



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL
PROYECTO DE TELECOMUNICACIONES: FTTH CHACAS
SAN LUIS”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniera Ambiental

Autora:

Veronica Escalante Florian

Asesor:

Ing. Luis Enrique Alva Diaz

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mi familia, pero en especial a mi abuela, ella fue la principal motivación a seguir adelante aún en los momentos más difíciles y en mis logros tanto académicos como personales.

A mi sobrina Valentina, quién desde su nacimiento me motiva cada día a superarme como persona.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia; a mi mamá, papá, mis hermanas, a mi abuela, tíos y primos de parte de mi familia materna, por su constante apoyo incondicional tanto en este trabajo de investigación como en mi vida universitaria, sin ellos no podría haber logrado tanto.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	12
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	24
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	41
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS.....	53
ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	26
<i>Tabla 2</i>	26
<i>Tabla 3</i>	33

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Organigrama de las diversas áreas de la Empresa GRUPO INEDES A E.I.R.L.</i>	10
<i>Figura 2 Medidas de Mitigación para la Etapa de Instalación</i>	47
<i>Figura 3 Medidas de Mitigación para la Etapa de Operación y Mantenimiento</i>	48
<i>Figura 4 Medidas de Mitigación para la Etapa de Cierre</i>	49

ÍNDICE DE ECUACIONES

<i>Ecuación 1</i>	37
<i>Ecuación 2</i>	37
<i>Ecuación 3</i>	38

RESUMEN EJECUTIVO

Cada vez son más los proyectos de telecomunicaciones debido a la expansión de la comunicación, es por ello que la empresa GRUPO INEDES A E.I.R.L. recibe este tipo de proyectos para que estas construcciones se puedan dar a cabo. Se requiere de la obtención de la Certificación Ambiental, el cual se da al aprobar un Estudio de Impacto Ambiental, previamente revisado por la entidad competente, es decir, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. En este trabajo de suficiencia profesional, se tomó el proyecto “Instalación y Operación de infraestructura de telecomunicaciones: FTTH CHACAS SAN LUIS”, situado en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, área donde se debe obtener un permiso previo del SERNANP antes de realizar el trámite normal del estudio. Debido al área natural protegida, los compromisos ambientales son más rigurosos por lo que cambia el esquema predeterminado de la elaboración de este estudio. Se realizó una investigación a fondo sobre el entorno del lugar de la zona de estudio para poder establecer de la mejor manera compromisos de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto. Finalmente, luego de proponer estas medidas a los especialistas de ambos sectores, estos proceden a otorgarnos el permiso tan esperado para iniciar.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la Empresa

La consultora ambiental GRUPO INEDESA E.I.R.L., creada en el año 2018, es una empresa especializada en materia socio ambiental en proyectos de los Sectores Transportes y Comunicaciones, Hidrocarburos, Minería e Industria. Encargada de la elaboración de todo tipo de instrumentos de gestión ambiental, seguridad, salud ocupacional y social, planes de manejo de residuos, planes de cierre, informes técnicos entre otros, para la ejecución y/o adecuación de diversos proyectos de inversión. Se cuenta con años de experiencia, y el equipo que tiene a cargo es multidisciplinario con amplia experiencia en los sectores tanto Públicos como Privados. Los profesionales de esta empresa Tienen la capacidad de preparar documentos técnicos, coherentes y accesibles al usuario en el campo del desarrollo social y económico. Además, es conocedor de las leyes, reglamentos y normas nacionales e internacionales en materia ambiental y aspectos anexos.

1.2. Misión

Crear conciencia ambiental sin importa otros factores como la economía o el mercado. Orientan a las empresas a cumplir la Normas y Estándares Nacionales e Internacionales en la ejecución de los servicios ambientales que brindan.

1.3. Visión

Ser una empresa líder en el servicio de consultoría Ambiental, eco eficiencia y desarrollo sostenible y promover el desarrollo conjunto del medio ambiente y reflejar el interés del cliente en mejorarlo.

1.4. Organigrama de la empresa

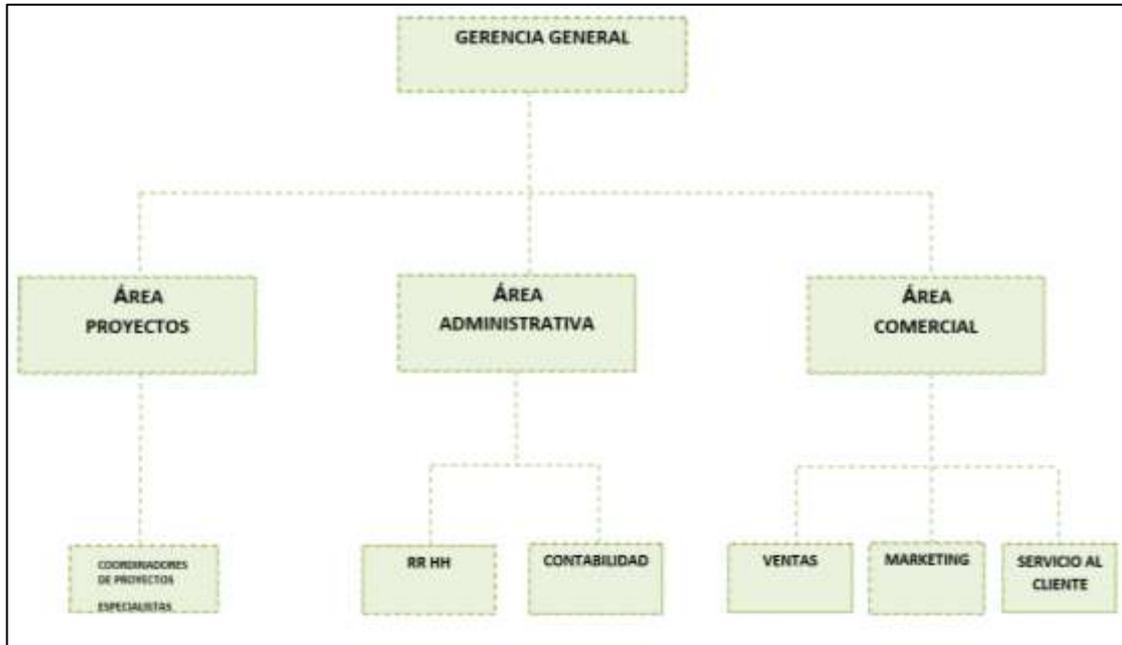


Figura 1 Organigrama de las diversas áreas de la Empresa GRUPO INEDES A E.I.R.L.

Algunos de los servicios de la empresa:

- Elaboración de estudios ambientales y sociales.
- Elaboración de IGACs MINAM
- Telecomunicaciones: EVAP, DIA, PAMA, EIA
- Monitoreos ambientales
- Manejo de residuos sólidos
- Asesoramientos legales y ambientales
- Fichas técnicas
- Permisos Municipales
- Auditorías sociales
- Temas arqueológicos (CIRA, PMA)

1.5. Logros como empresa

Dentro de los permisos ambientales obtenidos, los más relevantes son los siguientes:

- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: RED DORSAL DE COMUNICACIONES MÓVILES BITEL en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: Implementación de Despliegue Aéreo de Fibra Óptica, Tramo: Hidroeléctrica de Machu Picchu – Santa Teresa – Santa María en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: Instalación y Operación para la Infraestructura de Telecomunicación en las Regiones de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Pasco, Piura, Puno y Tacna.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: SOT 28407760-MINSUR.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: SOT 31839923-MARCOBRE.
- Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: Implementación de Red Dorsal Tramo Mazocrus-Tarata-Tacna-Ilo-Mollendo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de términos

2.1.1. Medio Ambiente

Todo lo que rodea a un ser vivo, y que condiciona y afecta especialmente las circunstancias de vida de las personas y de la sociedad en su conjunto. Está constituido por elementos naturales como:

- los animales,
- las plantas,
- el agua,
- el aire,
- el suelo,
- elementos artificiales (casas, etc.).

El ambiente comprende los elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural o antropogénico que, en forma individual o asociada, conforman el medio en el que se desarrolla la vida, siendo los factores que aseguran la salud individual y colectiva de las personas, la conservación de los recursos naturales, la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a ellos. También se describe como un “sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural, y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones”. El medio ambiente incluye al ser humano, porque actuamos en este, siendo responsables del cuidado de nuestro entorno. (Schoemaker, 2017)

2.1.2. MINAM

Congreso de la República (2008). Aprueba el Decreto Legislativo N°1013, que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente.

Art. N°2: Créase el Ministerio del Ambiente como organismo del Poder Ejecutivo, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial

ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella.

El Ministerio del Ambiente es una persona jurídica de derecho público y constituye un pliego presupuestal.

Art. N°3: El objeto del Ministerio del Ambiente es 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.

2.1.3. SERNANP

Congreso de la República (2008). Aprueba el Decreto Supremo N°006-2008-MINAM en donde se detalla:

Art. N°1: El Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, es un organismo público técnico especializado del Ministerio del Ambiente, con personería jurídica de derecho público interno y constituye pliego presupuestal.

Art. N° 2: El SERNANP ejerce sus competencias a nivel nacional. Tiene su sede principal en la ciudad de Lima, contando con oficinas para gestionar las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional, incluyendo las Áreas Naturales Protegidas marinas y costeras, en donde desarrolle sus actividades.

Art. N°3: Son funciones generales del SERNANP:

- a) Dirigir el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado – SINANPE en su calidad de ente rector de las Áreas Naturales Protegidas y asegurar su funcionamiento como sistema unitario.
- b) Aprobar las normas y establecer los criterios técnicos y administrativos, así como los procedimientos para el establecimiento y gestión de las Áreas Naturales Protegidas - ANP.
- c) Gestionar las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional, sea de forma directa o a través de terceros bajo las modalidades que establece la legislación de la materia.
- d) Orientar y apoyar técnicamente la gestión de las Áreas Naturales Protegidas cuya administración está a cargo de los gobiernos regionales, locales y propietarios de predios reconocidos como áreas de conservación privada.
- e) Aprobar los instrumentos de gestión y planificación de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y de las áreas de conservación privada, como son el Plan Maestro, los Planes específicos y otros establecidos en la ley.
- f) Organizar, dirigir y administrar el Catastro Oficial de las Áreas Naturales Protegidas y gestionar la inscripción respectiva en los Registros Públicos correspondientes.
- g) Establecer las infracciones y sanciones administrativas correspondientes.

- h) Ejercer la potestad sancionadora en el ámbito de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y en las áreas de conservación privada, aplicando las sanciones correspondientes de acuerdo al procedimiento que se apruebe para tal efecto.
- i) Supervisar y monitorear las actividades que se realicen en las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional y sus zonas de amortiguamiento, velando por el cumplimiento de la normatividad, los planes aprobados y los contratos y convenios que se suscriban.
- j) Otorgar derechos de uso y aprovechamiento a través de concesiones autorizaciones y permisos u otros mecanismos para realizar actividades inherentes a los objetivos y funciones de las Áreas Naturales Protegidas de administración nacional.

2.1.4. Áreas Naturales Protegidas

Las Areas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos. (MINAM, 2012)

2.1.5. Zona de Amortiguamiento

Son Zonas de Amortiguamiento aquellas zonas adyacentes a las Áreas Naturales Protegidas del Sistema, que por su naturaleza y ubicación requieren un tratamiento

especial para garantizar la conservación del área protegida. El Plan Maestro de cada área definirá la extensión que corresponda a su Zona de Amortiguamiento. Las actividades que se realicen en las Zonas de Amortiguamiento no deben poner en riesgo el cumplimiento

de los fines del Área Natural Protegida. (MINAM, 2012)

2.1.6. Instrumento de gestión ambiental (IGA)

Mecanismo orientado a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente y sus normas complementarias y reglamentarias. Estos instrumentos pueden ser de planificación, promoción, prevención, control, corrección, información, financiamiento, participación, fiscalización, entre otros. (OEFA,2016)

2.1.7. Estándar de calidad ambiental (ECA)

Medida que establece el nivel de concentración o grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni el ambiente. (OEFA,2016)

2.1.8. Evaluación de Impacto Ambiental

Según la Ley N°27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto ambiental, comprenden las siguientes categorías:

- a) Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental. - Incluye aquellas actividades cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo.
- b) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado. - Incluye las actividades cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de

medidas fácilmente aplicables. Las actividades clasificadas en esta categoría requerirán un Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd).

c) Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Especial. - Incluye aquellas actividades que se emplacen total o parcialmente en zonas calificadas como Áreas Naturales Protegidas por el Estado. Las actividades de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental Especial (EIA-e).

d) Categoría IV - Estudio de Impacto Ambiental Detallado.- Incluye aquellas actividades cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, o afecten el Patrimonio Cultural de la Nación, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente. Las actividades de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d).

e) Categoría V - Estudio de Impacto Ambiental Estratégico. - Incluye aquellas políticas, planes y programas públicos con efectos previsiblemente significativos sobre el ambiente. Los proyectos de esta categoría requerirán de un Estudio de Impacto Ambiental Estratégico (EIA-es). (MINAM, 2011)

2.1.9. Expediente de Compatibilidad

La emisión de Compatibilidad es aquella OTPV que consiste en una evaluación a través de la cual se analiza la posibilidad de concurrencia de una propuesta de actividad, con respecto a la conservación del ANP, ZA ó ACR. (SERNANP, 2014)

2.1.10. Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

Instrumento de gestión ambiental para proyectos cuya ejecución no origina impactos ambientales negativos de carácter significativo. (OEFA,2016)

2.1.11. Certificación ambiental

Acto administrativo emitido por la autoridad competente a través de la cual se aprueba el instrumento de gestión ambiental, que certifica que el proyecto propuesto ha cumplido con los requisitos de forma y fondo establecidos en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. (OEFA,2016)

2.1.12. Línea de base ambiental

Es el estado actual del área de un proyecto previo a su ejecución. Comprende la descripción detallada de las características socioambientales, de los recursos naturales, el medio ambiente y del área de emplazamiento de un proyecto, identificando los elementos y actividades que pudieran afectar su viabilidad. Esta base nos permite medir cambios o impactos en nuestro medio ambiente en el futuro. Se establecen indicadores para medirlos tanto en el presente como en el futuro, estableciendo sus valores iniciales, lo que nos permite comparar los valores de estos indicadores en diferentes tiempos. (Schoemaker, 2017)

2.1.13. Impacto Ambiental

Acciones humanas que alteran el equilibrio natural del ambiente. El concepto de impacto ambiental refiere al efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos, en términos más técnicos se podría decir que es aquella alteración de la línea de base como consecuencia de la acción antrópica o de eventos de tipo natural. Es el efecto producido por una actividad humana sobre el ambiente, en comparación con la situación sin actividad. Es un cambio (muchas veces negativo) del estado del medio ambiente, generado frecuentemente por actividades humanas, proyectos, intervenciones, imprevistos, accidentes ambientales o incluso con

causas intencionales (por ejemplo, vertimientos ilegales o tala ilegal de bosques).

(Schoemaker, 2017)

2.1.14. Contaminación Ambiental

Acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente. (MINAM, 2012)

2.1.15. Contaminación Sonora

Presencia en el ambiente exterior o en el interior de las edificaciones, de niveles de ruido que generen riesgos a la salud y al bienestar humano. (MINAM, 2012)

2.1.16. Medidas de mitigación (reducción)

Planificación y ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo o daño ambiental. La mitigación es el resultado de la aceptación de que no es posible controlar el riesgo totalmente; es decir, que en muchos casos no es posible impedir o evitar totalmente los daños y sus consecuencias y solo es posible atenuarlas. Son todas las actividades dirigidas a evitar, minimizar, reducir o controlar los impactos medioambientales o sociales negativos que resultan de un proyecto, a través del diseño de alternativas, programación de actividades, la adición de medidas de protección y otras acciones. (Schoemaker, 2017)

2.1.17. Manejo de Residuos Sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. (MINAM, 2012)

2.1.18. Marco Legal

Para el Estudio Preliminar Ambiental se ha realizado un análisis a las principales normas legales vigentes en el rubro de Telecomunicaciones y vinculadas al proyecto antes mencionado. Cabe mencionar que, se ha realizado el Estudio orientado a los lineamientos de la política ambiental nacional, aplicado sobre la base de los derechos y principios que rigen en materia ambiental con el objetivo de conservar el ambiental, de acuerdo a la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 y modificatorias.

A continuación, ante la falta de un Reglamento de Protección Ambiental del Sector Comunicaciones y normas específicas que reglamenten la gestión ambiental de Telecomunicaciones, se referencia solamente la normativa nacional aplicable vigente para el proyecto ya mencionado, la cual se dividirá en Marco Legal General, Marco Legal de Residuos Sólidos, Marco Legal de Calidad Ambiental, Marco Legal de Seguridad y Salud Ocupacional.

MARCO LEGAL GENERAL

- Constitución Política del Perú (29-12-1993).
- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611 (13-10-2005).

El Ministerio del Ambiente – MINAM (2005) aprueba la Ley General del Ambiente Ley N° 28611, mediante la cual se regimientan aspectos congruentes con la materia ambiental, a fin de afirmar una aplicación efectiva del derecho a un ambiente equilibrado y saludable.

- Modificatoria de la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente. D.L. N° 1055 (26-06-2008).
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA). Ley N° 27446. (23-04-2001).

El Congreso de la República (2001) aprueba la Ley N° 27446, Ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental, y su modificatoria de ley, decreto legislativo N° 1078, crea el sistema nacional de evaluación del impacto ambiental como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas por medio del proyecto de inversión. Asimismo, busca el establecimiento de un proceso uniforme que

comprenda los requerimientos, etapas y alcances de las evaluaciones del impacto ambiental de proyectos de inversión y el establecimiento de los mecanismos que aseguren la participación ciudadana en el proceso de evaluación de impacto ambiental. Esta norma establece tres diferentes categorías para los proyectos de inversión de acuerdo a su riesgo ambiental y para cada una de estas categorías establece la obligación de presentar un instrumento de gestión ambiental distinto de acuerdo a lo siguiente: categoría i, declaraciones de impacto ambiental; categoría ii, estudio de impacto ambiental semi-detallado y categoría iii, estudio de impacto ambiental detallado.

- Modificatoria de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Decreto Legislativo N° 1078 (27-06-2008).

- Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 019-2009 (25-09-2009) y sus modificatorias.

- Resolución Ministerial N° 076-2021-MINAM, con la se modifica la “Primera Actualización del Listado de Inclusión de Proyectos de Inversión sujetos al SEIA, respecto a los proyectos de inversión del Sector Comunicaciones.

- Ley N^a 29022, Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones (modificada por la Ley N^o 30228) y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N^o 003-2015-MTC.
- Ley N^o 30228, Ley que modifica artículos y literales de la Ley 29022, Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones.
- Decreto Supremo N^o 004-2019-MTC, Modificatoria de los artículos 2, 5, 13, 15, 23, 34, 35 y la Sexta Disposición Complementaria Final del Reglamento de la Ley N^o 29022, Ley para el Fortalecimiento de la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones, aprobado por Decreto Supremo N^o 003-2015-MTC.
- R.M N^o785-2020-MTC/01 Aprueba texto Integrado ROF MTC, en el que se designa a la Dirección General de Políticas y Regulación en Comunicaciones (DGPRC) como autoridad ambiental del Sector Comunicaciones del MTC.

MARCO LEGAL DE RESIDUOS SOLIDOS

- Decreto Legislativo N^o 1278, Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y normas complementarias.
- Decreto Supremo N^o 014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N^o 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N^o 28256 (18-06-2004)
- Aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. D.S. N^o 021-2008-MTC (10-06-2008).
- Modificatoria del Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, D.S. N^o 030-2008-MTC (02-10-08).

- Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM. Aprueban el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).
- NTP 900.058-2019. GESTIÓN DE RESIDUOS. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

MARCO LEGAL CALIDAD AMBIENTAL

- Reglamento Específico de Homologación de Equipos y Aparatos de Telecomunicaciones. Decreto Supremo N° 001-2006-MTC. (22-01-2006).
- Resolución Ministerial N° 584-2005-MTC/03 (27-08-2005) Aprueban Normas Técnicas de Protección para las Estaciones de Comprobación Técnica Fijas pertenecientes al Sistema Nacional de Gestión del Espectro Radioeléctrico.
- D.S. N° 085-2003-PCM “Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”.

MARCO LEGAL DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (19-08-2011) y sus modificatorias.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo. D.S. N° 009-2005-TR (29-09-2005) y sus normas complementarias.
- Modificatoria al Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.S. 009-2005-TR. D.S. N° 007-2007-TR (06/04/2007).

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción del proceso de selección a la empresa

En el año 2019, se abrieron 02 vacantes para el puesto de Gestor de proyectos ambientales en la empresa GRUPO INEDES A E.I.R.L. por medio de la plataforma LinkedIn, en el cual postulé previamente revisando los requisitos. Días después me contactaron por correo citándome a una entrevista personal para poder describirme mejor. En la reunión, la empresa requería de un practicante que más que nada domine el programa ArcGIS y el idioma Inglés a nivel avanzado, requisitos que cumplía, por lo que satisfactoriamente pasé la entrevista y fui contratada inmediatamente.

3.2. Descripción del cargo y de las responsabilidades del bachiller en la empresa

Ya dentro de la empresa, empecé con el cargo de Gestora Ambiental el cual me desempeñaba en la elaboración de líneas bases, mapas temáticos, contactar clientes del sector y posteriormente concretar reuniones para presentar y explicar los servicios que la empresa brinda, a medida que pasaron los meses me ascendieron a Coordinadora de Proyectos ambientales, puesto el cual me encuentro desempeñando hasta el día de hoy, allí me dedique a fondo a la elaboración neta de los Estudios ambientales, Planes de contingencia, Programas de Adecuación de Manejo Ambiental, entre otros.

Dentro de mis labores como Coordinadora de Proyectos ambientales, tengo el acceso a coordinar directamente con los clientes, en este caso los encargados del proyecto de la empresa AMERICA MOVIL PERU S.A.C.

A continuación, hago mención de algunos de los proyectos más resaltantes de la empresa los cuales estuvieron a mi cargo y obtuve la Certificación Ambiental.

- Instalación de banda ancha para la conectividad y desarrollo social de la Región Ancash (2019) – Empresa YOFC PERU S.A.C.
- Instalación de banda ancha para la conectividad y desarrollo social de la Región Arequipa (2019) – Empresa YOFC PERU S.A.C.
- Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la Región La Libertad (2019) – Empresa YOFC PERU S.A.C.
- Creación de banda ancha para la conectividad integral y desarrollo social de la Región San Martín (2019) – Empresa YOFC PERU S.A.C.
- Obtención de la aprobación de opinión técnica por SERNANP y aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto (Octubre 2019) "TM4059 AGUA DULCE" de la empresa Phoenix Tower International Perú S.A.C.
- Obtención de la aprobación de opinión técnica por SERNANP del proyecto "DESPLIEGUE DE INFRAESTRUCTURA PARA IMPLEMENTAR EL SERVICIO DE TELEFONIA MOVIL EN LAS LOCALIDADES DE MACHU PICCHU Y OLLANTAYTAMBO" de la empresa VIETTEL PERU S.A.C.

3.2.1. Personas Involucradas

Dentro del equipo de la empresa quienes estuvieron involucradas en este proyecto está el Jefe de Coordinación Ambiental, el Ingeniero Ambiental Edison Bellido, quien encabeza el equipo y recibe los proyectos asignados a la empresa para elaborar este tipo de trámite ambiental. Allí, la deriva los proyectos a cada Coordinador de Proyectos, en mi caso, este proyecto se me fue designado el día 30 de marzo del presente año.

Los entregables fueron los siguientes:

- Expediente de Compatibilidad (con Anexos)

- Evaluación Preliminar Ambiental (Expediente)
- Mapas temáticos (realizados con el programa ArcGIS y Google Earth)
- Dúpticos y Formulario de Buzón de Sugerencias para el Plan de Participación Ciudadana

3.2.2. Descripción del proyecto

El proyecto consistió en la instalación de fibra óptica aérea pertenecientes a la empresa América Móvil Perú S.A.C., y la instalación de Postería proyectada.

Tabla 1

Cantidad de Postes y Fibra Óptica instalados en el proyecto.

DISTRITOS	POSTERÍA PROYECTADA			FIBRA OPTICA	
	Postes Existentes	Postes Nuevos	Torres Existentes	Site Existente	METROS PROYECTADOS
SAN LUIS	25	3	23	1	18,774.68
HUARI	65	4	23	0	20,272.08
TOTAL	90	7	46	1	39,046.76

Nota: En la tabla se puede observar la cantidad de infraestructura a instalar por distrito, lo cual es necesario para calcular la cantidad de materiales involucrados, residuos sólidos a generarse, etc.

Tabla 2

Actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	SUBACTIVIDADES
PLANIFICACION	Diseño del proyecto	Verificación In situ
	Trámites administrativos	Trámites administrativos
INSTALACIÓN	Instalación de postes	Transporte de personal, materiales y equipos
		Apertura de hoyos
	Tendido de Fibra Óptica	Instalación de poste
		Instalación de retenidas
OPERACIÓN Y MANTEMIENTO	Monitoreo de la fibra óptica	Transporte de personal, materiales y equipos
		Señalización de la zona de trabajo
		Izaje del cable
		Tensión del cable

ETAPA	ACTIVIDAD	SUBACTIVIDADES
	Mantenimiento preventivo y correctivo	Mantenimiento preventivo y correctivo
CIERRE	Retiro de fibra óptica	Transporte de personal, materiales y equipos Retiro de Fibra Óptica

Nota: La tabla 2 nos describe cada actividad a realizarse dentro del proyecto, esto con el fin de poder identificar los impactos ambientales generados por cada subactividad.

2.1.2.1. ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En la etapa de Planificación, se realizará una evaluación inicial de las zonas no cubiertas actualmente por la red de transmisión de datos de la empresa, para determinar la viabilidad de implementar las redes hacia dichas zonas.

Previo al inicio de la instalación, el Operador suministrará al Contratista el trazado preliminar de la ruta, la misma que será replanteada en campo. Estas rutas utilizarán vías apropiadas que cuenten con postes de alumbrado público y/o energía, sin mayor carga de cables de energía ni de cables de otras empresas de comunicación.

A continuación se mencionan las actividades a realizarse:

- Se hizo una revisión del proyecto en gabinete contrastando el mismo con la información encontrada en campo.
- La ubicación de los elementos instalados (postes y fibra óptica) fueron proyectados ubicando dichos elementos en campo tomando las previsiones sobre posibles obstrucciones que pudieran presentarse al momento de la instalación.
- Para el caso de los postes, su ubicación se sensibiliza considerando la posición sobre la calle (sección transversal) respecto a la fachada, en los casos donde se proyecte esta instalación en el casco urbano de la una ciudad. Para el caso de la instalación sobre la zona de influencia de una ruta o camino fuera del ámbito urbano,

se deberá tener en cuenta la definición del derecho de vía a fin de no proyectar la instalación de estos elementos fuera del ámbito de esta sección, evitando con ello posibles problemas sobre la jurisdicción de la propiedad del terreno a intervenir.

2.1.2.2. ETAPA DE INSTALACIÓN

- Se instalará 18000.00m de tendido de fibra óptica y 03 Postes Nuevos de propiedad de AMERICA MOVIL PERU SAC, en el distrito de SAN LUIS.

- Se instalará 19600.00m de tendido de fibra óptica y 04 Postes Nuevos de propiedad de AMERICA MOVIL PERU SAC, en el distrito de HUARI.

Se tomaron todas las medidas de seguridad para evitar la obstrucción del fluido y accidentes.

a. TRANSPORTE DE PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPOS

El transporte de los postes se realizará a través de una grúa o en camiones pequeños, cumpliendo la normatividad vigente del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Durante el transporte de los postes, estos deben estar apoyados sobre bandas de caucho y se deben trasladar a baja velocidad. Los postes no podrán sobrepasar más de un metro de la parte trasera del vehículo. Esta parte no debe vibrar durante el viaje. Los postes no pueden sobrepasar en ninguna longitud, la parte delantera del vehículo. Colocar banderines en color amarillo indicando las distancias mínimas de acercamiento a la carga por parte de los demás vehículos y/o personas.

b. TENDIDO DE FIBRA OPTICA

El tendido de fibra óptica se iniciará desde el Poste N° 01 (UTM X: 242923.0856, Y: 8992704.60735) hasta el Poste N° 143 (UTM X: 260681.2715, Y: 8968803.6711) logrando un total de 37600.00 m de tendido de fibra óptica.

Los cables de fibra óptica a instalar son de tipo totalmente dieléctrico auto soportado (ADSS por sus siglas en inglés), de núcleo seco (Dry Core) y con un gel de relleno en los tubos que contienen los hilos de fibra, el cual se instalarán sobre postes proyectados y existentes.

c. INSTALACIÓN DE POSTES NUEVOS

La instalación de los postes nuevos (07), se inició con el corte u excavación directa del poste, dependiendo de la superficie donde sea requerido, con una profundidad 1.50 a 180 metros dependiendo del tamaño el poste utilizado para dicho fin los cuales pueden ser entre 09, 11 y 12 mts.

La reposición del área afectada producto de los trabajos de excavación de postes se restituyó de igual o en mejores condiciones a la encontrada. En el caso de instalarse el poste en vereda, se tomaron en cuenta el daño afectado para su completa reposición.

Durante la ejecución de la obra y en cada frente de trabajo AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C., adoptó las medidas necesarias de seguridad, tanto para su personal como para los peatones y tránsito vehicular, relativas a colocación de señales preventivas, orientación del tráfico, tranqueras, señales luminosas, etc. Deberán colocar avisos y señales necesarias que advierten peligro, todo lo cual debe ser perfectamente visible para el público de día. En caso se realicen trabajos de noche (poco probable, por el tipo de actividad) las señales serán luminosas de noche, de modo tal que se eviten accidentes.

2.1.2.3. ETAPA DE OPERACIÓN

Una vez instalada la estación, este permite ampliar y mejorar la cobertura de la señal.

La cobertura del sistema se refiere a las zonas geográficas en las que se va a prestar el servicio.

2.1.2.3.1. ETAPA DE MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento está a cargo AMÉRICA MÓVIL PERÚ S.A.C. quien cuenta con la infraestructura técnica para efectuar labores de mantenimiento. El equipo técnico encargado de realizar el mantenimiento, se desplazará constantemente por las zonas de la línea primaria, redes primarias, verificando el funcionamiento correcto de estos. En la etapa de del proyecto se pueden considerar las siguientes actividades:

- Limpieza, reparación de estructuras (fibra, postes) ante cualquier eventual desperfecto.
- Cambio y reparación de fibra, postes
- Cambio de equipos en deterioro (Fibra, posteria en mal estado)

2.1.2.4. ETAPA DE CIERRE

Se considera durante el cierre básicamente el desmontaje de equipos minimizando las actividades que generen impactos y devolviendo al inmueble al estado previo al desarrollo del proyecto.

El proceso de abandono al concluir la etapa de construcción consiste básicamente en:

- Retiro de vehículos y otros equipos utilizados en la obra.
- Retiro y disposición adecuada de residuos y otros materiales de las áreas de trabajo (conforme al programa de manejo de residuos).
- Restauración del área ocupada por instalaciones.

3.2.3. Objetivos del proyecto

3.2.3.1. Objetivos Generales

Proponer las medidas de manejo ambiental, considerando las más adecuadas para el proyecto, que permitan prevenir, mitigar o corregir los efectos adversos significativos considerando que se encuentra superpuesto en Zona de Amortiguamiento.

3.2.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la situación del ambiente físico, biológico y socioeconómico del ámbito del proyecto.
- Identificar, evaluar e interpretar los Impactos Ambientales de las distintas etapas del proyecto.
- Valorizar los impactos generados por las actividades de las etapas del proyecto.

3.3. Metodología

La metodología utilizada comprende un conjunto de procedimientos que se utilizan para identificar y valorar los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto, a fin de establecer medidas que eviten y reduzcan los impactos negativos y fortalezcan los impactos positivos. Este conjunto de procedimientos sigue una secuencia de pasos metodológicos que incluye la identificación y valorización de todos los impactos que podrían generarse sobre los elementos ambientales en el área de influencia directa del estudio.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se utilizaron las Matrices de Causa-Efecto y la Matriz de Leopold, matrices comúnmente utilizadas para este tipo de expediente.

3.3.1. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales: MATRIZ CAUSA-EFECTO

Consiste en una tabla de doble entrada en cuyas columnas figuran los elementos generadores de impacto, es decir, las acciones susceptibles de producir impactos, y en filas se disponen los elementos ambientales potencialmente receptores de las afecciones que provocan las acciones descritas.

Las actividades que se desarrollan en la zona de estudio servirán para identificar y calificar los impactos ambientales, los cuales deben ser considerados como constituyentes de un proceso de focalización creciente en los impactos más relevantes. Es así como, en un principio, se considera la totalidad de los componentes ambientales probables de ser afectados, las fuentes y los impactos potenciales mismos, sin juicio previo alguno acerca de la relevancia, magnitud o certeza de ocurrencia de estos últimos. Esos impactos así identificados, son luego jerarquizados en la etapa de calificación de impactos. De esta manera, se obtiene una presentación de los impactos esperables, que serán debidamente calificados.

Basándose en la localización de las instalaciones y actividades asociadas del proyecto, se identifican los impactos ambientales. El área de influencia ambiental del estudio es aquella área donde las instalaciones y actividades se desarrollan y por lo tanto inciden en la conservación o integridad de uno o más componentes ambientales. Estas áreas tendrán mayor importancia o serán más sensibles a la hora de calificar los impactos en la medida que sus componentes presenten un valor ambiental elevado.

3.3.1.1. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Para conocer el estado de afectación del medio, se determinará la calidad ambiental de cada factor ambiental que será afectado; la medida de esta calidad se realizará mediante valoración cuantitativa, utilizando para ello una matriz de Leopold modificada.

Una vez identificados los impactos ambientales potenciales, se procede a su evaluación elaborando una matriz de Leopold modificada, relacionando las actividades a realizarse del proyecto con los componentes ambientales potencialmente afectados para luego establecer impactos y luego proponer alternativas y acciones de prevención y mitigación de los mismos. La evaluación de los impactos ambientales se sustenta en criterios que permiten contrastar diversos escenarios, potenciando los impactos positivos.

3.3.1.1.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se elaboró una matriz de doble entrada, en cuyas filas se colocan los componentes y factores ambientales identificados, en sus columnas se colocan las actividades del proyecto que pueden causar impactos ambientales. En esta metodología, la valoración se efectúa de acuerdo a los siguientes criterios:

Tabla 3

Criterios de calificación de los impactos potenciales

PARAMETRO	DEFINICION	RANGO DE CALIFICACION	CRITERIOS BASICO DE CALIFICACION
Ca = carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+) o perjudicial o negativa (-)	Negativo Positivo	Corresponde a impactos que implican al deterioro de la condición basal de un componente.
Pr: Probabilidad de Ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto se da	Muy poco probable 0.10 - 0.20	Cierto Probabilidad en que se manifiesta el impacto es cierta 100%.

PARAMETRO	DEFINICION	RANGO DE CALIFICACION	CRITERIOS BASICO DE CALIFICACION
	durante la vida útil de un proyecto	Poco probable 0.21 -0.40 Probable o posible 0.41 - 0.60 Muy probable 0.61 -0.80 Cierta 0.81 – 1.00	Probable: Probabilidad en que se manifiesta es más de un 50% Poco probable: Probabilidad en que se manifiesta el impacto es menor al 25 %.
Intensidad	La intensidad es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental (grado de destrucción o dimensión del impacto.	Elevada 4 Media 2 Baja 1	Cuando el grado de alteración de la condición original de componente ambiental es significativo. Cuando la alteración implica cambios notorios en el componente ambiental respecto a su condición original, pero dentro de rango aceptable. Cuando el grado de alteración de la fuente de impacto es pequeño respecto a su condición original, pero dentro de rangos aceptables.
Ex = Extensión	Define el área afectada por el impacto con respecto a su representación espacial.	Puntual: 0 Local: 1	Los efectos se presentan solo dentro del área perturbada por la fuente de impacto. Los efectos se presentan dentro del área de

PARAMETRO	DEFINICION	RANGO DE CALIFICACION	CRITERIOS BASICO DE CALIFICACION
		Regional: 2	influencia directa del proyecto. Los Efectos se presentan en el área de influencia indirecta del proyecto
Reversibilidad (Rv)		Corto : 1	Si la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción tiene lugar durante menos de un año, se considera “corto plazo
		Mediano: 2	Si tiene lugar entre uno y diez años, se considera “medio plazo.
		Largo plazo 3	Si tiene lugar entre once y quince años, se considera el efecto “largo plazo”.
Acumulación (Ac)	Evalúa si un impacto se manifiesta a largo plazo o si su efecto es inmediato.	Impacto a largo plazo: 0 Impacto de mediano plazo: 1 Impacto inmediato: 2	Impacto se evidencia transcurrido de 5 a 10 años. Efecto del impacto aprecia de 1 a 5 años. Impacto se evidencia de inmediato.
Pe = Persistencia	Evalúa el periodo de tiempo durante el cual las repercusiones	Corta: 0 Temporal: 1	Efecto del impacto se aprecia en menos de un año. Efecto del impacto se aprecia entre un año y el fin cierre.

PARAMETRO	DEFINICION	RANGO DE CALIFICACION	CRITERIOS BASICO DE CALIFICACION
	serán sentidas o resentidas.	Permanente: 2	Efecto del impacto se aprecia luego del periodo de cierre.
Recuperabilidad (Rc)	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido Naturalmente o mediante acciones consideradas en el proyecto.	Reversible en parte :1	Ambiente puede retornar a su estado inicial o equivalente sin aplicar medidas y/o de mitigación. El ambiente puede retornar a su estado inicial o equivalente mediante la aplicación de medidas preventivas y/o de mitigación El ambiente no retorna a su estado inicial o equivalente pese a las medidas preventivas y/o de mitigación. El Impacto es permanente.
		Irreversible: 2	
Importancia de Impacto (2 Ex + Ac + Pe + 2 Rv + 2 Rc) Pr	Se relaciona con el valor o la utilidad de cada componente afectado por el proyecto, para la población, región, o país, medido por su	Baja: 1-3	El componente ambiental con baja calidad basal pero no relevante para otros componentes.
		Media: 4-5	Componente ambiental presenta calidad basal pero no relevante para otros componentes.
		Alta: 6-10	Componente ambiental con alta calidad basal pero

PARAMETRO	DEFINICION	RANGO DE CALIFICACION	CRITERIOS BASICO DE CALIFICACION
	grado de importancia		relevante para otros componentes.

Nota: La presente tabla presenta los criterios de calificación para la identificación de impactos ambientales producto de las actividades realizadas en el proyecto.

La Magnitud (Mg) se calcula con la siguiente ecuación:

Ecuación 1

$$Mg = \text{Extensión} + \text{Intensidad} + \text{Acumulación} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad}$$

El impacto o total será calculado como el producto del carácter, probabilidad, magnitud e importancia. Tal como se muestra en la Ecuación 2:

Ecuación 2

$$\text{IMPACTO TOTAL} = Ca \times Pro \times Mg \times Im$$

El impacto parcial es el resultado del promedio aritmético de los impactos puntuales de cada parámetro ambiental. Por ejemplo: para obtener el impacto parcial del componente aire, se calcula el promedio aritmético de sus parámetros, en este caso (partículas, gases y ruidos) y así sucesivamente para cada componente. Asimismo, el sub-total fue calculado por el promedio aritmético de los impactos parciales de cada componente ambiental respectivamente.

El Total por medio, será calculado por el promedio aritmético de los sub-totales de cada factor ambiental.

Ecuación 3

$$\text{IMPACTO TOTAL} = \Sigma(\text{Impacto en el Medio Físico, Impacto en el Medio Biótico e Impacto en el Medio Socioeconómico})$$

Aplicada la metodología para la evaluación de los impactos, se procedió a identificar los impactos ambientales que resulten significativos. A partir de la identificación de las relaciones causa-efecto entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales, se procede a la valoración cuantitativa de los impactos mediante el establecimiento de una escala de significancia, determinada a partir de una evaluación cualitativa, estableciendo rangos específicos: no significativos, poco significativos, medianamente significativos, significativos, y altamente significativos.

La metodología empleada se basa en la matriz de Leopold para cada parámetro y componente ambiental; el máximo valor es de 100 y, el menor, de 0. La escala de calificación o significación de los impactos es como sigue:

Tabla 4

Matriz de calificación por significancia de impactos

Rango	Significancia
0 – 25	Poco significativo
26 – 50	Moderadamente significativo
51 – 75	Muy significativo
76 – 100	Altamente significativo

Nota: La matriz de calificación da un valor según el grado de significancia del impacto previamente identificado.

De esta manera se determinan los parámetros y componentes ambientales más afectados. Al culminar la segunda etapa, se procede a presentar las medidas de mitigación de los impactos.

3.4. Identificación del problema

Durante las etapas de planificación, instalación, mantenimiento, operación y cierre de los proyectos de telecomunicaciones, se generan impactos al ambiente, pero muchas empresas no quieren hacerse cargo o tomar medidas para reducirlos debido a que son muchas (especialmente en zonas donde el SERNANP da opinión técnica) y generan más gasto en implementarlas.

3.5. Diagnóstico del problema

Es por ello, que la finalidad de este trabajo es proponer medidas que la empresa, quien realizará la instalación del proyecto, pueda implementar sin problemas o excusas a fin de reducir los impactos generados por sus actividades.

3.6. Descripción de las etapas

3.6.1. Primera etapa

Primero se realizó una solicitud de información del proyecto, al tener dicha data, se procedió a analizar el tipo de instrumento de gestión ambiental a realizar, usando el programa Google Earth y ArcGIS se pudo apreciar que el proyecto se superponía en zona de amortiguamiento del área natural protegida Parque Nacional Huascarán, por lo que correspondía en primera instancia un Expediente de Compatibilidad dirigido al SERNANP. Para la elaboración de este documento, se realizaron mapas temáticos hidrológicos, de suelos, cobertura vegetal, geomorfológico, geológico y de área directa e indirecta a solicitar para la instalación del proyecto.

En este documento se describe brevemente la expansión, componentes y actividades del proyecto a realizar.

Al tenerlo terminado, se envió al cliente para su visto bueno y, posteriormente se ingresó a la mesa de partes virtual de la entidad correspondiente, en este caso el MTC, para que este lo derive al SERNANP y puedan otorgar la Compatibilidad Favorable del proyecto para seguir la siguiente etapa.

Segunda Etapa

Al obtener la Compatibilidad Favorable por parte de SERNANP, se procedió a realizar un Estudio Preliminar Ambiental, el cual consiste de 8 Capítulos. Se realiza una descripción más detallada de las actividades del proyecto (Planificación, Instalación, Operación/Mantenimiento y Cierre).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados de la Identificación y Valorización de Impactos Ambientales

Luego obtener como resultados los posibles impactos gracias a la identificación y valorización, se describen a continuación cada uno de ellos y, posteriormente se procede a proponer las medidas de mitigación.

Las tablas de identificación y valorización de impacto ambiental se pueden visualizar en los Anexos N°4 al Anexo N°11.

4.1.1. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE INSTALACIÓN

Medio Físico

Calidad de aire

Durante la ejecución de obras del proyecto este podría verse afectado por el transporte vehículos y equipos así como el movimiento de tierra para la instalación de los postes. Esto se debe a la quema de combustible fósil, así como la dispersión del material particulado por el levantamiento de polvo por la apertura de hoyos.

Sin embargo la intensidad del impacto será mínima por el reducido uso de vehículos y por los reducidos niveles de tierra que se removerá. Por lo tanto se considera impacto poco significativo.

Calidad de ruido

El nivel sonoro se incrementará debido a la operación de vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán para la instalación de postes y durante el transporte de materiales, equipos y personal desde sus localidades de origen siendo sus efectos limitados a las inmediaciones del área de trabajo. Por lo tanto se considera impacto poco significativo.

Calidad de suelo

Durante la ejecución de obras del proyecto este podría verse afectado por posibles derrames de algún combustible, aceite o refrigerante de los vehículos usados para el transporte de los materiales y del personal. El posible impacto será prevenido mediante la adopción de medidas preventivas, abarcando el transporte, manejo de residuos y vaciado de concreto entre otros aspectos.

Este impacto ha sido considerado negativo, de intensidad media, puntual, temporal y mitigable considerando las medidas de prevención y contingencias a ser aplicadas, lo que determina que el nivel de importancia sea poco significativa.

Medio Biológico

Flora

Este impacto se producirá debido a la limpieza y escarificado de la vegetación solo en los sectores de ensanchamiento donde exista presencia de vegetación y a la remoción de tierra para remoción de postes. Este impacto tendrá una afectación potencial en la densidad de la cobertura vegetal con un impacto calificado de poco significativo, debido principalmente a la intensidad baja y extensión puntual.

Fauna

Los principales cambios que propiciarán la perturbación del hábitat estarían condicionados por las actividades de apertura, movilización de materiales presencia de personal que dará lugar a la generación de niveles de ruidos que podrían ahuyentar hacia zonas aledañas que presenten similares características.

Este impacto ha sido considerado negativo, temporal, de intensidad baja lo que determina un nivel de importancia poco significativo.

Medio Socio Económico y cultural

Paisaje

En lo que se refiere a las áreas pobladas y vías municipales, durante la instalación no se generará una interrupción del tránsito y los elementos utilizados generaran un impacto leve a considerar referente al campo visual, el cual se verá alterado por los elementos de señalización que se instala para proteger las seguridad de las personas durante la ejecución del proyecto.

Por las características del medio, extensión y duración de las actividades de instalación, el impacto al paisaje es considerado poco significativo, debido a que no afectará el entorno visual de la población.

Generación de empleo

Durante la ejecución del proyecto se requerirá mano de obra local para el desarrollo de las actividades. Este impacto conllevará a la mejora en el ingreso de la población local y la creación de puestos de trabajo directo e indirecto. Este es un impacto moderadamente significativo debido al tiempo de duración de la actividad.

Seguridad y salud ocupacional

El medio social podría verse afectado durante esta etapa como consecuencia de accidentes de trabajo que pudieran ocurrir por la ejecución de las labores de forma inadecuada lo cual puede derivar en lesiones, pero debido a las capacitaciones e instrucciones impartidas al personal, estas serían mitigadas. Este impacto es considerado poco significativo.

4.1.2. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Medio Físico

Calidad de ruido

El nivel sonoro se incrementará debido a la operación de vehículos y equipos que se utilizarán para realizar los trabajos de mantenimiento, sus efectos serán limitados a las inmediaciones del área de trabajo. Su impacto será poco significativo.

Calidad de suelo

Por causa del mantenimiento de la fibra óptica se podrían generar residuos sólidos y también por el recorrido para monitorear pero esto es una pequeña extensión, puntual y de poca intensidad por lo cual el impacto generado sería poco significativo.

Medio Socio Económico y cultural

Paisaje

El impacto se define como poco significativo por la operación ya que el tendido de la fibra óptica se pierde con el paisaje urbanístico de la zona.

Generación de empleo

Se requerirá mano de obra local para el desarrollo de mantenimiento preventivo y correctivo. Este impacto conllevará a la mejora en el ingreso de la población local y la creación de puestos de trabajo directo e indirecto. Esta actividad se considera como impacto poco significativo por la poca cantidad de personal requerido.

Seguridad y salud ocupacional

El medio social podría verse afectado durante esta etapa como consecuencia de accidentes de trabajo por el mantenimiento de los componentes y que pudieran ocurrir por la ejecución de las labores de forma inadecuada lo cual puede derivar en lesiones, pero debido a las capacitaciones e instrucciones impartidas al personal estas serían mitigadas. Este impacto es considerado poco significativo.

4.1.3. POSIBLES IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CIERRE

Medio Físico

Calidad de aire

Durante los trabajos a realizar en la etapa de cierre, la calidad de aire podría verse afectado por la operación de vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán para el transporte de personal y materiales que se utilizarán para las actividades de cierre.

Este impacto es considerado poco significativo, por la corta duración de la actividad y las medidas de mitigación adoptadas.

Calidad de ruido

El nivel sonoro se incrementará debido a la operación de vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán para el transporte de personal y materiales que se utilizarán para las actividades de cierre. Este este impacto es considerado poco significativo, debido a que es puntual, de poca intensidad y corto tiempo de duración de la actividad.

Calidad de suelo

Durante esta etapa la calidad de suelo podría verse afectado por posibles derrames de algún combustible, aceite o refrigerante de los vehículos usados para el transporte de los materiales y del personal. Es impacto leve será prevenido mediante la adopción de medidas preventivas y aplicación de procedimientos de contingencias en las operaciones con combustibles y materiales peligrosos, abarcando el transporte y manejo de residuos generados.

Este impacto ha sido considerado de intensidad media, puntual, temporal y mitigable considerando las medidas de prevención y contingencias a ser aplicadas lo que determina que el nivel de importancia poco significativa.

Medio Biológico

Flora

Este impacto se producirá debido a la circulación de vehículos utilizados para el transporte de los materiales y del personal. Este impacto tendrá una afectación en la densidad de la cobertura vegetal con un impacto poco significativo, debido principalmente a la intensidad baja y extensión puntual.

Fauna

Los principales cambios que propiciarán la perturbación del hábitat estarían condicionados por las actividades de movilización de materiales y presencia de personal que dará lugar a la generación de niveles de ruido que podrían ahuyentar a la fauna hacia zonas aledañas que presenten similares características.

Este impacto ha sido considerado negativo, temporal, de intensidad baja lo que determina un nivel de impacto poco significativo.

Medio Socio Económico y cultural

Paisaje

En la etapa de cierre se producirían alteraciones paisajísticas debido a las actividades de desinstalación, lo cual produciría un impacto poco significativo.

Generación de empleo

Durante esta etapa se requerirá mano de obra local para el desarrollo de las actividades. Este impacto conllevará a la mejora en el ingreso de la población local y la creación de puestos de trabajo directo e indirecto. Este es un impacto moderadamente significativo.

Seguridad y salud ocupacional

El medio social podría verse afectado durante esta etapa como consecuencia de accidentes de trabajo que pudieran ocurrir por la ejecución de las labores de forma inadecuada lo cual

puede derivar en lesiones, pero debido a las capacitaciones e instrucciones impartidas al personal estas serían mitigadas. Este impacto es considerado poco significativo.

4.2. Medidas de Mitigación Propuestas

4.2.1. Medidas de Mitigación Etapa de Instalación

A continuación, se detallan los impactos de cada actividad de la presente Etapa y sus medidas de mitigación propuestas.

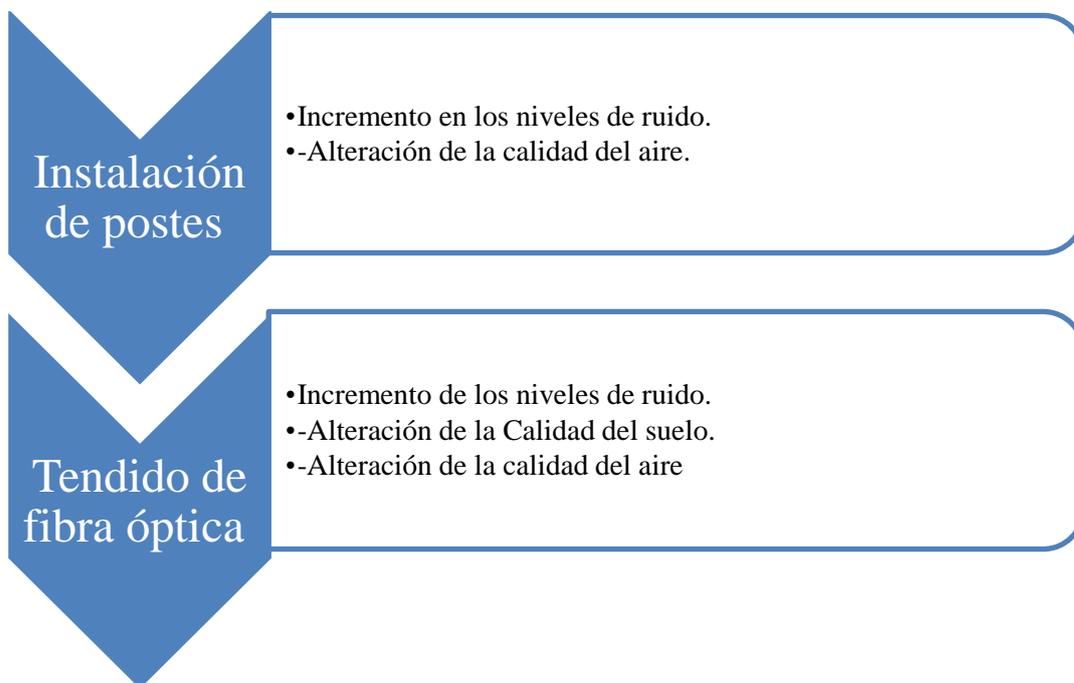


Figura 2 Medidas de Mitigación para la Etapa de Instalación

Se propone realizar un mantenimiento de las maquinarias y vehículos además del uso de silenciadores para disminuir el ruido generado.

Para el caso de las emisiones de gases, solo será necesaria la inspección de la ficha de revisión técnica ya que el impacto será de manera puntual.

Por último, cumplir con los procedimientos operativos de acuerdo a la ley para almacenar y manejar adecuadamente los residuos sólidos, hacer uno de la NTP 900.058.2019.

4.2.2. Medidas de Mitigación Etapa de Operación y Mantenimiento

A continuación, se detallan los impactos de cada actividad de la presente Etapa y sus medidas de mitigación propuestas.

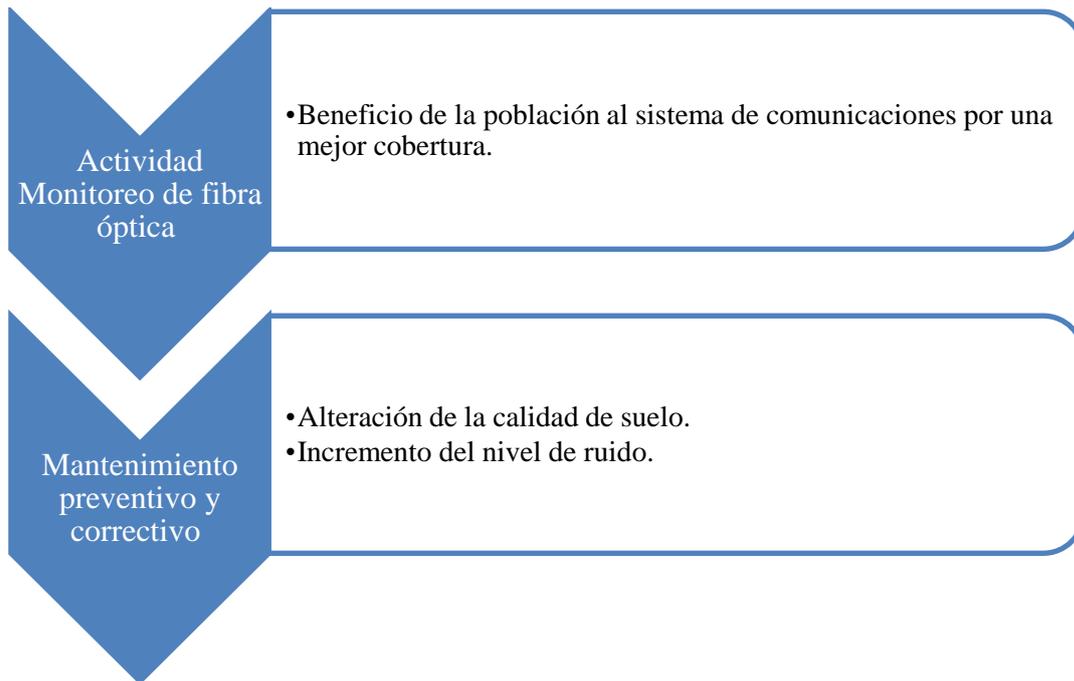


Figura 3 Medidas de Mitigación para la Etapa de Operación y Mantenimiento

Las actividades de funcionamiento benefician a la población ya que les brinda un mejor sistema de comunicación. Es por ello, que, para mejorar este beneficio, se propone una coordinación y mayor participación de las comunidades beneficiadas en todos los alcances del proyecto, esto gracias a la elaboración de un plan de participación ciudadana en donde se propone aperturar un buzón de sugerencias donde podrán enviar sus dudas, así como dipticos informativos.

Los impactos de generación de residuos sólidos y ruido, alteran la calidad del suelo así como incrementan los niveles de ruido. Para estos impactos se propone cumplir y dar un reporte

anual de la adecuada gestión de los RRSS según la ley NTP 900.058.2019. A su vez, para la el control del ruido, se recomienda el uso de silenciadores en las maquinarias, así como la revisión periódica (Semestral) de las fichas de revisión técnica de los vehículos.

4.2.3. Medidas de Mitigación Etapa de Cierre

A continuación, se detallan los impactos de cada actividad de la presente Etapa y sus medidas de mitigación propuestas.

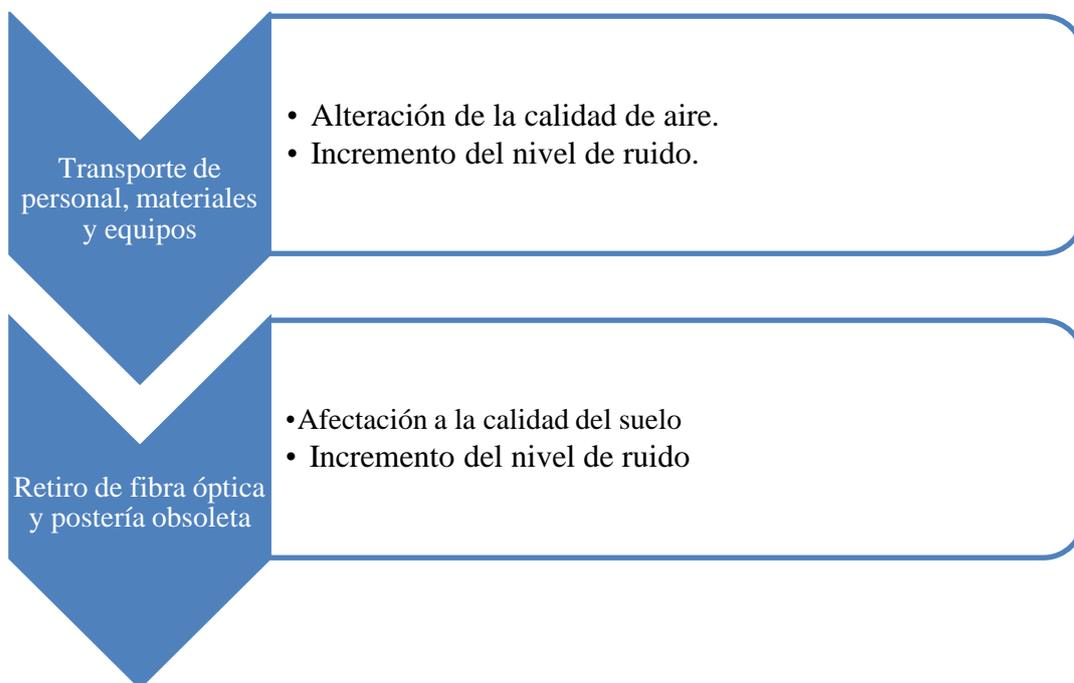


Figura 4 Medidas de Mitigación para la Etapa de Cierre

Se necesitará ficha de revisión técnica del vehículo.

Se cumplirá con las normas establecidas de la legislación peruana.

Uso de silenciadores en las maquinarias y ficha de revisión técnica del vehículo.

Se cumplirá con lo dispuesto en Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su respectivo reglamento aprobado por DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM. Asimismo, se tomará en cuenta la

última actualización de la NTP 900.058.2019 Gestión de Residuos, referida al Código de

Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se desarrollaron las medidas de mitigación para cada actividad de las Etapas de Instalación, Operación y Mantenimiento y Cierre del proyecto.
- Se identificaron y valorizaron los impactos generados por las actividades del proyecto de telecomunicaciones.
- En lo que respecta la experiencia profesional desarrollando tanto el expediente de compatibilidad para el SERNANP como la Evaluación Preliminar Ambiental, la empresa ejecutora del proyecto brindó toda la información solicitada previamente para el buen desarrollo, identificación y valoración de impactos ambientales, pudiendo así, obtener como resultado, las medidas de mitigación correctas para aplicar.
- El programa ArcGIS es de mucha utilidad para el desarrollo de los Instrumentos de Gestión ambiental, ya que su información nos permite tener datos actualizados de la zona y con ello poder establecer mejores medidas.
- Por otro lado, el conocimiento de las matrices de Leopold, aprendidos en el curso electivo durante la universidad, me fueron de mucha utilidad para la identificación y valoración de los impactos generados por las actividades del proyecto.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda, previo a desarrollar las matrices de identificación de impacto, solicitar toda la información posible acerca de las actividades del proyecto a la empresa ejecutora.
- Además, se recomienda empaparse en programas de información geográfica tal como ArcGIS, para poder utilizar dicha data en la línea base y medidas de mitigación de este tipo de estudios.
- Por último, se recomienda conocer más metodologías para la identificación y valoración de impactos, a fin de poder tener mejores resultados.

REFERENCIAS

- Congreso de la República. (2001). *Ley N°27446. Ley del sistema de evaluación de impacto ambiental*. Recuperado de <http://www.oefa.gob.pe/wp-content/uploads/2012/10/Reglamento-de-la-Ley-N%C2%BA-27446-Ley-del-Sistema-Nacional-de-Evaluaci%C3%B3n-de-Impacto-Ambiental.pdf>
- Congreso de la República. (2005). *Ley N°28611. Ley general de ambiente*. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-28611.pdf>
- Congreso de la República (2008).
- Congreso de la República. (2008). *Decreto Legislativo N°1079. Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. Recuperado de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/2008.%20Decreto%20legislativo%201013%20creaci%C3%B3n%20MINAM.pdf>
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2016). *La vinculación y retroalimentación entre la certificación y la fiscalización ambiental*. Recuperado de https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=17031
- Ministerio del Ambiente. (2012). *Glosario de términos para gestión ambiental peruana*. Recuperado de <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/504.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2011). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento*. Recuperado de

<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (2014). *Unidad Operativa*

Funcional de Gestión Ambiental. Recuperado de

<http://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/documentos/presentaciones/dganp/>

COMPATIBILIDAD.pdf

Schoemaker, A. (2017). *Glosario Ambiental. Conociendo los términos ambientales*

usados en zonas mineras. Tomo 1: Caja de Herramientas Ambientales.

Recuperado de <https://democraciaglobal.org/wp-content/uploads/tomo->

[1_optimize.pdf](https://democraciaglobal.org/wp-content/uploads/tomo-1_optimize.pdf)

ANEXOS

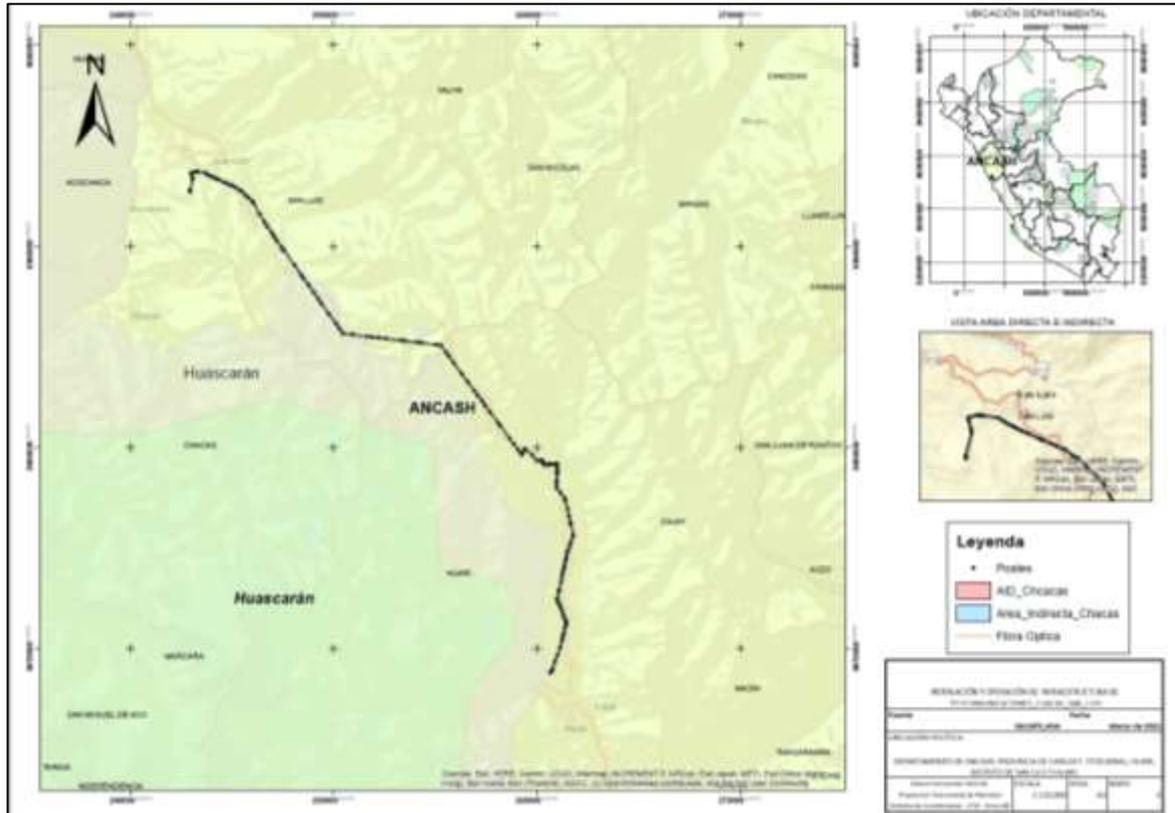
ANEXO N.º 1.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA	
<p>Yo LUISA URQUIZO TAPIA Identificado con DNI 0718546, en mi calidad de TITULAR del área de Proyectos de la empresa/institución GRUPO INGENIERIA EDUCACIÓN Y DESARROLLO EIRL (GRUPO INEDES) con R.U.C N° 20602152384, ubicada en la ciudad de Lima.</p>	
<p>OTORGO LA AUTORIZACIÓN,</p>	
<p>Al señor...VERONICA ESCALANTE FLORIAN, identificado con DNI N°70333875, egresado de la (X)Carrera profesional de INGENIERIA AMBIENTAL para que utilice la siguiente información de la empresa:</p>	
<p>Instrumento de Gestión Ambiental y Anexos del proyecto denominado “Instalación y Operación de Infraestructura de telecomunicaciones: FTTH_Chacas_San_Luis”, propiedad de la empresa, y confidencial ante el Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Dicha información solo podrá ser usado para fines académicos.</p>	
<p>Con la finalidad de que pueda desarrollar su ()Trabajo de Investigación, ()Tesis o (X)Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de ()Bachiller, ()Maestro, ()Doctor o ()Título Profesional.</p>	
<p>Recuerda que para el trámite deberás adjuntar también, el siguiente requisito según tipo de empresa:</p> <ul style="list-style-type: none">• Vigencia de Poder. <i>(para el caso de empresas privadas).</i>• ROF / MOF / Resolución de designación, u otro documento que evidencie que el firmante está facultado para autorizar el uso de la información de la organización. <i>(para el caso de empresas públicas)</i>• Copia del DNI del Representante Legal o Representante del área para validar su firma en el formato.	
<p>Indicar si el Representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una “X” la opción seleccionada.</p> <p>() Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa; o (X) Mencionar el nombre de la empresa.</p>	
	
<p>Firma y sello del Representante Legal o Representante del área DNI: 07185467</p>	
<p>El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.</p>	
	
<p>Firma del Egresado</p>	

ANEXO N.º 2. Opinión técnica favorable de parte del SERNANP

	Firmado digitalmente por: SILVA COLLAO Diego Número FAU 20131370094 sort Motivo: Soy el Autor del documento		Ministerio del Ambiente	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado	Dirección de Gestión de las Áreas Naturales Protegidas		BICENTENARIO PERU 2021
“DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES” “Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”							
Lima, 07 de junio de 2021							
OFICIO N° 1102-2021-SERNANP-DGANP							
Señora: NOELIA GLORIA LAVADO ROSALES Directora de Gestión Contractual Dirección General de Programa y Proyectos de Comunicaciones Ministerio de Transportes y Comunicaciones Jr. Zorritos 1203 <u>Lima.-</u>							
Asunto:				Compatibilidad de la actividad denominado “Instalación y Operación de Infraestructura de Telecomunicaciones_Chacas_San_Luis”			
Referencia:				Oficio N° 11239-2021-MTC/27.02			
Me dirijo a usted con relación al documento de la referencia, para hacerle llegar la Opinión Técnica N° 547-2021-SERNANP-DGANP, correspondiente a la solicitud de compatibilidad de la actividad denominado “Instalación y Operación de Infraestructura de Telecomunicaciones_Chacas_San_Luis”, ubicado en el departamento de Ancash.							
Al respecto, luego de la evaluación del área solicitado el cual se encuentra superpuesto parcialmente en la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Huascarán, se ha determinado que la actividad es COMPATIBLE con la Área Natural Protegida en cuestión, de conformidad con el numeral 116.1 del artículo 116° del Reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG y modificado por el Decreto Supremo N° 003-2011-MINAM.							
Hago propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración.							
Atentamente,							
	Firmado digitalmente por: NIETO NAVARRETE Jose Carlos FAU 20478003178 sort Motivo: En señal de conformidad Fecha: 07/06/2021 13:30:01-0500						
C.C. Jefatura del Parque Nacional Huascarán							
Para visualizar los adjuntos del presente documento, Ingrese al siguiente link: http://foldersqd2.sernanp.gob.pe/mdex.php/s/qEEoqGsiRPzYVj							
Dirección: Calle Dieciséis N° 355, Urb. El Palomar - San Isidro, Lima-Perú. Teléfonos: (51 1) 717-7500 / 225-2803 Fax: (51 1) 475-1555 Web: www.sernanp.gob.pe Email: sernanp@sernanp.gob.pe							
							Firmado digitalmente por: TRIVARA MARTINO Melina Glady's FAU 20478003178 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 07/06/2021 11:53:04-0500

ANEXO N.º 3. Mapa temático de la Ubicación del Proyecto



ANEXO N.º 4. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales – Etapa de Instalación I

COMPONENTES AMBIENTALES								
Matriz Causa Efecto	MEDIO FISICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			
	Aire	Suelo	Flora	Fauna	Económico	Seguridad y Salud Ocupacional	Paisaje	
INSTALACION DE POSTES	TRANSPORTE DE PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPOS	- Alteración de la Calidad de Aire. - Generación de niveles de ruido.	de Generación de residuos sólidos	Afectación a las especies de flora en la zona	Afectación a las especies de Fauna en la zona	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística
	APERTURA DE HOYOS	- Generación de polvo. - Generación de niveles de ruido.	de Generación de residuos sólidos.	Afectación a las especies de flora en la zona	Afectación a las especies de fauna en la zona	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística
	INSTALACION DE POSTE	- Generación de polvo. - Incremento de ruidos.	de Generación de residuos sólidos.	-	-	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística
	INSTALACION DE RETENIDAS	- Generación de polvo. - Incremento de ruidos.	de Generación de residuos sólidos.	-	-	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística

ANEXO N.º 5. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales – Etapa de Instalación II

Matriz Causa Efecto		COMPONENTES AMBIENTALES						
		MEDIO FISICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
		Aire	Suelo	Flora	Fauna	Económico	Seguridad y Salud Ocupacional	Paisaje
TENDIDO DE FIBRA OPTICA	TRANSPORTE DE PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPOS	- Emisiones de gases. - Generación de niveles de ruido.	Generación de residuos sólidos	Afectación a las especies de flora en la zona	Afectación a las especies de fauna en la zona	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística
	SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO	Generación de niveles de ruido	Generación de residuos sólidos.			Generación de empleo.	-	Alteración Paisajística
	IZAJE DE CABLE	Generación de niveles de ruido.	Generación de residuos sólidos.	-	-	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística
	TENSIÓN DEL CABLE	Generación de niveles de ruido.	Generación de residuos sólidos.	-	-	Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Paisajística

ANEXO N.º 6. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales – Etapa de Operación y Mantenimiento

Matriz Causa Efecto		COMPONENTES AMBIENTALES						
		MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
		Aire	Suelo	Flora	Fauna	Económico	Seguridad y Salud Ocupacional	Paisaje
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	MONITOREO DE LA FIBRA ÓPTICA	Incremento de niveles de ruido	-	-	-	Comunicación de internet	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Visual del paisaje
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	Incremento de niveles de ruido	Generación de residuos sólidos			Generación de empleo.	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población	Alteración Visual del paisaje

ANEXO N.º 7. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales – Etapa de Cierre

Matriz Causa Efecto		COMPONENTES AMBIENTALES						
		MEDIO FÍSICO		MEDIO BIOLÓGICO		MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
		Aire	Suelo	Flora	Fauna	Económico	Seguridad y Salud Ocupacional	Paisaje
CIERRE	TRANSPORTE DE PERSONAL, MATERIALES Y EQUIPOS	- Emisiones de gases. - Generación de polvo. - Generación de ruido.	Generación de residuos sólidos	Afectación a las especies de flora en la zona.	Afectación a las especies de fauna en la zona.	Generación de empleo	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población.	Alteración paisajístico
	RETIRO DE LA FIBRA ÓPTICA	Incremento del nivel de ruido	Generación de residuos sólidos.	-	-	Generación de empleo	Riesgo de accidentes laborales y molestias en la población.	Alteración paisajístico

FTTH CHACAS SAN LUIS”

	FAUNA	Afectación a las especies de fauna de la zona																					0	-																								
			-	1	.	1	1	1	2	1	1	6	2	2.	4																																	
	Promedio																						0	2.	0	0																						
																							4	4																								
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	PAISAJE	Alteración Paisajística																					0	0																								
			-	1	.	1	1	1	1	1	1	5	2	-5	-	1	.	1	1	1	1	1	1	5	2	-	1	.	1	1	1	1	1	1	5	2	-	1	.	1	1	1	1	1	5	5	-	1
	ECONÓMICO	Generación de empleo																					2	5	2	4																						
			1	1	1	2	1	2	1	1	7	4	8	1	1	1	2	1	2	1	1	7	8	5	6	1	1	1	2	1	2	1	1	7	4	2	8	1	1	1	2	1	2	1	1	6	7	4
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes																					0	-																								
-			1	.	1	0	1	2	1	1	5	2	-5	-	1	.	1	1	0	1	2	1	1	5	1	-	1	.	1	1	0	1	2	1	1	6	1	-6										
	Promedio																						1	5.	6	7.																						
																							1.	3		8																						
	IMPACTO TOTAL																						7	8.	2	3.																						
																							4	4	5	5																						
TOTAL																							21.4																									

ANEXO N.º 10. Matriz de Impactos Etapa de Operación y Mantenimiento

MEDIO	COMPONENTES	IMPACTO / ACTIVIDADES	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																						
			Monitoreo de la fibra óptica									Mantenimiento preventivo y correctivo													
			Ca	Pr	Rc	Ex	In	Ac	Pe	Rev	Magnitud	Importancia	Impacto Puntual	Ca	Pr	Rc	Ex	In	Ac	Pe	Rev	Magnitud	Importancia	Impacto Puntual	
MEDIO FÍSICO	AIRE	Generación de emisiones gaseosas																							
		Generación de polvo																							
		Incremento de los niveles de ruido	-1	0.1	1	1	1	2	1	1	6	2	-1	-1	0.1	1	1	1	2	1	1	6	2	-1.2	
	SUELO	Alteración de la calidad de suelo												-1	1	1	1	1	2	1	1	6	2	-6	
		Promedio											-1											-3.6	
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a las especies de flora en la zona																							
	FAUNA	Afectación a las especies de fauna propias de la zona																							
		Promedio																							
MEDIO SOCIOECONÓMICO	PAISAJE	Alteración Paisajística	-1	0.1	1	1	1	2	1	1	6	2	-1	-1	0.1	1	1	1	2	1	1	6	3	-1.8	
	ECONÓMICO	Generación de empleo	1	1	1	2	1	2	1	1	6	3	18	1	1	1	2	1	2	1	1	6	4	24	
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes	-1	0.1	1	0	1	2	1	1	6	2	-1	-1	0.5	1	0	1	2	1	1	6	2	-6	
		Promedio																							5.2
		IMPACTO TOTAL																							5.4
		IMPACTO TOTAL																							4
		TOTAL																							5.8

FTTH CHACAS SAN LUIS”

ANEXO N.º 11. Matriz de Impactos Etapa de Cierre

MEDIO	COMPONENTES	IMPACTO/ ACTIVIDADES	ETAPA DE CIERRE																					
			Trasporte de equipos, materiales y personal									Retiro de Fibra óptica												
			Ca	Pr	Rc	Ex	In	Ac	Pe	Rev	Magnitud	Importancia	Impacto Puntual	Ca	Pr	Rc	Ex	In	Ac	Pe	Rev	Magnitud	Importancia	Impacto Puntual
MEDIO FISICO	AIRE	Generación de emisiones gaseosas	-1	1	1	1	1	1	1	1	5	2	-5											
		Generación de polvo	-1	1	1	1	1	2	1	1	6	1	-6											
		Incremento de los niveles de ruido	-1	1	1	1	1	2	1	1	6	3	-18	-1	0.5	1	2	1	2	1	1	7	2	-7
	SUELO	Generación de residuos sólidos	-1	0.5	1	1	1	2	1	1	6	2	-6	-1	1	1	0	1	2	1	1	5	2	-10
		Promedio										8.75											-8.5	
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	Afectación a las especies de flora en la zona	-1	0.2	1	1	1	2	1	1	6	2	-2.4											
	FAUNA	Afectación a las especies de fauna propias de la zona	-1	0.2	1	1	1	2	1	1	6	2	-2.4											
		Promedio											-2.4											
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	PAISAJE	Alteración Paisajística	-1	0.5	1	1	1	1	1	5	2	-5	-1	1	1	1	1	2	1	1	6	3	-18	

FTTH CHACAS SAN LUIS”

ECONÓMICO	Generación de empleo	1	1	1	2	1	2	1	1	7	4	28	1	1	1	2	1	2	1	1	7	4	28		
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Riesgo de accidentes	-1	0.5	1	0	1	2	1	1	5	2	-5	-1	0.5	1	0	1	2	1	1	5	2	-5		
Promedio													6												1.7
IMPACTO TOTAL													12.4												-6.8
TOTAL																									5.6