trazo lineal de electrificación y ejecución del proyecto son espacios con escasa cobertura vegetal, desérticos rocosos sin producción y escasa existencia de flora y fauna.
- **Los trabajos para la protección y restauración comprenden:**
- ✓ Estabilización física de las obras en el abandono.
 - ✓ Los escombros originados por el dismantaje de las estructuras deberán ser retirados totalmente, para ello se deberán clasificar: Las tierras removidas deberán ser adecuadamente dispersas, y los restos de material de construcción deberán ser trasladados hacia botaderos debidamente acondicionados para su posterior enterramiento.
 - ✓ Descontaminación del suelo y arreglo de la superficie. La tierra y suelos contaminados con aceites y productos químicos ocasionados por la maquinaria empleada, deberán ser retirados y trasladados a los botaderos de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos. Los vacíos originados en el área de la obra deberán ser cubiertos adecuadamente con tierras aptas para revegetación de las áreas disturbadas.

6.4. RESTAURACIÓN DEL LUGAR

- ✓ La última etapa de la fase de abandono, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso compatible con sus potencialidades y vocación de uso de las tierras.
 - ✓ El trabajo incluirá posiblemente actividades de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, las actividades serán mínimas teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas para los trabajos de rehabilitación, ya que en su mayoría del trazo lineal de electrificación y ejecución del proyecto son espacios con escasa cobertura vegetal, desérticos rocosos sin producción y escasa existencia de flora y fauna.}
- **Los trabajos para la protección y restauración comprenden:**
- ✓ Estabilización física de las obras en el abandono.
 - ✓ Los escombros originados por el desmontaje de las estructuras deberán ser retirados totalmente, para ello se deberán clasificar: Las tierras removidas deberán ser adecuadamente dispersas, y los restos de material de construcción deberán ser trasladados hacia botaderos debidamente acondicionados para su posterior enterramiento.
 - ✓ Descontaminación del suelo y arreglo de la superficie. La tierra y suelos contaminados con aceites y productos químicos ocasionados por la maquinaria empleada, deberán ser retirados y trasladados a los botaderos de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos. Los vacíos originados en el área de la obra deberán ser cubiertos adecuadamente con tierras aptas para revegetación de las áreas disturbadas.

VII. ANEXOS