



DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL "PROYECTO ESPECIAL DE MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL DE LA REGIÓN HUANCAMELICA"

CONSORCIO A.C.P. HUANCAMELICA



Foto: Planta referencial

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL “PROYECTO ESPECIAL DE MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL DE LA REGIÓN HUANCAMELICA”

Proyecto : PROYECTO ESPECIAL DE MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL DE LA REGIÓN HUANCAMELICA
Titular : CONSORCIO A.C.P. HUANCAMELICA
Ubicación : Distritos de Ascensión y Huancavelica
Fecha : Junio 2024

INDICE

CAPÍTULO 1.	7
INFORMACION GENERAL	7
1. INFORMACION GENERAL	8
1.1 INTRODUCCION	8
1.2 DATOS DE LA EMPRESA.....	8
1.3 DATOS DE LA CONSULTORA	9
1.4 ANTECEDENTES	9
1.4.1 DESCRIPCION DE LOS ANTECEDENTES	9
1.4.2 OBJETIVOS.....	9
CAPÍTULO 2.	11
MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO.....	11
2. Marco legal Administrativo.....	11
2.1 La Constitución Política del Perú:	12
2.2 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - Ley N° 28245 y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM.	12
2.3 Ley 28611: Ley General del Ambiente	12
2.4 Política Nacional del Ambiente – D.S N° 023-2021-MINAM:.....	13
2.5 Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, DL N° 1013: 13	
2.6 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - Ley N° 27446:.....	13
2.7 D.S N° 019-2009 Reglamento de la Ley N° 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.	13
2.8 Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA):	14
2.9 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867:	14
2.10 Ley Orgánica de Municipalidades. Ley N° 27972:	15
2.11 Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – D.L. N° 757:	15
2.12 Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley N° 26839:	15
2.13 Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – D.S N° 068-2001-PCM:	16

2.14	Código Penal (D.Leg.635) Título XIII – modificado por Ley 292633 en cuanto a los Delitos Ambientales:	16
2.15	Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.Leg. N°1278 y su Reglamento (D.Supremo N° 014-2017-MINAM)	16
2.16	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (D.Supremo N° 003-2017– MINAM)	17
2.17	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruidos. (D.Supremo N° 085-2003 PCM.)	18
2.18	Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.)	19
2.19	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. (Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.)	19
2.20	Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición D.S. 002-2022-VIVIENDA	20
CAPÍTULO 3.		21
DESCRIPCION DEL PROYECTO		21
3.	DESCRIPCION DEL PROYECTO	22
3.1	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	22
3.1.1	NOMBRE DEL PROYECTO	22
3.1.2	UBICACIÓN POLÍTICA DEL PROYECTO	22
3.1.3	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	22
3.1.4	MONTO DE INVERSIÓN	23
3.1.5	POTENCIAL DE CLIENTES EN LAS LOCALIDADES	23
3.1.6	PROYECCIÓN DE CLIENTES A CONECTAR POR AÑO:	23
3.2	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO	23
3.2.1	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE GNL POR GASEODUCTO VIRTUAL	23
3.2.2	PLANTAS SATÉLITES	25
3.2.3	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:	30
3.2.4	ABASTECIMIENTO POR REDES	30
3.2.5	CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS O RED DE DUCTOS ENTERRADOS:	31
3.2.6	CARACTERÍSTICAS DE CISTERNA DE GNL:	32
3.2.7	SUMINISTRO DE GNL:	33
3.3	ETAPAS DEL PROYECTO	33
3.3.1	ETAPA DE PLANIFICACIÓN	33
3.3.2	CONSTRUCCIÓN DE REDES DE ABASTECIMIENTO Y PLANTA DE REGASIFICACIÓN:	33
3.3.4	ETAPA DE MANTENIMIENTO	45
3.3.5	ETAPA DE ABANDONO	46
3.4	REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	46
3.4.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	46
3.5	REQUERIMIENTO DE PERSONAL EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO	47
3.5.1	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	47
3.5.2	ETAPA DE OPERACIÓN	48
3.6	RESIDUOS Y EMISIONES GENERADAS POR EL PROYECTO	49
3.6.1	EFLUENTES	49
3.6.2	EMISIONES ATMOSFÉRICAS.	49
3.7	GENERACIÓN DE RUIDO	49
3.8	GENERACION DE VIBRACIONES	50
CAPÍTULO 4.		51
LINEA BASE AMBIENTAL		51

4.	LINEA BASE AMBIENTAL.....	52
4.1	ÁREA DE INFLUENCIA.....	52
4.1.1	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA PARA LA CATEGORÍA DE ASPECTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.....	52
4.1.2	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA PARA LA CATEGORÍA DE ASPECTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS.....	54
4.2	Categoría de aspectos físicos	54
4.2.1	COMPONENTE CLIMATOLÓGICO	54
4.2.2	COMPONENTE AIRE.....	59
4.2.3	MONITOREO METEOROLÓGICO.....	67
4.2.4	COMPONENTE RUIDO	77
4.2.5	COMPONENTE AGUA	84
4.2.6	COMPONENTE GEOLÓGICO.....	91
4.3	Categoría de aspectos biológicos	93
4.3.1	FLORA	93
4.3.2	FAUNA	95
4.4	Categoría de aspectos socioeconómico	97
4.4.1	CRECIMIENTO POBLACIONAL, POBLACIÓN TOTAL Y DENSIDAD POBLACIONAL	97
4.4.2	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ÁREA DE RESIDENCIA	97
4.4.3	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO	98
4.4.4	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS ETARIOS	99
4.4.5	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ESTADO CIVIL	99
4.4.6	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR LUGAR DE NACIMIENTO	100
4.4.7	ASPECTOS ECONÓMICOS.....	100
4.4.8	ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	102
4.4.9	ACTIVIDAD ECONÓMICA POR OCUPACIONES.....	105
4.4.10	EDUCACIÓN.....	106
4.4.11	SALUD	113
4.4.12	VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS.....	116
4.4.13	ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS	118
4.4.14	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES	121
4.4.15	ASPECTOS CULTURALES	124
4.4.16	IDIOMA.....	129
4.4.17	TURISMO	129
4.4.18	GASTRONOMÍA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA	131
	CAPÍTULO 5.	132
	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	132
5.	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	133
5.1	Identificación De Impactos Ambientales.....	133
5.1.1	CONSTRUCCIÓN DE LA LISTA DE CHEQUEO	133
5.2	Valoración de Impactos Ambientales.....	138
5.2.1	DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO.....	138
5.2.2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	139
5.3	Descripción de los impactos identificados y valorados.....	145
5.3.1	IMPACTOS EN LA PLANTA SATÉLITE	145
5.3.2	IMPACTOS DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO	147
5.3.3	IMPACTOS EN LA FASE DE OPERACIÓN PARA LA PLANTA SATÉLITE Y RED DE ABASTECIMIENTO	148
	CAPÍTULO 6.	150

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	150
6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	151
6.1 Objetivos.....	151
6.2 Programa de Mitigación	151
6.2.1 SUB PROGRAMA DE EMISIONES GASEOSAS.....	151
6.2.2 SUB PROGRAMA DE CONTROL DE RUIDOS.....	152
6.2.3 SUB PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	152
6.2.4 SUB PROGRAMA DE RED DE DRENAJE, CANALES O CAUCE DE AGUA	153
6.3 Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control	155
6.3.1 OBJETIVOS.....	156
6.3.2 PROGRAMA DE MONITOREO ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	156
6.3.3 PROGRAMA DE MONITOREO ETAPA DE OPERACIÓN.....	158
6.4 Programa de Contingencia	159
6.4.1 OBJETIVOS.....	159
6.4.2 MEDIDAS DE CONTINGENCIAS.....	160
6.4.3 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL	164
CAPÍTULO 7.	174
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	174
7. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	175
7.1 Antecedentes.....	175
7.2 Marco legal correspondiente	175
7.3 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	175
7.3.1 SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA FUENTE.....	176
7.3.2 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	177
7.3.3 VALORIZACIÓN.....	178
7.3.4 DOCUMENTACIÓN PERTINENTE	179
7.4 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.....	180
7.5 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CIERRE.....	181
CAPÍTULO 8.	182
PLAN DE ABANDONO	182
8. PLAN DE ABANDONO	183
8.1 PLAN DE ABANDONO.....	183
8.2 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ABANDONO	183
8.2.1 FINALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PLANTA SATÉLITE.....	183
8.2.1.1 MANEJO DE DESECHOS	183
8.2.1.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	184
8.2.1.3 RESTAURACIÓN DE LAS SUPERFICIES	184
8.2.2 DESMONTAJE DE LA PLANTA SATÉLITE	184
8.2.3 FINALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO	184
8.2.4 CIERRE EVENTUAL DE ALGÚN TRAMO DE LA RED.....	185
CAPÍTULO 9.	187
PARTICIPACION CIUDADANA	187
9. PARTICIPACION CIUDADANA	188
9.1 Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes	188
9.2 Difusión Radial:	191
9.3 Encuesta realizada.	192
9.3.1 ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE REALIZACIÓN DE ENCUESTAS EN HUANCVELICA.....	204

9.4 Talleres Informativos.	207
ANEXO I Documentos de Titularidad de Proyecto	214
ANEXO II Documento Cesión en Uso de Terreno.....	215
ANEXO III Planos	216
ANEXO IV Informe de Monitoreos Ambientales.....	217
ANEXO V Breve Reseña Fotográfica del Área de Influencia del Proyecto	218
ANEXO VI Plan de Relaciones Comunitarias	222
ANEXO VII Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en superficie.....	223

CAPÍTULO 1. INFORMACION GENERAL

1. INFORMACION GENERAL

1.1 INTRODUCCION

El Consorcio A.C.P. HUANCABELICA cuenta con Contrato de Cesión en Uso del terreno donde estará ubicada la Planta regasificadora de gas natural licuado (GNL), asimismo cuentan con el contrato de ejecución de obra suscrito con el Ministerio de Energía y Minas, suscrito con la Dirección General de Hidrocarburos consistente en 25 kilómetros (km) de red de abastecimiento y 1,000 tuberías de conexión por un monto total de US\$ 4'613,139.14 millones, ubicados en los distrito de Ascensión y Huancavelica, provincia de Huancavelica, departamento y Región Huancavelica.

La Declaración de Impacto Ambiental básicamente presenta una descripción del proyecto Especial de Masificación de Gas Natural de la Región Huancavelica, asimismo analiza su relación con el entorno para determinar los posibles impactos que se puedan llevar a cabo sobre el medio ambiente durante las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto, y proponer las medidas preventivas y de mitigación oportunas, sobre el cual cabe señalar que el Consorcio A.C.P. HUANCABELICA asumirá la titularidad durante el proceso constructivo hasta la entrega de puesta en servicio y para el proceso de Operación en adelante será la empresa que designe el Ministerio de Energía y Minas quien asumirá la titularidad del mismo.

La presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) como instrumento de gestión para la ejecución del Proyecto Piloto de Masificación de gas natural en HUANCABELICA que tiene como objetivo llevar el suministro de gas natural por redes enterradas, utilizando un sistema de abastecimiento mediante un gaseoducto virtual, transportando GNL desde Pampa Melchorita (entre los kilómetros 167 a 170 de la parte oriental de la Carretera Panamericana Sur) hasta la planta regasificadora ubicada en el distrito de Ascensión en HUANCABELICA, en la cual el GNL se almacenará, regasificará y acondicionará en parámetros de temperatura, presión, y odorización; para poder ser inyectado y distribuido a la redes a los clientes residenciales y comerciales de bajo consumo en HUANCABELICA

1.2 DATOS DE LA EMPRESA

Nombre: CONSORCIO A.C.P. HUANCABELICA

Detalles de la empresa:

Ítem	Descripción	Información
1	Razón Social	CONSORCIO A.C.P. HUANCABELICA
2	Registro único de Contribuyente - RUC	20613327011
3	Domicilio Legal	Calle Marie Curie Nº 140, Urb. Industrial, Santa Rosa, distrito de Ate - Lima
4	Numero de Partida Registral
5	Teléfono
6	Representante Legal (*)	Santiago Andrés Jaime

		Gualdron
7	Cargo	Apoderado

Fuente: CONSORCIO A.C.P. HUANCAMELICA

(*) Se adjunta Contrato de Consorcio en el Anexo I

1.3 DATOS DE LA CONSULTORA

Nombre: Consorcio Projekt Consulting S.A.C. – Ronald Joel Pally Ortiz.

Registro SENACE: RNC-00486-2023.

Detalles de la empresa:

Ítem	Descripción	Información
1	Razón Social	Consorcio Projekt Consulting S.A.C. - Ronald Joel Pally Ortiz
2	Registro único de Contribuyente - RUC	20456118764 - 10296900503
3	Domicilio Legal	Av. Justicia Nº 407-A, Alto Selva Alegre, Arequipa
4	Numero de Ficha de Registros Públicos	11189961
5	Teléfono	054-263833
6	Representante Legal	Ronald Pally Ortiz
7	Cargo	Gerente General

Fuente: Consorcio Projekt Consulting S.A.C. – Ronald Joel Pally Ortiz

Registro SENACE: RNC-00486-2023.

Profesionales especialistas que participaron en la elaboración, debidamente colegiados y habilitados:

Ing. Ronald Joel Pally Ortiz, Colegiatura CIP: 120121

Biólogo Edwin Fredy Bocardo Delgado, Colegiatura CBP: 4485

1.4 ANTECEDENTES

1.4.1 DESCRIPCION DE LOS ANTECEDENTES

El Consorcio A.C.P. HUANCAMELICA cuenta con Contrato de Cesión en Uso del terreno donde estará ubicada la Planta regasificadora de gas natural licuado (GNL), asimismo cuentan con el contrato de ejecución de obra suscrito con el Ministerio de Energía y Minas, suscrito con la Dirección General de Hidrocarburos consistente en 25 kilómetros (km) de red de abastecimiento y 1,000 tuberías de conexión por un monto total de US\$ 4'613,139.14 millones, ubicados en los distrito de Ascensión y Huancavelica, provincia de Huancavelica, departamento y Región Huancavelica.

1.4.2 OBJETIVOS

Objetivos

- Desarrollar una descripción del entorno físico, biológico y social del área del proyecto

- Identificar y valorar los impactos ambientales generados por el proyecto
- Desarrollar la estrategia de manejo ambiental (EMA) para el proyecto
- Lograr la aprobación del este instrumento de gestión ambiental por la autoridad competente

CAPÍTULO 2.

MARCO LEGAL ADMINISTRATIVO

2. Marco legal Administrativo

Se presenta de manera preliminar el marco legal sobre el cual se basa el instrumento de gestión ambiental que este caso corresponde a una evaluación de impacto ambiental categoría I, es decir, una declaración de impacto ambiental (DIA) el cual está orientado a la ejecución de la política ambiental, aplicada sobre la base de los derechos y principios que rigen en materia ambiental a nuestro país, con el objetivo de conservar y proteger el ambiente al amparo de las actuales normas ambientales del país.

Esta DIA será elaborado con el fin de identificar y prevenir, de ser el caso, que los posibles impactos ambientales que pudieran producirse por la ejecución del proyecto "Proyecto de abastecimiento de gas natural en zonas no concesionadas: Huancavelica" para que sean minimizados o manejados adecuadamente. Su elaboración está basada en normas técnicas y/o dispositivos legales emitidos a la fecha, entre los cuales observamos principalmente los siguientes:

2.1 La Constitución Política del Perú:

Constituye la principal norma nacional, promulgada en el año 1993, establece en su artículo 2°, inciso 22, como derecho fundamental, que: "Toda persona tiene derecho a: la paz, la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de su vida". Además, en el Título III Del Régimen Económico obra el Capítulo II Del Ambiente y los Recursos Naturales con los artículos 66° al 69° que establece principalmente en su "Artículo 66°. Los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal." "Artículo 67°. El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales." • "Artículo 68°. El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas." Finalmente el Artículo 69 se avoca más a la protección de la Amazonía.

2.2 Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental - Ley Nº 28245 y su respectivo reglamento aprobado mediante D.S. 008-2005-PCM.

En ésta ley se señala que el objetivo de la Política Nacional Ambiental es el mejoramiento continuo de la calidad de vida de las personas, mediante la protección y recuperación del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, garantizando la existencia de ecosistemas viables y funcionales en el largo plazo.

2.3 Ley 28611: Ley General del Ambiente

Aprobada por el Congreso de la República el 13 Octubre 2005. Es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú y establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente y a sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país. Establece que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las

políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo; están sujetos a Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SNEIA y los proyectos o actividades que no están comprendidos en la mencionada ley, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia. Establece por ejemplo, en el artículo 98º, que la conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales y frágiles, comprendiendo los ecosistemas frágiles, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques.

2.4 Política Nacional del Ambiente – D.S Nº 023-2021-MINAM:

De acuerdo al artículo 9 de la Ley Nº 28611, Ley General del Ambiente, el objetivo de la Política Nacional del Ambiente es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

2.5 Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, DL Nº 1013:

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es el ente rector del sistema nacional de gestión ambiental, que coordina en los niveles de gobierno local, regional y nacional. El objeto del mismo 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 cultura de la persona humana.

2.6 Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - Ley Nº 27446:

Por medio de esta Ley, del 23 abril del 2001, se establece un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de los impactos ambientales negativos derivados de las acciones humanas expresadas a través de los proyectos de inversión y establece el proceso de aprobación de los Estudios de Impacto ambiental. Esta norma establece diversas categorías en función del riesgo ambiental. Dicha categorías son las siguientes: categoría I - Declaración de Impacto Ambiental; categoría II - Estudio de impacto Ambiental Semidetallado, categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado. Asimismo establece que el contenido del Estudio de Impacto Ambiental debe incluir el Plan de Abandono o Cierre.

2.7 D.S Nº 019-2009 Reglamento de la Ley Nº 27446. Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por medio de este Decreto, el MINAM aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, cuyo objetivo es identificar, prevenir, supervisar, controlar y corregir anticipadamente los impactos ambientales negativos de los proyectos de inversión, así como de las políticas, planes y programas públicos. Se ha establecido a través del reglamento, diversas modalidades de gestión de la evaluación de impacto ambiental, para que sean

aplicables a los diversos proyectos de inversión que están comprendidos en el SEIA, desde grandes proyectos de minería o hidrocarburos, hasta proyectos más pequeños o dispersos como los de industria, pesquería, de servicios, entre otros, que pudieran presentar impactos ambientales negativos.

2.8 Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA):

La evaluación y fiscalización ambiental comprende las acciones de monitoreo de la calidad ambiental, supervisión, sanción y aplicación de incentivos con la finalidad de asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales. El SINEFA tiene como ente rector al OEFA y le otorga las siguientes funciones:

- 1.- Evaluación: vigilancia, monitoreo, para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.
- 2.- Supervisión directa a empresas y entidades públicas: seguimiento y verificación para asegurar el cumplimiento de las normas y obligaciones y el desempeño de las entidades de fiscalización ambiental nacional, regional o local.
- 3.- Fiscalización y sanción: investigar la comisión de posibles infracciones administrativas sancionables y de imponer sanciones.
- 4.- Normativa: dictar reglamentos y normas que regulen los procedimientos a su cargo.

La finalidad del SINEFA es asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental por parte de todas las personas naturales o jurídicas así como los compromisos ambientales para quienes los hubieren suscrito. Asimismo, respecto de las EFA es supervisar y garantizar que sus funciones se realicen de forma independiente, imparcial, ágil y eficiente.

Ley de los derechos de participación y control ciudadanos. Ley N° 26300: Define los derechos de participación y control ciudadanos a la iniciativa de reforma constitucional, iniciativa en la formación de las leyes, referéndum, iniciativa en la formación de dispositivos municipales y regionales; y otros mecanismos de participación establecidos por la presente ley para el ámbito de los gobiernos municipales y regionales.

2.9 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. Ley N° 27867:

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la descentralización.

Dentro de las competencias de los gobiernos regionales se encuentra el de promover, gestionar y regular las actividades económicas y productivas en su ámbito y nivel, correspondientes a los sectores agricultura, pesquería, industria, comercio, turismo, energía, hidrocarburos, minas, transportes, comunicaciones y medio ambiente.

En el caso del Gobierno Regional de Huancavelica, cuenta con una Dirección Regional de Energía y Minas, les corresponde atender las funciones específicas sobre medio ambiente que por competencias directas y transferidas le permite la Ley.

2.10 Ley Orgánica de Municipalidades. Ley Nº 27972:

Establece normas sobre la creación, origen, naturaleza, autonomía, organización, finalidad, tipos, competencias, clasificación y régimen económico de las municipalidades; también sobre la relación entre ellas y con las demás organizaciones del Estado y las privadas, así como sobre los mecanismos de participación ciudadana y los regímenes especiales de las municipalidades.

Dentro de las competencias de las municipalidades se encuentra el de emitir las normas técnicas generales, en materia de organización y administración del espacio físico así como el uso del suelo así como sobre protección y conservación del ambiente. Respecto a las competencias ambientales se encuentra el de formular, aprobar, ejecutar y monitorear los planes y políticas locales en materia ambiental, en concordancia con las políticas, normas y planes regionales, sectoriales y nacionales, entre otras.

2.11 Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada – D.L. Nº 757:

Mediante este Decreto Legislativo, se promulga esta Ley, cuyo objeto es garantizar la libre iniciativa y las inversiones privadas, efectuadas o por efectuarse, en todos los sectores de la actividad económica y en cualesquiera de las formas empresariales o contractuales permitidas por la constitución y las leyes. Establece derechos, garantías y obligaciones que son de aplicación a todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que sean titulares de inversiones en el país. Sus normas son de observancia obligatoria por todos los organismos del estado, ya sean del gobierno central, gobiernos regionales, o locales, a todo nivel.

El marco general de política para la actividad privada y la conservación del ambiente está expresado por el Art. 49°, en el que se señala que el estado estimula el equilibrio racional entre el desarrollo socioeconómico, la conservación del ambiente y el uso sostenido de los recursos naturales; garantizando la debida seguridad jurídica a los inversionistas mediante el establecimiento de normas claras de protección del medio ambiente. El Art. 50° está referido a las competencias ambientales sectoriales sobre los asuntos relacionados al medio ambiente y los recursos naturales; también establece, en caso de que la empresa desarrollara dos o más actividades de competencia de distintos sectores, será la autoridad sectorial competente la que corresponda a la actividad de la empresa por la que se generen mayores ingresos brutos anuales.

2.12 Ley Sobre la Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica – Ley Nº 26839:

En el marco del desarrollo sostenible, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica implica:

- Conservar la diversidad de ecosistemas, especies y genes, así como mantener los procesos ecológicos esenciales de los que dependen la supervivencia de las especies.
- Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica.
- Incentivar la educación, el intercambio de información, el desarrollo de la capacidad de los recursos humanos, la investigación científica y la transferencia tecnológica, referidos a la diversidad biológica y a la utilización sostenible de sus componentes.

- Fomentar el desarrollo económico del país en base a la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica, promoviendo la participación del sector privado para estos fines (Art. 3º).

2.13 Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad

Biológica – D.S Nº 068-2001-PCM:

El Reglamento establece que la diversidad biológica y sus componentes constituyen recursos estratégicos para el desarrollo del país y deben utilizarse equilibrando las necesidades de conservación con consideraciones sobre inversión y promoción de la actividad privada. El Estado debe velar por que la diversidad biológica y sus componentes sean efectivamente conservados y utilizados sosteniblemente.

Establece la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (ENDB), como instrumento nacional de planificación de la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica y establece las prioridades nacionales, acciones y medidas para la gestión de la misma para un período mínimo de cinco años. Se diseña y desarrolla en el marco de un proceso de planificación participativo, multidisciplinario y dinámico. La ENDB utiliza información y articula resultados de otros procesos de planificación a nivel nacional, regional y local.

2.14 Código Penal (D.Leg.635) Título XIII – modificado por Ley 292633 en cuanto a los Delitos

Ambientales:

En Perú, como en la generalidad de los países, la preocupación sobre temas ambientales es relativamente reciente y por tanto la creación de los delitos ambientales, también lo es.

En el ordenamiento penal peruano se han introducido artículos que tipifican esos delitos que se encuentran contenidos en el Código Penal recién desde el año 2008

El Código Penal contiene un Título dedicado a tratar los delitos ambientales y los separa en dos grupos:

- Delitos de contaminación
- Delitos contra los recursos naturales

Los posibles delitos que podrían surgir de la ejecución de un proyecto de construcción serían:

Artículo 304.- Contaminación del ambiente

Artículo 312.- Autorización de actividad contraria a los planes o usos previstos por la ley

Artículo 313.- Alteración del ambiente o paisaje

Artículo 314-B.-Responsabilidad de los representantes legales de las personas jurídicas

2.15 Nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.Leg. N°1278 y su Reglamento (D.Supremo N° 014-2017-MINAM)

La nueva Ley se sostiene sobre tres pilares:

1. Reducir residuos como primera prioridad
2. La eficiencia en el uso de los materiales,
3. Los residuos vistos como recursos y no como amenaza;

La Ley es aplicable a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

La gestión de los residuos sólidos, tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas, estrategias y acciones de quienes intervienen en la gestión y el manejo de los mismos. Algunos de los lineamientos de política en la gestión de residuos sólidos son:

- Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción.
- Establecer un sistema de responsabilidad compartida y de manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicamente necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos.
- Adoptar medidas para que la contabilidad de las entidades que generan o manejan residuos sólidos refleje adecuadamente el costo real total de la prevención, control, fiscalización, recuperación y compensación que se derive del manejo de residuos sólidos.

Establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos señalado en ella

Artículo 70.- Imposibilidad de acceso a infraestructuras de valorización y/o disposición final autorizadas

Cuando no exista infraestructuras de valorización y disposición final de residuos sólidos autorizadas o cuando condiciones geográficas no hagan viable el transporte de los residuos sólidos hacia infraestructuras de valorización y/o disposición final de residuos sólidos autorizadas, los generadores de residuos sólidos no municipales deberán contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, las estrategias y el manejo que garanticen la adecuada gestión de los residuos sólidos generados, de conformidad con lo señalado en el literal j) del artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278. Corresponde al generador no municipal acreditar el cumplimiento de la condición establecida en el presente Reglamento.

2.16 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire. (D.Supremo N° 003-2017– MINAM)

Este Reglamento establece los estándares nacionales de calidad ambiental del aire. Además, indica los planes de acción para mejorar la calidad del aire con el fin de establecer las estrategias, políticas y medidas necesarias para alcanzar los estándares primarios de calidad del aire en un plazo determinado. En el siguiente cuadro, se da a conocer los ECAs del Aire de acuerdo a lo establecido por el propio Decreto Supremo.

Tabla No 2 Estándares de Calidad Ambiental del Aire

Anexo
Estándares de Calidad Ambiental para Aire

Parámetros	Periodo	Valor [µg/m³]	Criterios de evaluación	Método de análisis ^[1]
Benceno (C ₆ H ₆)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras (PM _{2.5})	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM ₁₀)	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) ^[2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica Zeeman. (Métodos automáticos)
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O ₃)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
Plomo (Pb) en PM ₁₀	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	Método para PM ₁₀ (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Media aritmética	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)

NE: No Exceder.

^[1] o método equivalente aprobado.

^[2] El estándar de calidad ambiental para Mercurio Gaseoso Total entrará en vigencia al día siguiente de la publicación del Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire, de conformidad con lo establecido en la Séptima Disposición Complementaria Final del presente Decreto Supremo.

Fuente: D. S. N° 003-2017-MINAM

2.17 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruidos. (D.Supremo N° 085-2003 PCM.)

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Ruido establecen los niveles máximos de ruido en el ambiente que no deben excederse para proteger la salud humana. Dichos ECA's consideran como parámetro el Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A (LAeqT) y toman en cuenta las zonas de aplicación y horarios (se miden en decibeles).

Los ECA's son de aplicación en todo el territorio nacional y se han dividido en las siguientes zonas: Zona Residencial, Zona Comercial, Zona Industrial, Zona Mixta y Zona de Protección

Especial. Las zonas residencial, comercial e industrial deberán ser establecidas como tales por la municipalidad correspondiente. En el siguiente cuadro se presenta los ECA's para ruido señalados en el Anexo I del D.S. N° 085-2003 PCM.

Tabla No 3 : Estándares Nacionales para Ruido, en LAeqT (1)

Zona de aplicación	De 07:00 a 22:00 (*)	De 22:00 a 07:00 (*)
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Fuente: D.S. N° 085-2003 PCM.

(1) Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A.

*decibeles

2.18 Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. (Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.)

Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, tienen el objetivo de establecer el nivel de concentración o el grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua, en su condición de cuerpo receptor y componente básico de los ecosistemas acuáticos, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni para el ambiente. Los Estándares aprobados son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de las normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental.

Aprueban los Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado. (D.Supremo N° 021-2009-VIVIENDA)

La presente norma regula mediante Valores Máximos Admisibles (VMA) las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario a fin de evitar el deterioro de las instalaciones, infraestructura sanitaria, maquinarias, equipos y asegurar su adecuado funcionamiento, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de alcantarillado y tratamiento de las aguas residuales. Los Valores Máximos Admisibles (VMA) son aplicables en el ámbito nacional y son de obligatorio cumplimiento para todos los usuarios que efectúen descargas de aguas residuales no domésticas en los sistemas de alcantarillado sanitario; su cumplimiento es exigible por las entidades prestadoras de servicios de saneamiento - EPS, o las entidades que hagan sus veces.

2.19 Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo. (Decreto Supremo N°011-2017-MINAM.)

Los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo son aplicables a todo proyecto y actividad, cuyo desarrollo dentro del territorio nacional genere o pueda generar riesgos de contaminación del suelo en su emplazamiento y áreas de influencia.

Los titulares con actividades en curso deberán actualizar sus instrumentos de gestión ambiental aprobados por la autoridad competente, en concordancia con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, en un plazo no mayor de doce (12) meses, contados a partir de la vigencia de la norma. En el siguiente cuadro se presenta los ECA de suelo.

2.20 Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición D.S. 002-2022-VIVIENDA

En cuyo anexo I se menciona la clasificación de los residuos sólidos de la construcción y demolición; considerando que todo el residuo de demolición generados en el presente proyecto corresponde a residuos NO PELIGROSOS y en su anexo III, que incluye una lista en la cual los residuos sólidos de construcción y demolición, valorizados, provenientes de cualquier tipo de obra, pueden ser aprovechados; incluye rellenos de áreas por desnivel de terreno, acondicionamiento paisajístico, entre otros.

CAPÍTULO 3.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

3.1.1 Nombre del proyecto

Declaración de Impacto Ambiental, del "Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural de la Región de la Región Huancavelica".

3.1.2 Ubicación Política del proyecto

Distrito: Huancavelica y Ascensión

Provincia: Huancavelica

Departamento: Huancavelica

Se precisa que el proyecto no se ubicará en Áreas Naturales Protegidas, sus zonas de amortiguamiento o Áreas de Conservación Regional

3.1.3 Ubicación Física del proyecto

Ubicación Planta Satélite:

Al respecto la ubicación de la Planta Satélite, está dentro del distrito de Ascensión, la cual tendrá las siguientes coordenadas:

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DE LA PLANTA DE REGASIFICACION				
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA (m)	COORDENADA ESTE (X)	COORDENADA NORTE (Y)
B	A – B	6.17	499023.7870	8588059.9450
C	B – C	6.03	499017.7540	8588059.9470
D	C – D	6.23	499011.5280	8588059.9170
E	D – E	6.17	499005.3570	8588059.8310
F	E – F	6.11	498999.2450	8588059.7350
G	F – G	6.13	498993.1110	8588059.6330
H	G – H	6.28	498986.8310	8588059.5260
I	H – I	6.14	498980.6930	8588059.4260
J	I – J	6.04	498974.6580	8588059.3100
K	J – K	6.72	498967.9370	8588059.1990
L	K – L	50.11	498966.5252	8588109.2624
M	L – M	62.00	499028.5730	8588110.0080
A	M – A	50.12	499029.9570	8588059.9140
ÁREA: 3 100m ² (0.31) h				
PERÍMETRO: 224.27 m				

Situación legal del predio: Cesión en Uso, ver Anexo II.

Ubicación red de ductos:

La red de ductos será por las vías públicas de los distritos de Ascensión y Huancavelica donde incluso en algunos casos se efectuarán, cruce de canales de agua encauzada, cruce richuelo Pucarumi dentro en la quebrada Potrero Huayjo y cruces de río ichu, con dicho propósito, la ejecución de estas obras serán de acuerdo a la necesidad del desarrollo urbano vegetativo de los distritos involucrados.

Se adjunta el plano de desarrollo referencia del proyecto, el cual contiene de manera referencia los recorridos a modo de ejemplo.

3.1.4 Monto de Inversión

El monto de Inversión del proyecto es de U.S. \$. 4'613,139.14.

3.1.5 Potencial de clientes en las localidades

Las zona a masificar cuentan con una estimación del potencial a 30 años a captar resumido en la siguiente tabla, no obstante, se debe considerar que en cada localidad existen zonas consolidadas y no consolidadas.

NÚMERO DE CONEXIONES POR CATEGORIA AL AÑO 30					
Distrito / Localidad	Vivienda	Comercio	Industrial	Vehicular	Total de conexiones año 30
Huancavelica-Huancavelica	5,599	136	3	0	7,498

Nota: Estimación de conexiones al año 30 -Elaboración en base estudio ESAN

3.1.6 Proyección de clientes a conectar por año:

NÚMERO DE CONEXIONES A REALIZAR POR AÑO									
Región y localidad /Año	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total
HUANCAMELICA-Huancavelica	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	8000

Nota: Estimación anual de conexiones residenciales y pequeños comercios por localidad

3.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

El "Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural de la Región Huancavelica" está conformado por los componentes que se describen a continuación.

3.2.1 Sistema de abastecimiento de GNL por gaseoducto virtual

El Proyecto Piloto de Masificación de gas natural en HUANCAMELICA tiene como objetivo llevar el suministro de gas natural por redes enterradas, utilizando un sistema de abastecimiento mediante un gaseoducto virtual, transportando GNL desde Pampa Melchorita u otro distribuidor (entre los kilómetros 167 a 170 de la parte oriental de la Carretera Panamericana Sur) hasta HUANCAMELICA, en la cual el GNL se almacenará, regasificará y acondicionará en parámetros de

temperatura, presión, y odorización; para poder ser inyectado y distribuido a la redes a los clientes residenciales y comerciales de bajo consumo en HUANCAMELICA.



Fig. 1: Pampa Melchorita

A máxima entrega de gas, se estima que se entregaría 1 cisterna cada día en Huancavelica.



Fotografía 1: Isla de llenado de gas licuado



Fotografía 2: Proceso de llenado de gas licuado en los camiones cisterna

Un ejemplo de cómo sería la carga de gas licuado a los camiones cisternas para transportarse a la Planta Satélite se muestran en las Fotografías 1 y 2.

3.2.2 Plantas Satélites

Estas plantas están conformadas por un conjunto de instalaciones que permiten la recepción, almacenamiento y regasificación de GNL para posteriormente inyectarlo a las redes y distribuirlo a los diferentes usuarios de la población de Huancavelica.

La Planta Satélite para la localidad de Huancavelica, estará ubicada en Avenida Santos Villa del sector de Callqui en el distrito de Ascensión del departamento de Huancavelica, en un área definida por las coordenadas (UTM DATUM WGS84) que se presentan en la Tabla N° 3.1, en la Figura 3.1 se muestra su ubicación relativa y en el Anexo III Planos, se incluye un mapa de perimétrico y de ubicación.

Tabla 3.1. Coordenadas Ubicación Planta Satélite Huancavelica

CUADRO DE DATOS TÉCNICOS DE LA PLANTA DE REGASIFICACION				
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA (m)	COORDENADA ESTE (X)	COORDENADA NORTE (Y)
B	A – B	6.17	499023.7870	8588059.9450
C	B – C	6.03	499017.7540	8588059.9470
D	C – D	6.23	499011.5280	8588059.9170
E	D – E	6.17	499005.3570	8588059.8310
F	E – F	6.11	498999.2450	8588059.7350
G	F – G	6.13	498993.1110	8588059.6330
H	G – H	6.28	498986.8310	8588059.5260
I	H – I	6.14	498980.6930	8588059.4260
J	I – J	6.04	498974.6580	8588059.3100
K	J – K	6.72	498967.9370	8588059.1990
L	K – L	50.11	498966.5252	8588109.2624
M	L – M	62.00	499028.5730	8588110.0080
A	M – A	50.12	499029.9570	8588059.9140
ÁREA: 3 100m ² (0.31) h				
PERÍMETRO: 224.27 m				

Fuente: Consorcio ACP HUANCAMELICA

3.2.2.1 Consideraciones de Diseño

El diseño y construcción de la Planta Satélite para Huancavelica será realizada considerando los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Peruana existente, NTP 111.032.2008, en la cual se establecen los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones para suministrar GNL.

Los principales puntos a considerar en el diseño de una Planta Satélite de acuerdo con la citada NTP se presentan en la Tabla N° 3.2.

Tabla 3.2. Elementos a considerar en el diseño de una Planta Satélite de acuerdo a la Norma Técnica Peruana 111.032.2008

Elemento	NTP 111.032.2008
Instalación de descarga	5.9.4. Trasiego 5.16 Mangueras
Instalación de almacenamiento	5.11 Tanques 5.12 Diseño de tanques 5.13 Instalación de tanques
Instalación de regasificación	6.3 Vaporizadores ,
Válvula automática de interrupción por mínima temperatura	6.2.6 Operación - bombas criogénicas 6.3.5-6.3.5 Vaporizadores
Tuberías, válvulas y uniones	5.14 Tuberías 5.15 Válvulas
Instalación de control	5.17 Nivel 5.18 Presión 5.19 Temperatura 5.20 Paro emergencia
Instalación eléctrica	5.21-5.24 Equipo eléctrico
Instalación contraincendios	9.2 Protección
Grupo de regulación	7.2 Estación de regulación de presión y medición
Instalación de odorización	8. Odorización .
Emplazamiento	5.6 Ubicación 5.9 Obra civil
Cubetos	5.7 Derrames 5.8 Espacio entre tanques (sólo alcanza 265 m³)
Distancias de seguridad	5.6 Ubicación 5.8 Espacio entre tanques (sólo alcanza 265 m³)

Fuente: Noma Itentec

La Planta Satélite será dimensionada de forma que su capacidad de regasificación sea superior al consumo punta previsto y su capacidad de almacenamiento garantice una reserva estratégica superior a un determinado número de días, en función de su situación geográfica y el consumo total que abastecen.

La Planta Satélite tiene un diseño simple y fiable, es modular y transportable; será autónoma y con telemetría.

3.2.2.2 Características de las Plantas de regasificación:

Las plantas de regasificación serán instalaciones modulares que cumplan con la regulación vigente para el abastecimiento de gas natural por una red de tuberías. Las capacidades de almacenamiento y gasificación se listan en la siguiente tabla en base a la proyección de conexión de clientes, residencial y comercios pequeños.



Imagen de Instalación de regasificación de GNL paquetizada 20 m3 x 400 Sm3/h

PLANTAS DE REGASIFICACIÓN DE GNL	FASE I		FASE II	TOTAL, PROYECTADO	
	ALMACENAMIENTO M3 GNL	VAPORIZACIÓN Sm3/h	ALMACENAMIENTO M3 GNL	ALMACENAMIENTO M3 GNL	VAPORIZACIÓN Sm3/h
HUANCVELICA- Huancavelica	30	800	30	60	1600

El diseño y la construcción de las plantas se realizará de tal manera que pueda incrementarse la autonomía colocando un SKID de las mismas características.

Sistema de almacenamiento:

- Un depósito de almacenamiento de GNL con una capacidad geométrica unitaria descrita en la tabla por localidad y presión máxima de operación de 9.0 barg, disposición Vertical u horizontal.
- Un vaporizador ambiental (FV) para Puesta en Presión Rápida (PPR) del depósito.
- Zona de descarga de cisternas de GNL con manguera criogénica y sistema de bombeo para la conexión con la cisterna.

Sistema de gasificación, regulación y odorización:

- Dos vaporizadores atmosféricos.
- Intercambiador de calor del tipo eléctrico.
- Sistema de seguridad corte por frío.
- Un módulo de regulación y medida, incluyendo las protecciones de funcionamiento y presión reglamentarias.
- Un sistema de Odorización.

Sistema eléctrico y control:

- Suministro eléctrico de la red de distribución eléctrica y generación propia de respaldo mediante UPS.
- Cuadros eléctricos de distribución y mando de los equipos de la planta.
- Sistema de alimentación ininterrumpida SAI.
- Sistema de control para la planta.

- Cuadro para telecomunicaciones.

Edificaciones y obra civil:

- Acondicionamiento del terreno.
- Caseta para sala de control, sala de grupos electrógenos que serán considerados a futuro, y almacén para repuestos.
- Cimentaciones para deposito o modulo, cubeto construido completamente en concreto y área estanca para equipos.
- Losa para ubicación de tachos para residuos
- Recinto para garita de vigilancia
- Cerco perimétrico
- Vial de acceso de las cisternas



Imagen de referencia de implantación PSR de bajo almacenamiento con Distancias de Seguridad

Para el diseño de las Planta de regasificación se han considerado los siguientes criterios:

- La Planta de regasificación será autónoma y su funcionamiento debe preverse sin presencia normal de operarios excepto en las operaciones de descarga de cisternas y de mantenimiento.
- Al ser una operación sin presencia de personal, la planta debe ser intrínsecamente segura ante el fallo de cualquier equipo o situación de proceso fuera de límites, yendo a parada segura sin la intervención de ningún operador.
- Todas las protecciones que provoquen parada de planta por límites operativos deben previamente pre alarmar y, tener un límite inferior, generando una alarma al telecontrol.

- El sistema de gasificación del GNL será diseñado para que la temperatura de salida del gas igual o superior a 5°C.

3.2.2.3 Descripción funcional de la Planta Satélite de Regasificación

La Planta Satélite de Regasificación de GNL es un conjunto de instalaciones y equipos para la recepción, descarga, almacenamiento, regasificación y acondicionamiento en parámetros físicos de presión temperatura y olor del GNL para poder ser inyectado al sistema de tuberías enterradas.

El GNL es transportado hasta la Planta en camiones cisterna a una temperatura aproximada de -161 °C. Al llegar a la Planta, el GNL contenido en la cisterna se descarga en el depósito de almacenamiento.

El GNL, que se encuentra almacenado a -161°C se transporta por tuberías desde el depósito a la instalación de regasificación. Ésta es la encargada de proporcionarle el calor suficiente para que cambie a estado gaseoso y llevarlo hasta la temperatura de operación acordada, apoyada del recalentador eléctrico.

A partir de aquí, y ya en fase gaseosa, el gas avanza a la unidad de regulación y medición donde se fija la presión máxima de salida de 5.0 bar, y se mide la cantidad del gas natural despachado en Sm³, así como el Flujo en Sm³/h.

A continuación, y puesto que el gas natural carece de olor, se impregna con un producto odorizante (TBM) Spotleak 1420 para poder identificar su presencia mediante el olfato, en caso de fuga. Es en este momento cuando se envía el gas natural por la tubería enterrada hacia los usuarios finales.

Todo el proceso es controlado por el panel de control de la Planta que es el encargado de vigilar que todos los parámetros de funcionamiento se encuentren dentro de los valores de consigna.

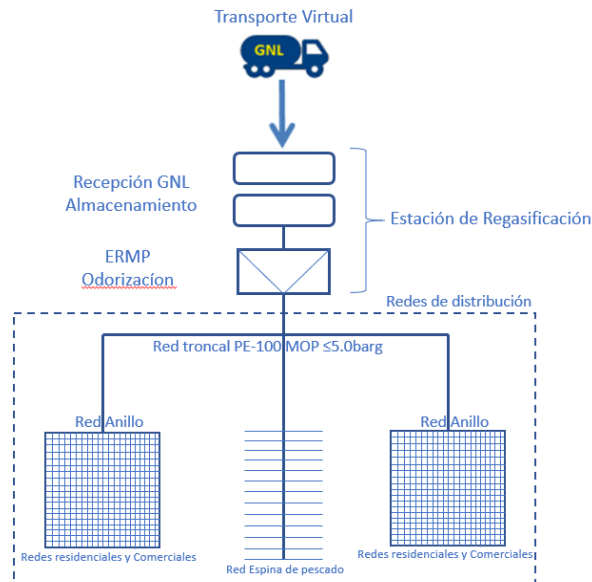


Figura N° 3. 2.- Planta Satélite Tipo

En la Figura 3.2 se muestra una Planta Satélite tipo con sus principales componentes

3.2.3 Características del Sistema de Abastecimiento:

El sistema de abastecimiento estará formado por plantas de regasificación y tuberías enterradas para el transporte de gas natural, que operaran en la localidad de HUANCAMELICA. A continuación, graficamos el modelo de Sistema de Abastecimiento:



3.2.4 Abastecimiento por redes

El GNL gasificado en la Plantas Satélite será conducido a los consumidores mediante una red de abastecimiento de gas.

Las tuberías de abastecimiento de gas están conformadas por tuberías principales y tuberías de secundarias de abastecimiento. Las tuberías principales conducen el gas desde la Planta Satélite hasta el punto donde se inicia la red de abastecimiento, mientras que las tuberías de abastecimiento llevan el gas hasta cada uno de los usuarios del servicio.

Esta red consiste en una serie de tuberías enterradas para transporte del combustible gaseoso.

Las tuberías serán de polietileno PE-100 (Alta Densidad) con diámetros de 200mm, 160mm, 110mm, 90mm, 63mm, 32mm, 25mm y 20mm.

Las características principales de las redes de abastecimiento son:

- Redes subterráneas construidas en sistema de mallas con válvulas de control y aislamiento y anillos.
- Avance y cobertura progresiva año a año, llegando a los diferentes sectores y barrios de la ciudad; dando disponibilidad a los diferentes sectores
- Profundidad entre 60 - 100 cm.
- Válvulas de control y aislamiento
- Acometida directa a los clientes para suministro continuo.

Las características principales de las redes de abastecimiento en Huancavelica se muestran en la Tabla N° 3.4.

Tabla 3.4.- Características principales de la red de abastecimiento en Huancavelica (Referencial)

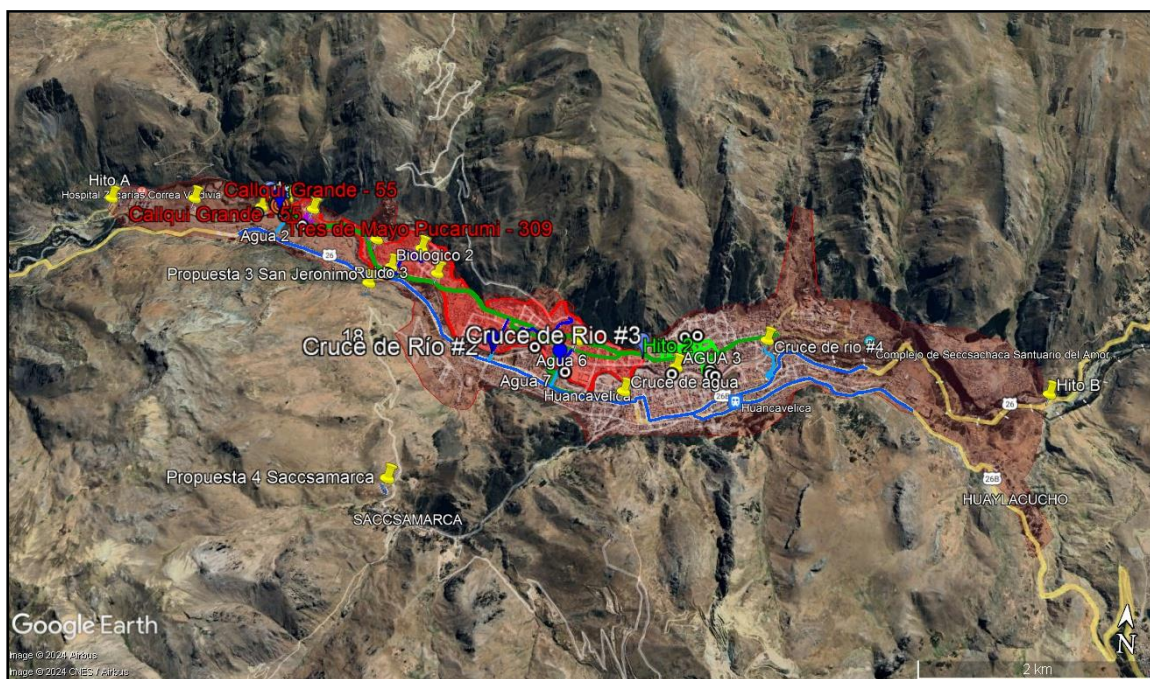
Region y localidad / Año	Diametros	NUMERO DE KM x AÑO								
		2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Total Red
HUANCAMELICA	25mm	19	19	19	19	19	19	19	19	152
	110mm	1.6	1	1	1	1	1	1	1	8.6
	160mm	4.2	0	0	0	0	0	0	0	4.2
	Total km	24.8	20	20	20	20	20	20	20	164.8

Fuente: Ministerio de Energía y Minas

Estimación referencial de Kilómetros y diámetros a construir por año

La ubicación preliminar de la red principal de abastecimiento de gas natural en Huancavelica se muestra en la Figura N° 3.3.

Figura N° 3. 3 Ubicación preliminar de la tubería principal de la Red de Abastecimiento



Modelo de Sistema de abastecimiento PSR y Redes de tuberías

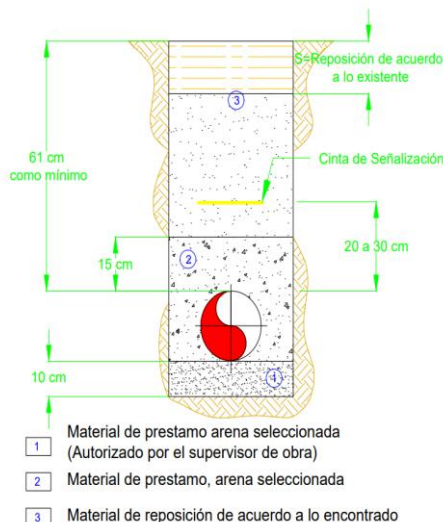
3.2.5 Características de las Tuberías o red de ductos enterrados:

Las tuberías enterradas serán de PE-100 con una MOP ≤ 5.0 barg.

Las tuberías o redes para distribuir el gas podrán ser redes principales y redes secundarias o anillos.

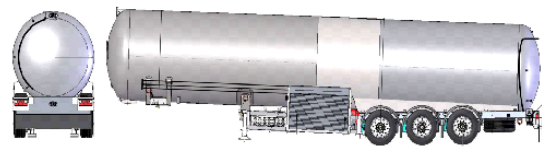
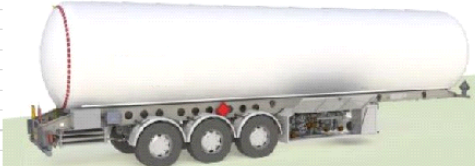
El sistema de tuberías deberá cumplir con las normas técnicas peruanas, NTP 111.021 y ANSI/ASME B31.8.

Para la tapada mínima se tomará lo descrito en el código ASME B31.8.



3.2.6 Características de cisterna de GNL:

Las cisternas de GNL de (capacidad Geométrica entre 30 - 65 m³) deberán tener una bomba de trasiego integrada y cumplir con los códigos de diseño TPED, ADR, EN 13530:2 con una presión máxima admisible de 7.0 barg diseñada para temperaturas hasta de -196°C con sistema de aislamiento de perlita al vacío o MLI, así como las disposiciones operativas que se requieren para ingreso al cargadero de GNL en PLNG.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA CISTERNAS DE GNL DISTRIBUCIÓN DE GAS NATURAL EN ZONAS NO CONCESIONADAS.									
									
<i>Imágenes referenciales</i>									
Servicio					GNL				
Clasificación					ATEX II Zona 2				
MAWP					7 barg				
Rango de Temperatura					-196 / 20 °C				
Temperatura de Servicio					-163 °C				
Capacidad Geométrica					40-63				
Aislamiento					Superinsulation-MLI+ Vacío				
Boil Off Rate					Acorde EN 122213(%)				
Codigo de Diseño					EN 13530-2 Design, fabrication, inspection and testing. Anexo C (Cold Stretching), ISO 20421, o JB/T-4783-2007, TPED, ADR.				
Todos los ensayos de fabricación son al 100% ADR					ADR				
Sistema de Suspensión					Neumática				
Protecciones laterales					SI				
Conexión de llenado					3" Ref- LC436U44. Acople Seco Mann Tek				
Conexión de Vapor					2"-Ref. LC230U44. Acople Seco Mann Tek				
Conexión de Despresurización					2"-Ref. LC230U44. Acople Seco Mann Tek				
Color					White RAL 9016				
Diagrama P&ID					Ubicado en la Unidad				
Sistema de Paro de Emergencia					ESD				
Sistema de verificación de Temperatura de la Bomba					°C				
Sistemas Electricos					IEC60079				
Extinguidores					Mínimo 2 Unidades de 12 KG PCS Certificado				
Dimensiones					Todas las dimensiones del depósito acorde al Fabricante				
Dimensiones de Semiremolque					Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2014				
Amarre					IMDG				
DESCARGA DE CISTERNAS	Tipo				Descarga por bomba en cisterna			Bomba	
	N° de PPR para descargar (No aplica)								
	Conector de GNL -- fase Gas		Diámetro	Tipo	Acople seco Rapido		3"-2"	C-MANNTEK	
	Número de bombas				1		Descarga por bomba en cisterna		
	Tipo de bomba				Centrifuga en Cisterna				
	Presión de diseño		Ruido máximo		12-14 bar		<60 Db (A) a 10 metros		
	Alimentación eléctrica N/A -- Hidráulica		Potencia	ATEX	-	-	-	30 KW	Zona 1
	Presión en cabeza máx		NPSHR		55-210	m H2O		1.3 m H2O	
	Caudal Máx.	mínimo	Protección de mínimo caudal		85	600-900	litros/min		NA
	Marca y modelo				Nota: (1)				
	Puesta a Tierra Zona 1 Div 1. Conector de PAT o carrete								

3.2.7 Suministro de GNL:

El suministro de gas natural, será a través de Transporte Virtual de GNL en una primera instancia, utilizando el GNL de Pampa Melchorita.

3.3 ETAPAS DEL PROYECTO

3.3.1 Etapa de Planificación

Durante esta etapa se realizan las actividades relacionadas con la obtención de licencias de construcción e intervención, de operación y otras que puedan ser requeridas, para la instalación de las tuberías e infraestructura propia del sistema de abastecimiento.

3.3.2 Construcción de Redes de Abastecimiento y Planta de Regasificación:

Se deberá implementar la Construcción, montaje, y puesta en marcha de las redes de abastecimiento y planta de regasificación.

Para tal fin se deberá utilizar los permisos y documentos técnicos en adición a cualquier otro requisito establecido por las autoridades sectoriales. Así mismo, se deberá elaborar y presentar periódicamente según su naturaleza actualización de los siguientes documentos de control.

- Cronograma detallado y por etapas de la ejecución de la Construcción
- Cronograma y protocolos de pruebas de Comisionado
- Cronograma y procedimiento de la habilitación.
- Planos Asbuilt firmados.
- Dossier de Calidad.

Para el desarrollo de la fase de construcción, se deben ejecutar un conjunto de actividades que permitan el emplazamiento y perfecto funcionamiento de las instalaciones asociadas al Sistema de Abastecimiento de Gas en Huancavelica. A continuación se describen las que se realizarán tanto para la Planta Satélite como para la red de tuberías.

3.3.2.1 Planta Satélite

El área de ocupación de la Planta es de aproximadamente 3.100 m² (área del terreno).

Considerando que la Planta Satélite es modular y transportable será llevada hasta el sitio de su instalación en una unidad cama baja y mediante el uso de grúas será instalada sobre la base de concreto que se construya.

A. Preparación del terreno y obras preliminares.

Esta etapa comprende la realización de las labores de replanteo topográfico y demarcación del sitio de trabajo, la cual se realizará previa a la ejecución de cualquier actividad sobre el terreno propuesto para la construcción de la Planta Satélite.

Estas actividades serán las labores de compactación del terreno para la construcción de una losa de concreto donde se ubicarán los componentes de la Planta.

B. Movimiento de tierra

Debido a que la totalidad de la Planta Satélite es un módulo que se colocará sobre una base de concreto se procederá a efectuar el movimiento de tierras necesarias.

La Planta estará ubicada en la Avenida Santos Villa del distrito de Ascensión, Huancavelica. Área completamente intervenida y con topografía plana, por lo que el movimiento de tierra será de volúmenes menores.

C. Obra Civil

La Planta dispondrá de una construcción o edificio para las instalaciones de apoyo de una sola planta de aspecto exterior acorde con los condicionantes urbanísticos de la zona y de tipo funcional, adecuado para la explotación de la planta de GNL.

El edificio consta de una Sala de Cuadros Eléctricos y de Control. Dispondrán de pavimento de hormigón armado vertido sobre explanada mejorada con acabado antideslizante y pendientes hacia sumideros interiores.

- Habilitación de zanjas

El tendido de la canalización en zanja cumplirá con las normas técnicas existentes y se prestará especial atención al cruce y paralelismo con otros servicios.

- Colocación de cerco perimétrico

La parcela estará protegida por una cerca perimetral de malla metálica. La cerca cumplir con lo exigido por la normativa de referencia aplicable. Además, el vallado perimetral cumplirá con los requisitos de seguridad patrimonial necesaria.

D. Montaje electromecánico

Los equipos se agruparan en módulos montados sobre bancadas que permiten el suministro a la obra de cada módulo completamente montado en fábrica, incluyendo el mayor número de pruebas. El grado de integración es tal que facilita el transporte y minimiza las labores de montaje mecánico y eléctrico en el emplazamiento, especialmente se evitan en obra trabajos de soldadura.

E. Pruebas pre-operacionales

Los equipos salen de fábrica con todos los ensayos y pruebas realizadas, si es posible. No obstante será necesario realizar al menos las pruebas previas a la puesta en marcha que exige la normativa, como son la prueba conjunta de estanqueidad y la prueba operativa de los sistemas de seguridad.

Una vez finalizadas todas las pruebas, y obtenidos los certificados de dirección de obra e inspección requeridos por las Autoridades, el adjudicatario deberá realizar la puesta en frío y la primera carga de GNL, para lo cual solicitará permiso y se fijará la fecha y suministrará el GNL. Las pruebas de garantías se realizarán a continuación con la planta en operación.

F. Pruebas en obra

Las pruebas a realizar en obra se realizarán de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Norma española UNE 60210:2011 Plantas Satélite de Gas Natural Licuado (GNL)², y la NTP 111.032: 2008 GAS NATURAL SECO. Estación de servicio de gas natural licuado (GNL), estaciones de servicio GNL-GNV, suministro GNL-GN a industrias, comercios y residencias, las cuales se indican a continuación:

UNE 60210:2011

- Control visual y de documentación de todos los aparatos a presión según reglamentación vigente.
- Prueba de estanquidad del depósito durante 24 h a 1,1 veces la presión de servicio máximo, con gas inerte.
- En el caso de depósitos aislados al vacío, controlar vacío (0,6 mbar) durante 1 h a la P máxima de servicio (con GNL)
- Control de válvulas de alivio de presión (VES) y precintado de las mismas
- Prever purgas y venteos para las pruebas de los circuitos

Norma NTP 111.032:

Especifica en su Anexo B:

- Pruebas de hermeticidad,
- Pruebas hidrostáticas y
- Pruebas neumáticas.

3.3.2.2 FASE 04: Diseño y Construcción redes de tuberías enterradas para Gas Natural:

Para la construcción de tuberías enterradas se deberá realizar el levantamiento cartográfico, potencial, diseño hidráulico y trazado de la red para la conducción del gas natural, luego en base a esto la red será construida. La red de tuberías serán Principales, Secundarias, Anillos y tuberías de conexión (TC).

Para tal fin se deberá considerar la elaboración de la cartografía, memorias de cálculo de la red (modelamiento hidráulico) bajo los caudales de diseño, y todo el sistema de redes deberá contener la siguiente documentación:

- a) Planos Conforme a Obra, con indicación de interferencias, IMPRESO Y DIGITAL CAD.
- b) Acta de inicio de obra.
- c) Permisos municipales.
- d) Certificados de Calidad de materiales y ensayos.
- e) Registros de Soldadura (Welding Book)
- f) Registros de Trazabilidad.
- g) Registro de distancia de seguridad.
- h) Listado de materiales.
- i) Registros de ensayos no destructivos.
- j) Actas de pruebas y ensayos.
- k) Actas de limpieza y secado.
- l) Registros fotográficos.
- m) Ensayos de procesos constructivos civiles.
- n) Otros registros generados durante la obra.
- o) Acta de fin de obra

A. Entrenamiento del personal

Se aplicarán los procedimientos adecuados para que el personal que ingrese a formar parte del proyecto cumpla con los niveles de competencia en base a la educación, formación, habilidades y experiencias apropiadas. Asimismo, el personal nuevo deberá pasar por una charla de inducción sobre los riesgos ambientales, de salud y seguridad en el trabajo.

B. Sensibilización de la población y señalización de la zona.

Antes de iniciar las obras, se realizará la sensibilización de la comunidad entorno a cada una de las obras a desarrollar, ésta se desarrollará al inicio y término de obra, igualmente al iniciar cualquiera de las actividades de obra como corte, rotura, excavación, tendido, tapado o restitución.

El área de trabajo estará señalizada, con el fin prevenir e informar a la comunidad, peatón o conductor de la clase de trabajo y de los sitios donde se llevarán a cabo. La señalización consiste

en la instalación de señales de tipo visual tales como vallas, conos, cintas (en las horas diurnas) y conos reflectivos y señales luminosas (en las horas nocturnas). Su función puede ser de tipo protección, advertencia, prohibición, obligatoriedad, suplementarias, entre otras.

C. Preparación del terreno y obras preliminares.

No se prevé preparación del terreno puesto que la ruta está totalmente intervenida y la tubería estará ubicada en la zona urbana.

D. Movimiento de tierra

Sólo se realizará movimiento de tierra con la finalidad de excavar la zanja que servirá de corredor para la línea principal de gas y de las líneas de abastecimiento que estarán enterradas, de acuerdo a los planos de diseño civil.

El procedimiento para la ejecución de los trabajos de excavación incluye inicialmente el replanteo de las áreas a excavar y la detección de tuberías u otras instalaciones enterradas mediante la utilización de un detector de metales. En caso de existir estos elementos, se demarcarán los sitios y se harán las calicatas necesarias para verificar su exacta ubicación y determinar la profundidad a la cual se encuentran.

E. Corte y demolición.-

Este proceso se realiza previo a la excavación para la instalación de la tubería y consiste en el corte o rotura del concreto existente. El tramo de la red de abastecimiento se encuentra se ha diseñado sobre actuales vías y veredas intervenidas, por ello, esta actividad se realizará con todas las protecciones de seguridad de los operadores de las máquinas de corte y demolición. En caso de demolición de veredas se realizará una dilatación con disco abrasivo y posteriormente se demolerá el concreto por medios mecánicos.

F. Excavaciones para tuberías.-

La actividad de excavación consiste en la remoción manual o mecánica del material que sea necesario extraer desde la superficie del terreno hasta lograr la profundidad requerida. La excavación puede realizarse con pala mecánica o manual. Los anchos de zanja serán variables según el diámetro de los tubos a instalar y la facilidad para hacer mantenimiento.

En el caso de cruces con carreteras secundarias pavimentadas, los trabajos se iniciarán con un corte de la carpeta de asfalto del pavimento, mediante un martillo de punta de plomo o una cortadora, para luego continuar con la excavación de la zanja en forma manual o utilizando equipos mecánicos.

El método constructivo para la obra será excavación a cielo abierto por vías y veredas con una profundidad entre 0,60 y 1,0 metros, y a una distancia mínima de los paramentos de los predios de 1,0 metro (donde no sea posible cumplir tal distancia, se realizarán las protecciones de acuerdo al Manual de Construcción), excepto para las tuberías de conexión, que se derivan de la tubería de abastecimiento hacia el muro de fachada o límite de predio. Esta medida puede variar de acuerdo a las condiciones encontradas en terreno como tuberías de otros servicios enterrados, cajas o pozos de otros servicios, distanciamientos entre la vía y las viviendas, ancho de andenes y obstáculos naturales.

Referencialmente como material de relleno adicional a la arena para los corredores de tuberías, el material extraído de la excavación será utilizado para el relleno y compactación de la zanja, esto en las calles y avenidas de Huancavelica, por donde transcurran las redes principales y redes de anillos la cuales se instalaran en las principales avenidas de los distritos de Ascensión y Huancavelica, en el Anexo III se muestra plano referencial de recorrido.

G. Tendido de tuberías

Una vez realizada la excavación se debe verificar que se cumplan con las profundidades indicadas para poder instalar las tuberías, de igual manera se verificará que el fondo de la zanja se encuentre libre de material que pueda afectar las tuberías. En caso de hallarse piedras sueltas, grava, elementos duros y materiales con aristas o bordes cortantes, se aplicará para el fondo de la excavación un lecho de arena o material seleccionado de espesor de 10 cm. Se aplicarán los procedimientos contemplados en los respectivos manuales de construcción para la manipulación de tuberías y accesorios, para aplicación de juntas, pegas y soldaduras. Dichos procedimientos serán aplicados por personal previamente evaluado y calificado.

La manera de construir la fosa para la acometida para los consumidores finales se muestra en la Fotografía 3.



Fotografía 3.- Construcción de fosa para acometida y tubería secundaria (imagen referencial)

En la Fotografía 4 se muestra al personal instalando una tubería dentro de una zanja de forma manual. De manera similar se realizará en el presente proyecto.



Fotografía 4.- Instalación de tubería dentro de una zanja (imagen referencial)

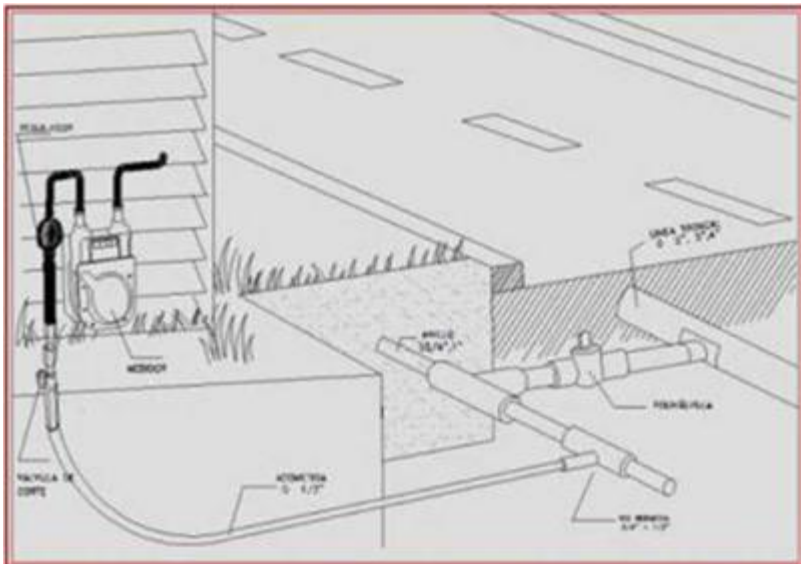
Una tubería instalada, similar a lo que se realizará en el proyecto se muestra en la Figura 5.



Fotografía 5.- Tubería de polietileno instalada (imagen referencial)

Un esquema de la acometida al usuario se muestra en la Figura 3.4 (Imagen referencial), donde se observa la tubería principal y tuberías secundarias, así como las válvulas reguladoras y el medidor de consumo.

Figura N° 3. 4 Acometida al Usuario (imagen referencial)



Referencialmente señalamos que la instalación de tuberías de polietileno PE-100 (Alta densidad), donde las tuberías podrán ser de diámetros desde 20 mm hasta 1600 mm las cuales serán utilizados dependiendo del ciclo de vida del proyecto. El método utilizado para el acople de tuberías de polietileno es el de fusión térmica (Termofusión) y Electrofusión, se deben seguir los procedimientos suministrados por el fabricante de las tuberías y accesorios y demás requerimientos adicionales especificados por las normas técnicas del país.

De igual forma señalamos referencialmente que a lo largo de la tubería de polietileno, se podrían construir cajas en mampostería de 0.50 metros x 0.50 metros x 0.70 metros para alojar las válvulas de seccionamiento de la red, para lo cual se podrían realizar excavaciones sobre andén correspondientes a 1,0 metro de ancho x 1,0 metro de largo.

Las dimensiones expuestas anteriormente son referenciales y permitirán llevar a cabo las actividades mecánicas de soldadura, conexión e instalación de accesorios. La excavación, tape, compactación y reposición se realizará en forma rápida para minimizar el impacto a los peatones. Durante la ejecución de la obra se dispondrá de toda la señalización normativa exigida.

Donde por causa del perfil del terreno, por interferencia con otras redes existentes o donde el desarrollo de las curvas lo requieran, se realizaran las sobre-excavaciones necesarias con el fin de reducir el impacto sobre la población cercana y el tráfico automotor; luego de ello, se instalaran estructuras resistentes y seguras de paso provisional a la entrada de garajes y en los cruces de vías.

En la instalación de redes y acometidas enterradas de gas, cuando existan otros servicios próximos ya instalados, la tubería de gas se ubicará lo más alejada posible de estos, y siempre que sea factible a una distancia mínimo de 30 cm. Cuando por causas justificadas no puedan respetarse las distancias mínimas entre servicios próximos ya instalados, se actuará según

nuestra normatividad respecto a "Protecciones entre las redes de gas y otros servicios enterrados". Siempre se interpondrán entre ambas canalizaciones materiales que proporcionen la suficiente Protección mecánica, eléctrica, térmica o química. Adicionalmente se procurará el mayor distanciamiento posible a juntas en canalizaciones de otros servicios.

El procedimiento constructivo para la obra civil y mecánica requerida para la construcción de redes de Polietileno, se realizará ajustado a la normativa vigente.

H. Inspección y ensayos.-

Todas las tuberías e infraestructura a instalar serán sometidas a inspecciones y ensayos a fin de verificar el cumplimiento de resistencias, hermeticidad y calidad del sistema.

Una vez terminado el proceso de obra mecánica y como requisito para la puesta en servicio se debe realizar pruebas con manómetros y/o manógrafo aplicando los tiempos de prueba establecidos para prueba neumática, la cual debe arrojar resultados satisfactorios.

Para lo anterior se aplicarán los procedimientos estrictos indicados en el Manual de Construcción aprobado por la empresa. A fin de monitorear la integridad de las obras, se instalarán cajas de inspección adecuadamente espaciadas y ubicadas que permitan medir la presión de carga de las redes.

I. Tapado y relleno.-

Una vez instalada la tubería, se procede al tape con material de relleno seleccionado proveniente de la excavación. Efectuado el tendido de la tubería, todas las zanjas realizadas en el curso del día deben quedar debidamente tapadas y compactadas. No deben quedar zanjas abiertas durante la jornada de trabajo. Si por fuerza mayor no puede hacerse el tendido de la tubería el mismo día, estas deberán taparse provisionalmente y emplear la señalización adecuada. Los materiales sobrantes de la excavación o de labores de limpieza y descapote se deberán retirar dentro de las 24 horas siguientes a la ejecución de las obras.

Se aplicarán los procedimientos para asegurar el adecuado tapado de las excavaciones, cumpliendo las especificaciones de materiales, niveles de compactación e instalación de cinta de señalización que contempla para alerta de su existencia en caso de futuras excavaciones.

J. Actividades de cierre.

La restitución de las pistas o veredas intervenidas se garantizarán en igual o mejor condición a como se encontraban antes de ser intervenidas. Es decir, si la pista es en mezcla asfáltica, la reposición se hará en mezcla asfáltica; si es concreto la reposición se hará en concreto; si es material afirmado o preparado por el frente de trabajo de rehabilitación de la vía, se asegurará que la reposición tenga el espesor mínimo encontrado por la Empresa y que cumpla las especificaciones de construcción de la misma.

La reposición de las zonas intervenidas (veredas, sardineles, zonas verdes y en general todos los materiales que hayan sido afectados durante el proceso de excavación) se realizará con materiales de buena calidad y similares a los encontrados en terreno y de acuerdo a las especificaciones definidas o encontradas en el mismo, que garanticen la estabilidad de la obra y su perfecto acabado procurando variaciones mínimas en cuanto a resistencia, color, forma, tamaños y acabados.

Como medida preventiva para evitar daños ocasionados por excavaciones ejecutadas por otras empresas, se instalará entre 20 y 30 cm centímetros por encima de la cota clave de la tubería en todo su recorrido, una cinta de señalización de 20 cm de ancho donde se encuentre impreso el texto "PRECAUCIÓN TUBERÍA DE GAS NATURAL", con los números telefónicos de la central de urgencias.

K. Retiro de instalaciones de apoyo provisionales

Una vez terminada la instalación de tuberías en la calle o avenida específica, se realizará el desmontaje o retiro de las instalaciones temporales, baños portátiles, equipos o maquinarias, retiro de personal y remanente de insumos.

Estas estructuras y materiales serán retirados en camiones o equipos con la capacidad suficiente para el transporte seguro hacia el próximo lugar que será intervenido para continuar con la instalación de las tuberías, y al culminar todas las obras, hasta su destino final, establecido por la empresa contratista.

L. Limpieza final y entrega de la obra.-

Al término de la desmovilización se deberá realizar la limpieza de toda el área utilizada.

Respecto a los residuos sólidos generados durante esta etapa, el manejo será de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

Finalizados los trabajos de construcción de la zona, se procederá a realizar un recorrido de verificación en compañía de un funcionario supervisor de la Administración de la Municipalidad y/o Ingeniero Residente en representación del proyecto de rehabilitación y un delegado de la empresa con el fin de hacer entrega de la obra terminada.

M. Documentación y Registro.-

Durante el desarrollo de las obras y finalizada la misma, la empresa llevará un adecuado registro y documentación que permita guardar pruebas, e información importante del proyecto constructivo en todas las etapas del proyecto, desde el diseño, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Este registro se elaborará para dar cumplimiento de la normatividad vigente y estará disponible a las autoridades competentes que lo exijan. Se aplicarán los procedimientos y registros en los manuales aprobados por la empresa, dentro de la información que se incluirá, se destacan: planos Asbuilt o definitivos, actas de recibo, actas de pruebas, metrados, registro de interferencias, certificados de calidad y de calibración, entre otros.

3.3.2.3 FASE 05- Habilitación y entrega de la Infraestructura:

Al culminarse el proceso constructivo de plantas y redes, se procederá a la habilitación del sistema de abastecimiento (Plantas y redes) el cual tiene por objeto entregar la infraestructura habilitada (Gasificada) para su explotación u operación haciéndose entrega de los registros, planos y procedimiento y manuales que forman parte de la actividad. A continuación, se listan algunos documentos de manera enunciativa mas no limitativa.

- Procedimiento de Habilitación de redes
- Procedimiento de Habilitación de Plantas
- Registros de pruebas pre operativas de redes y Plantas
- Registros de habilitación y entrega.

3.3.3 Etapa de operación

Las operaciones asociadas al Sistema de Abastecimiento de Gas en Huancavelica se describen en la Figura N° 3.5.

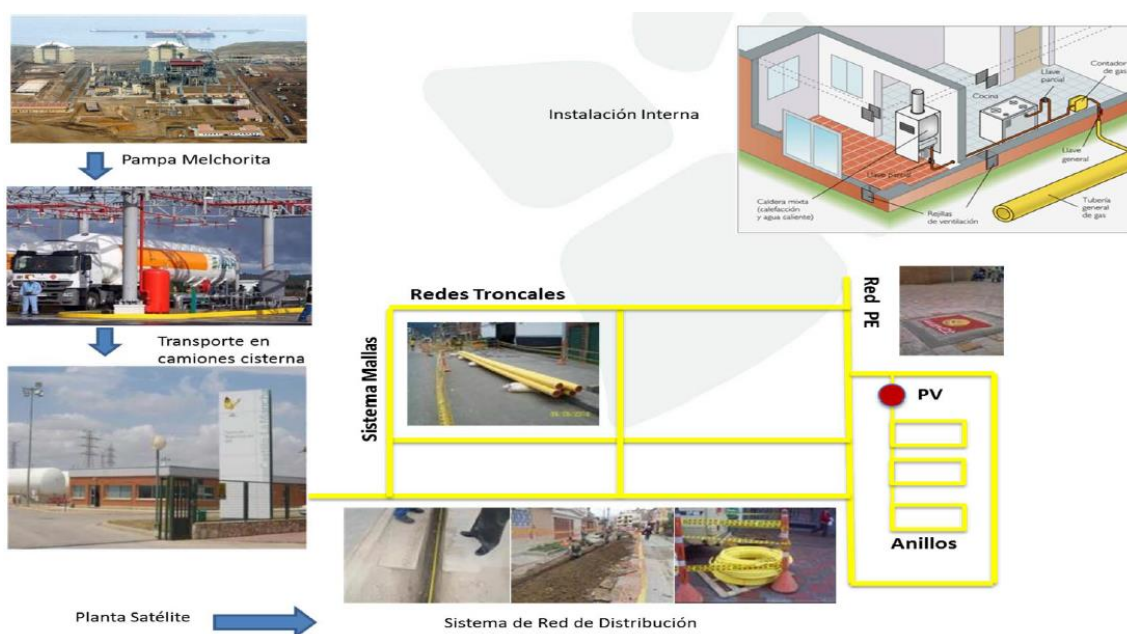
El gas natural licuado llega a la planta en camiones cisterna con una capacidad media de 50 m³. El GNL contenido en las cisternas se descarga en los correspondientes depósitos de almacenamiento. El GNL, ya almacenado en estado líquido en un depósito criogénico, se transporta mediante tuberías hasta el sistema de gasificación dónde se calienta para ser gasificado.

El sistema de gasificación del GNL está diseñado para que la temperatura de salida del gas sea de 5°C y se realizará por medio de vaporizadores atmosféricos.

Los vaporizadores atmosféricos, obtienen el calor necesario del aire del ambiente, recalentador eléctrico sólo se emplea ocasionalmente, cuando las condiciones climatológicas son muy adversas. La potencia máxima requerida será de 17 kW aproximadamente.

A partir de aquí, y ya en fase gaseosa, el gas se traslada a la Estación de Regulación y Medida (ERM) donde se fija la presión de salida, se impregna con un producto odorizante, para poder identificar su presencia y evitar el riesgo de accidentes en caso de que existan fugas, y se envía a la correspondiente red de abastecimiento.

Figura N° 3. 5.- Diagrama de flujo de las Operaciones asociadas al Sistema de Abastecimiento de Gas en Huancavelica



Todo el proceso es controlado por el panel de control de la planta, encargado de vigilar que los parámetros de funcionamiento de la misma se mantengan en condiciones normales.

El GNL gasificado en las plantas satélite será conducido a los consumidores mediante una red de abastecimiento de gas, las cuales transportaran el gas a una presión de 4 bar. La presión final del gas en los consumidores será de 22 mbar, la cual será regulada mediante válvulas que serán instaladas para cada usuario.

La Red de Abastecimiento contará con un Centro de Control.

El Centro de Control tendrá las siguientes funciones:

Monitoreo de la operación del sistema

Central de atención de emergencias

Operación continua (24hx365d)

Sistema de información geográfico con tecnología de punta

Un Centro de Control similar al que se ubicará en Huancavelica se muestra en la Fotografía N° 6.

Fotografía 6.- Centro de control típico



Para la etapa de Operación, la Empresa aplicará los respectivos manuales de operación y mantenimiento, manuales de seguridad y planes de contingencia del sistema de abastecimiento previamente aprobados por la autoridad competente. Su puesta en operación seguirá el programa de pruebas y funcionamiento y contará con el acompañamiento por parte de OSINERGMIN.

Los manuales de operación y mantenimiento, acorde a la normatividad vigente contendrán entre otros los siguientes aspectos:

- Procedimientos e instrucciones detalladas para la operación y mantenimiento del sistema de abastecimiento durante una operación normal.
- Procedimientos de operación en condiciones de emergencia operativa.
- Procedimientos para los trabajos de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.
- Procedimientos para inyectar el odorante y para verificar que éste sea detectado en todo el Sistema de Abastecimiento.
- Programa de vigilancia de las líneas principales del Sistema de Abastecimiento especialmente en zonas inestables o donde se estuvieran realizando actividades de construcción, para observar y tomar acciones correctivas.
- Programa de inspecciones de detección de fugas.
- Programa de mantenimiento de equipos e instalaciones de medición, regulación y de seguridad por sobrepresión.
- Procedimientos de reparación de las tuberías, considerando el tipo de material y falla.
- Programa de mantenimiento de válvulas de bloqueo de las líneas.

3.3.4 Etapa de Mantenimiento

3.3.4.1 Planta Satélite

El mantenimiento de la Planta Satélite se enfocará principalmente en el depósito de almacenamiento, en los regasificadores y en las válvulas de alivio y control de presión.

En el proceso de aumento de temperatura es posible generar condensados que pueden corroer el material de la unidad provocando fugas. Estas fugas se previenen mediante la aplicación de un cronograma de mantenimiento que incluye la observación y corrección de posibles fugas o daños.

Igualmente las válvulas de alivio y control de presión, serán sometidos a controles rigurosos para garantizar su funcionamiento en óptimas condiciones.

La Planta Satélites (PS), están sometidas a un Mantenimiento Integral y llevará asociado un Plan de Mantenimiento Integral (PMI) que será diseñado e implantado por la empresa, de forma de garantizar durante el periodo de vigencia del contrato, el funcionamiento de la instalación según las condiciones de diseño, cumpliendo la normativa vigente que sea de aplicación en cada momento.

Además, se realizan seguimientos sistemáticos para el control de la estanqueidad y la detección de fugas, y se efectúan controles periódicos para el mantenimiento preventivo de los diferentes elementos, con la frecuencia de visitas y las operaciones básicas por elemento, que se recogen en la normativa del grupo Gas Natural.

3.3.4.2 Red de Abastecimiento

El funcionamiento de la red de abastecimiento será controlado desde el Centro de Control ubicado en Huancavelica, donde se mantendrá la presión correcta para su operación. El mantenimiento incluye el chequeo de los equipos controladores y transmisores de la información.

La señalización de la ubicación de la tubería es un elemento sujeto a mantenimiento permanente. Esta señalización previene accidentes que pueden ser muy graves si por desconocimiento de existencia de la tubería de gas, éstas pueden ser sometidas a roturas y provocar fuga de gas.

3.3.5 Etapa de Abandono

La etapa de abandono del proyecto está representada por el conjunto de acciones que se realizarán para lograr que el área vuelva a su estado natural o dejarla en condiciones para un nuevo uso.

Estas acciones están plenamente descritas en el Capítulo 8 "Plan de Abandono", el cual contiene los lineamientos para la restauración o reconfiguración de áreas disturbadas en las siguientes actividades:

- Finalización de la construcción de la Planta Satélite
- Desmontaje de la Planta Satélite
- Finalización de la construcción de la Red de Abastecimiento
- Cierre eventual de algún tramo de la Red

3.4 REQUERIMIENTOS DE SERVICIOS EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

3.4.1 Etapa de Construcción

En la etapa de construcción, la demanda de Servicios se indica a continuación.

3.4.1.1 Agua

Para la etapa de construcción el requerimiento de agua se abastecerá en coordinación con EMAPA y/o las autoridades competentes. La cantidad de agua a necesitar durante la obra es relativa y variable, debido a que las obras están supeditadas a la autorización y avances de los planes de rehabilitación de pistas de las Municipalidades. El agua potable para consumo humano para el personal de obra será embotellada.

3.4.1.2 Combustibles

El consumo utilizado en esta etapa consistirá en diésel y gasolina para maquinaria y vehículos de uso personal. El consumo de combustible se considera de menor proporción, el cual variará en el tiempo dependiendo del avance de obras de rehabilitación de pistas y veredas. El abastecimiento se realizará en los grifos de Huancavelica y no en las instalaciones del proyecto.

3.4.1.3 Energía eléctrica

El consumo de electricidad en esta etapa se ha enfocado en lo utilizado para el funcionamiento de algunos equipos. Se estima que el consumo total sea mínimo, principalmente para las oficinas que no operarán las 24 horas, por cuanto las obras son principalmente obras civiles que

se realizan a la luz del día y se realizan manualmente en su mayoría o se utilizará maquinaria pequeña.

3.4.1.4 Maquinaria y equipos:

Para la construcción se utilizará la maquinaria y equipos que se indican a continuación:

- Maquinaria: Compactadora, grúas, montacargas, retroexcavadora, minicargador, excavadora, rodillo, entre otros.
- Equipos: Grupo Electrógeno, Martillos Neumáticos, compresores, compactadoras de zanja, entre otros.

3.4.1.5 Materias Primas e Insumos

A. Planta Satélite

- Gravas y arenas
- Cemento
- Agua.
- Materiales de iluminación y transmisión eléctrica (cables, bombillos, tomacorrientes, breakers, postes, etc.)
- Cabillas y materiales de acero
- Cerca prefabricada para protección de la Planta
- Energía
- Combustibles para los equipos

B. Red de Abastecimiento

- Tuberías de polietileno de diámetros requeridos para el proyecto
- Asfalto
- Grava y arena
- Cemento
- Agua
- Anillos
- Válvulas
- Energía
- Combustibles

3.5 REQUERIMIENTO DE PERSONAL EN LAS ETAPAS DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

3.5.1 Etapa de Construcción

La demanda aproximada de personal de manera referencial para la etapa de construcción tanto para la Planta Satélite como para la Red de Abastecimiento se indican en la Tabla N° 3.7.

Se incluye el personal para supervisión, inspección y obrero (referencial, pudiendo variar esta cantidad).

Tabla 3.7.- Demanda de Personal Etapa de Construcción (cuadro referencial)

Componente	Actividad	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra No Calificada
Planta Satélite	Transporte del personal	--	
	Acondicionamiento del terreno	1	5
	Construcción de estructuras	1	5
	Construcción de zanjas	3	10
	Instalación de tuberías	2	1
Total		7	21

Fuente: Información referencial del Ministerio de Energía y Minas

3.5.2 Etapa de Operación

La Planta Satélite operará las 24 h del día, pero la mano de obra necesaria es limitada, ya que sólo se precisa la asistencia de dos operarios en el momento de realizar las descargas de gas (uno de ellos el conductor del camión cisterna), no habiendo personal de forma permanente en la planta.

En la operación de la red de abastecimiento deberá contarse con personal en la sala de control donde hay monitoreo en tiempo real del funcionamiento de la red y un sistema de alarmas para casos de fallas en la operación.

Por otra parte, se contará con personal para atender cualquier eventualidad dentro del sistema. En la tabla 3.8 se presenta el personal requerido de manera referencial en la Etapa de Operación, pudiendo variar esta cantidad así como las actividades indicadas.

Tabla 3.8.- Personal Etapa de Operación (cuadro referencial)

Componente	Actividad	Mano de Obra Calificada	Mano de Obra No Calificada
Planta Satélite	Operación de la Planta	2 (sólo durante las descargas de GNL)	--

	Mantenimiento operativo de la Planta	2 (1 visita mensual)	--
	Mantenimiento de orden y limpieza de áreas operativas	--	1
Red de Abastecimiento	Sistema de Control	1	--
Total		5	1

Fuente: Información referencial del Ministerio de Energía y Minas

3.6 RESIDUOS Y EMISIONES GENERADAS POR EL PROYECTO

Durante la construcción se generarán residuos domésticos generados por el personal y residuos de construcción generados por la actividad, en el capítulo correspondiente se detalla el manejo de las mismas.

3.6.1 Efluentes

3.6.1.1 Efluentes domésticos

Se utilizarán baños químicos para el uso del personal. Los baños tendrán mantenimiento y limpieza a través de una empresa especializada y registrada ante MINAM, quienes recogen los efluentes y los transportan a lugares autorizados.

3.6.2 Emisiones atmosféricas.

3.6.2.1 Gases de combustión

Los gases de combustión están constituidos básicamente por Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Dióxido de Azufre (SO₂) y Óxidos de Nitrógeno (NO_x) que van directamente a la atmósfera.

Estas emisiones procederán de los motores de combustión interna que utilizarán los vehículos y las maquinarias, equipos y sistemas que estarán presentes en el área durante la construcción de la planta satélite y de la red de abastecimiento.

3.6.2.2 Emisiones de polvo

Se generarán emisiones de polvo, durante la fase de construcción. Estas emisiones corresponderán al polvo generado durante el movimiento de tierra en el lugar donde se instalará la planta satélite y las líneas de abastecimiento, así como las debidas al tránsito de vehículos y maquinarias, el cual irá directamente a la atmósfera.

3.7 GENERACIÓN DE RUIDO

Las actividades de transporte de equipos, construcción de las instalaciones de la Planta Satélite y de la Red de Abastecimiento, manejo de materiales, entre otras actividades asociadas a la operación de maquinaria y equipos, generan presiones sónicas de cierta magnitud.

El uso de retroexcavadora para la construcción de la zanja generará ruido. El transporte de materiales a través de camiones que llevan los insumos como tuberías, válvulas y todo lo necesario para el establecimiento de la red, igualmente serán generadores de ruido.

3.8 GENERACION DE VIBRACIONES

Las vibraciones podrán generarse por el uso de la retroexcavadora durante la construcción de la zanja para la colocación de la tubería.

Igualmente, por el uso de compactadora en caso de requerirse para la nivelación del terreno donde se construirá la Planta Satélite.

CAPÍTULO 4.

LINEA BASE AMBIENTAL

4. LINEA BASE AMBIENTAL

Declaración de Impacto Ambiental, del "Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural de la Región de la Región Huancavelica".

La línea base ambiental para el Proyecto Piloto de Masificación de gas natural en Huancavelica se desarrolla considerando fundamentalmente la Ley del sistema de evaluación de impacto ambiental, No. 27446, su respectivo reglamento, D.S. 2019-2009 del MINAM; y las modificatorias generadas en este último D.S. 004-2024-MINAM; tomando como base para ello la "Guía para la elaboración de la línea base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA" publicada por el ministerio del ambiente.

La línea base ambiental se define como el estado en el cual se encuentra los diferentes componentes ambientales en el medio en el cual se pretende desarrollar el proyecto; para el presente caso se ha considerado dividir la línea base ambiental en categorías, componentes y parámetros; las categorías consideradas corresponden a la categoría de aspectos físicos, la categoría de aspectos biológicos, y la categoría de aspectos socioculturales.

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Se define el área de influencia como la zona donde se espera recibir los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto, sea esto en su fase de construcción, operación o de cierre conceptual.

Es importante establecer que el área de influencia debe considerar por separado la categoría de aspectos físicos y la categoría de aspectos biológicos de los de la categoría de aspectos socioculturales.

En el caso de las dos primeras categorías es decir de aspectos físicos y aspectos biológicos se establece lo que se denomina el área de influencia directa, que es donde se espera recibir los impactos ambientales denominados directos; y por otro lado se considera el área de influencia indirecta donde se observarían los impactos indirectos que corresponden a acciones derivadas de los impactos directos o de menor intensidad.

Respecto a la categoría de aspectos socioculturales en el área de influencia directa es marcada como el centro poblado más cercano, en este caso corresponde al distrito de Huancavelica, y el área indirecta puede extenderse hasta nivel de la provincia, dependiendo de la magnitud del proyecto.

El área de influencia del proyecto está en los:

Distritos	Provincia	Provincia	Departamento	Área de Influencia
Ascensión	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	8',714,244 m ²
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	

4.1.1 Área de influencia directa para la categoría de aspectos físicos y biológicos

Para la determinación del área de influencia directa se ha considerado el criterio de la aparición de los impactos ambientales directos, lo que ha permitido establecer para el caso de la planta satélite una distancia de 6 m en el contorno del área de los 3100 m², lo que haría un total de 4896 m²; y para el caso de la red de abastecimiento que tiene una longitud aproximada de 164.80 km (164,800 m), se ha considerado 3 m a cada lado de la línea de la red, lo que hace un área aproximada de 988,800 m² de un Área de Influencia Directa, cabe señalar que en el primer año se construirá 24.8km.

Puntualizando:

Área de influencia directa para la planta satélite 4896 m²

Área de influencia directa para la red de abastecimiento 988,800 m²



Figura Nº 4.1. Área de influencia directa para la planta satélite

La figura muestra el área de influencia directa para la planta satélite, que corresponden a 4896 m², se puede observar el emplazamiento de la misma ubicado en un antiguo terreno de cultivo terreno de cultivo y rodeado de infraestructura urbana como son carreteras y otros

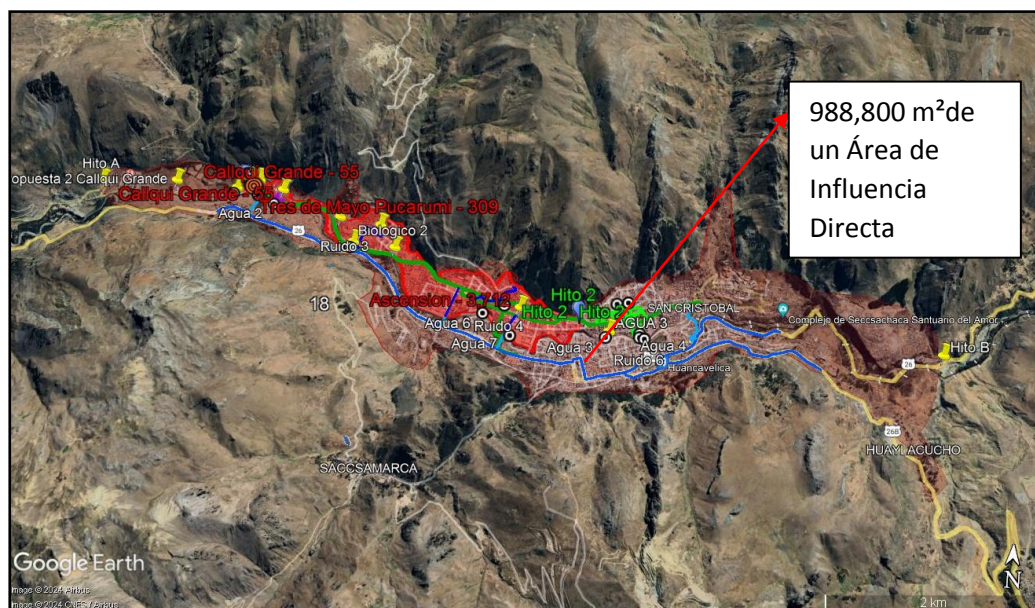


Figura Nº 4.2. Área de influencia directa para la red de abastecimiento

En la figura se observa el emplazamiento del área de influencia directa para la red de abastecimiento, observándose la red principal y las redes laterales o secundarias consideradas; se puede observar que el proyecto se encuentra emplazado en la zona urbana del distrito de Ascensión y Huancavelica, y presenta en algunos casos cruce de canales de agua encauzada, cruce riachuelo Pucarumi dentro en la quebrada Potrero Huayjo, cercanía al río Ichu los cuales cruzaran el río para conectar ambos lados de la ciudad.

4.1.2 Área de influencia indirecta para la categoría de aspectos físicos y biológicos

Para el área de influencia indirecta en la categoría de aspectos físicos y biológicos se consideró la posible presencia de impactos indirectos, en este caso se considera tanto el área considerada para la planta satélite y la red de abastecimiento.

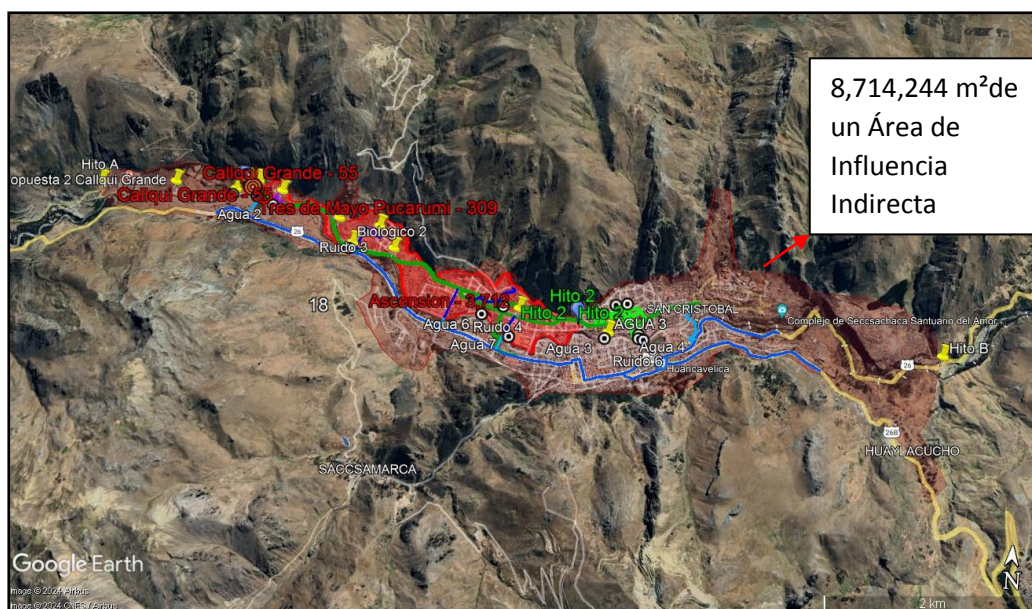


Figura Nº 4.3. Área de influencia indirecta de Proyecto Piloto de Masificación de gas natural en Huancavelica

La figura muestra el emplazamiento del área de influencia indirecta para el proyecto estableciéndose una dimensión de 1,290,971 m² o 129 ha, con un perímetro aproximado de 12,625 m en su etapa inicial, sin embargo se prevé cubrir una dimensión de 8,714,244 m² o 871.42 ha, con un perímetro aproximado de 25,616 m; la cual en su totalidad se encuentran ubicada en la zona urbana del distrito de Ascensión y Huancavelica.

4.2 Categoría de aspectos físicos

4.2.1 Componente climatológico

Los datos climatológicos oficiales fueron tomados a partir del servicio de hidrología y meteorología SENAMHI, considerando su estación del distrito de Ascensión en los 12°46'17.86" LS y los 75°0'44.52" L.O.

Se consideraron los siguientes parámetros meteorológicos: humedad relativa mensual promedio, precipitación total mensual, temperatura media mensual, temperatura máxima media mensual, temperatura mínima media mensual y dirección / velocidad de viento.

Tabla No. 1: Humedad Relativa %

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2018	85	87	87	89	87	87	87	86	85	86	85	85
2019	86	88	89	87	86	86	86	86	86	85	86	85
2020	85	87	86	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	86	85	84	87
2021	89	88	89	90	S/D	S/D	88	87	88	87	87	88
2022	89	89	90	88	88	87	86	87	86	86	85	87
2023	87	89	89	88	88	87	87	88	88	88	88	88
2024	89	89	90	89								

Fuente: SENAMHI

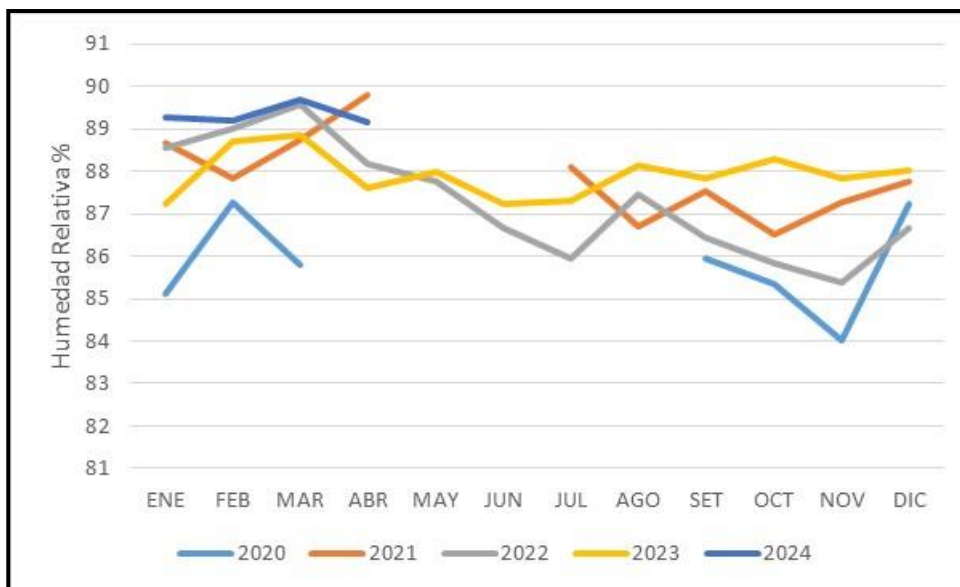


Figura N° 4.4. Humedad Relativa %

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2018	10.1	10.7	10.5	10.0	9.8	8.9	9.2	9.2	10.5	10.8	12.7	12.2
2019	11.5	10.6	10.4	10.4	10.5	10.1	9.8	10.3	10.8	11.2	12.1	11.5
2020	11.0	10.4	10.4	10.4	9.0	8.4	8.4	9.5	10.1	10.1	12.1	10.2
2021	10.1	9.9	9.3	9.7	8.6	8.4	8.6	9.4	9.8	11.4	10.9	11.3
2022	10.6	9.8	9.6	9.9	9.4	8.2	9.2	9.5	10.5	11.6	11.2	10.7
2023	10.1	9.7	9.5	9.3	9.2	8.2	8.7	9.9	10.3	11.3	10.8	10.7
2024	10.5	10.2	10.2	10.2								

Tabla No. 2: Temperatura media mensual

Fuente: SENAMHI

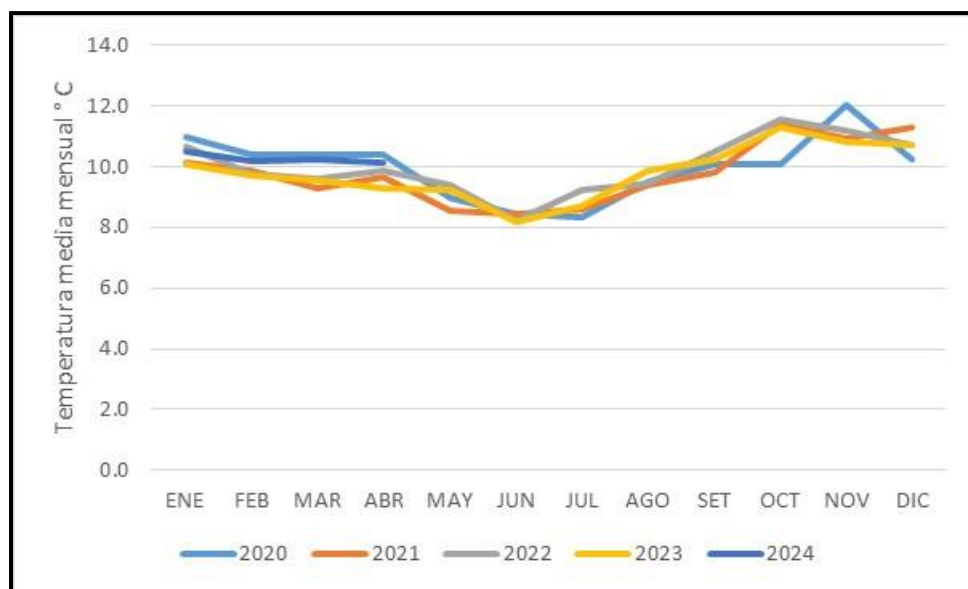


Figura N° 4.5. Temperatura media mensual

Tabla No. 3: Temperatura máxima media mensual

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2018	15.6	16.8	15.9	16.1	16.8	15.8	15.9	15.9	18.1	17.0	19.2	19.1
2019	16.8	16.0	15.4	17.0	17.5	17.8	17.9	18.0	17.6	17.8	17.9	17.0
2020	16.9	15.9	16.6	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	17.6	17.5	20.8	16.2
2021	15.5	16.4	14.3	15.1	15.9	16.4	17.2	17.6	16.6	18.6	17.5	17.9
2022	16.7	15.1	14.9	16.9	18.0	16.6	17.7	17.9	19.4	20.5	19.7	18.2
2023	16.6	15.4	15.4	17.2	16.9	18.0	18.5	18.9	17.6	17.7	17.6	17.2
2024	16.2	16.2	15.8	17.2								

Fuente: SENAMHI

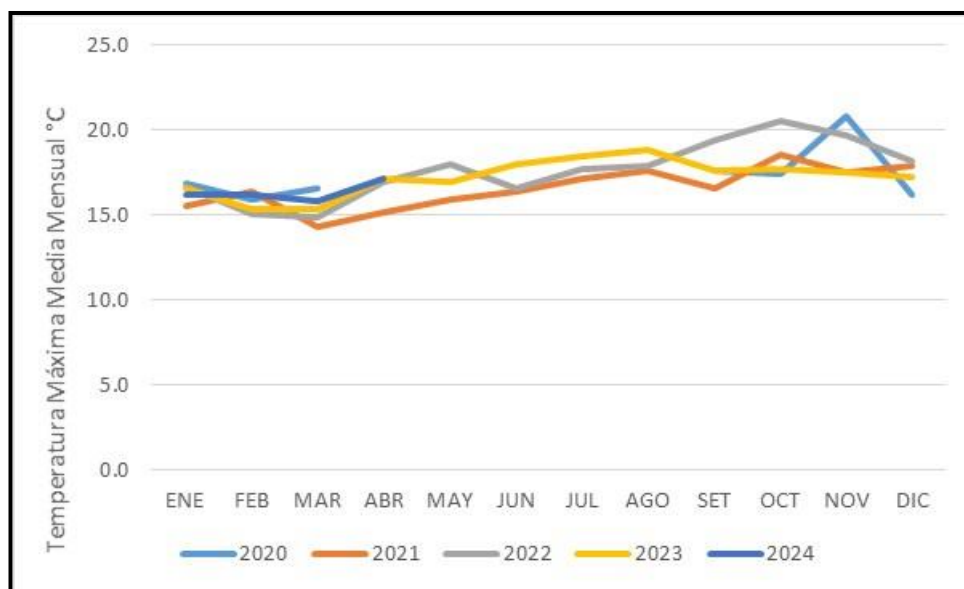


Figura Nº 4.6. Temperatura máxima media mensual

Tabla No. 4: Temperatura mínima media mensual

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2018	3.7	3.7	4.4	2.5	-0.2	-0.2	0.4	0.7	1.8	4.0	4.4	2.2
2019	4.8	4.4	4.9	2.3	0.8	-0.1	-0.4	-0.2	3.3	3.3	5.3	5.0
2020	5.1	4.9	4.6	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	2.5	2.7	3.3	4.2
2021	4.7	3.4	4.3	4.2	0.8	0.5	0.0	1.1	3.0	4.2	4.3	4.7
2022	4.6	4.4	4.3	2.8	0.8	-0.1	0.7	1.0	1.6	2.6	2.7	3.2
2023	3.6	4.1	3.7	1.5	1.6	-1.7	-1.1	0.9	2.9	4.9	4.0	4.2
2024	4.8	4.1	4.6	3.1								

Fuente: SENAMHI

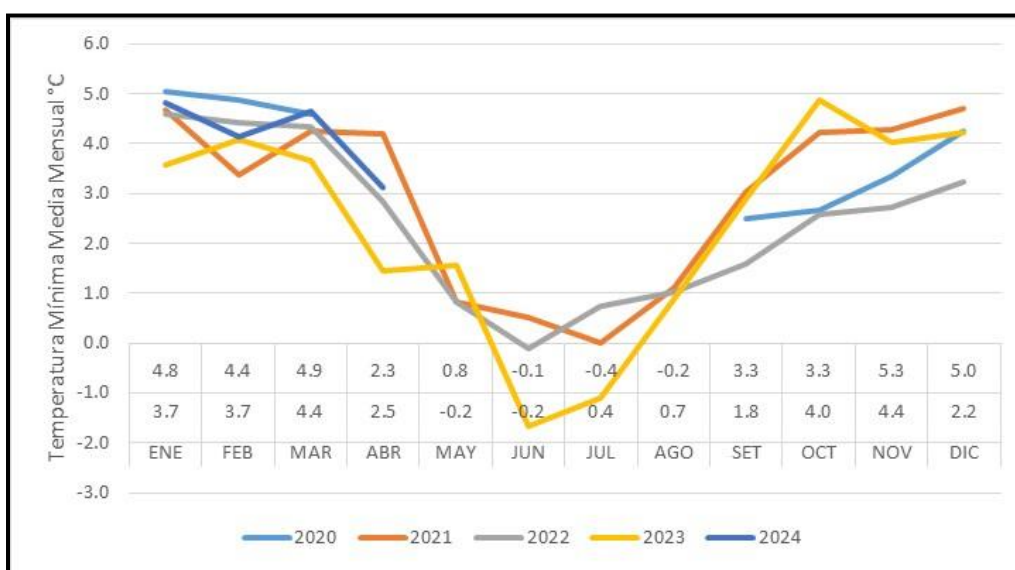


Figura Nº 4.7. Temperatura mínima media mensual

Tabla No. 4: Dirección y Velocidad del viento (m2/s)

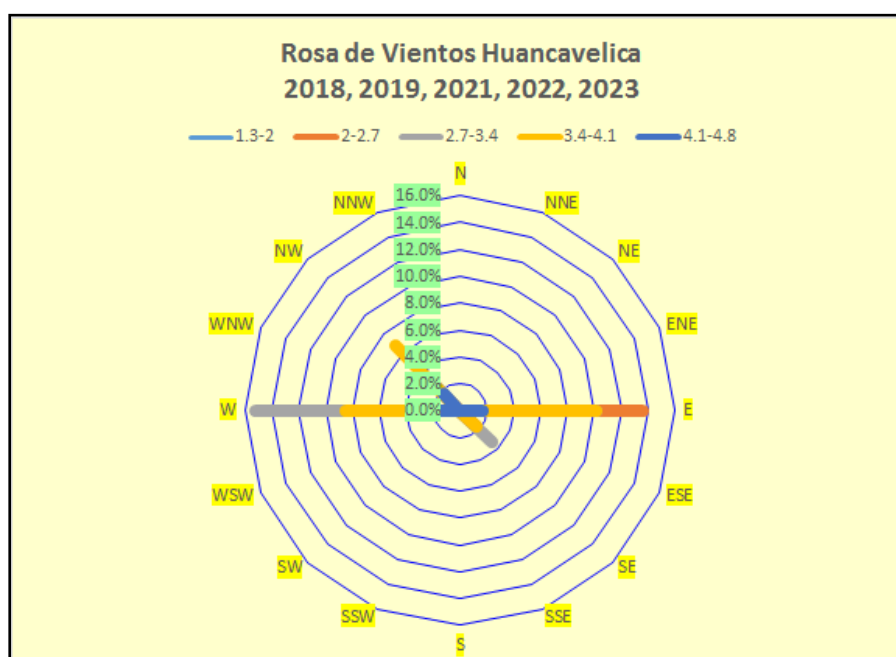
Fuente: SENAMHI

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2018	W- 3.2	W- 3.3	W- 3.2	W- 3.3	W- 3.6	SE- 3.3	W- 3.5	W- 3.1	W- 4.0	SE- 3.0	S/D	SE- 4.0
2019	W- 2.8	W- 2.7	SE- 2.6	W- 3.5	W- 4.2	NW- 3.8	NW- 3.7	NW- 4.5	NW- 3.4	NW- 3.7	E- 3.7	NW- 3.1
2020	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2021	E 2.1	W 2.0	W 1.4	NW 2.4	E 2.0	NW 2.5	NW 3.2	E 2.9	E 2.5	W 3.0	W 2.7	E 2.8
2022	E 2.8	W 2.0	E 1.6	E 2.0	E 2.3	E 3.5	W 3.9	E 3.3	E 3.5	E 4.1	E 3.5	W 2.2
2023	E 1.8	W 1.3	E 1.5	E 2.5	E 2.5	E 3.8	W 4.5	E 3.9	E 3.2	E 2.7	E 2.4	W 2.0

Tabla No. 5: Hora de sol

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
2017	2.9	3.7	3.0	4.3	5.0	6.6	6.8	6.7	5.4	5.7	6.7	3.7
2018	3.3	4.0	2.6	4.1	6.3	5.4	5.4	5.3	6.3	3.8	6.1	5.6
2019	3.7	3.2	2.5	4.2	5.7	6.3	6.3	7.5	5.5	5.4	4.8	3.6
2020	4.2	2.5	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	4.9	4.7	7.1	3.3
2021	2.5	4.1	1.9	S/D	5.5	5.9	6.9	6.6	5.1	5.5	3.9	4.7
2022	3.3	2.6	2.5	5.4	5.8	6.0	6.4	6.6	7.2	7.1	5.7	4.5
2023	3.8	2.2	3.2	5.0	4.9	6.9	7.1	7.2	4.5	4.3	4.0	3.3

Fuente: SENAMHI



4.2.2 Componente aire

El análisis del componente aire para el proyecto se realizó a través de monitoreo de calidad del aire que se realizaron del 08 al 10 de abril de 2024. Los trabajos de campo estuvieron a cargo del personal de Quimpetrol efectuándose acorde a lo establecido en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire.

4.2.2.1 Normativa de comparación

La norma de comparación aplicada es el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire".

Para el presente estudio, se ha considerado los parámetros de material particulado (PM-10), material particulado (PM-2.5), y gases (dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

4.2.2.2 Metodología de Trabajo

Para el presente monitoreo se ha considerado lo establecido en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad Ambiental del Aire que considera.

- Georreferenciación de los puntos de Monitoreo de Calidad del aire.
- Toma de muestras y mediciones in situ.
- Conservación y traslado adecuado de muestras al laboratorio.
- Cadena de Custodia.
- Panel fotográfico

4.2.2.3 Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo

El monitoreo de calidad del aire se realizó en cuatro (04) estaciones de monitoreo, tal como se muestra a continuación en la Tabla N° 6.

Tabla N° 6: Descripción de los puntos de monitoreo para calidad de aire

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Norte	Este	
Barlovento	8 587 964	499 074	Ubicado próximo a la cancha deportiva de Calqui Bajo
Sotavento	8 588 153	498 629	Ubicado en la instalación del terrero PSR
Barlovento	8 586 690	503 293	Ubicado en la loza deportiva de Virgen de la Candelaria
Sotavento	8 586 988	503 045	Ubicado al sur del Parque de San Cristobal

Fuente: Coordenadas establecidas por el cliente.

4.2.2.4 Parámetros y métodos de análisis

A continuación, se presenta los parámetros, el periodo de muestreo, los valores de los estándares y la normativa aplicable.

Tabla N° 7: Estándares de calidad ambiental para aire

Nombre del Equipo	Periodo	Valor Límite	Norma
Material particulado PM-10	24 horas	100 µg/m³	Decreto Supremo N°003-2017-MINAM
Material particulado PM-2.5	24 horas	50 µg/m³	
Dióxido de Nitrógeno	01 hora	200 µg/m³	
Dióxido de Azufre	24 horas	250 µg/m³	

Fuente: Anexo N° 1 del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

En la Tabla N° 8 se detallan las normas de referencia utilizados por el laboratorio para cada parámetro

Tabla N° 8: Normas de referencia utilizado por el laboratorio

Informe de ensayo	Parámetro	Norma de Referencia (*)
IE-MA-24-0138-2	Material Particulado PM10 Bajo Volumen.	Sampling of Ambient Air for PM10 Concentration Using the Rupprecht and Patashnick (R&P). Low Volume Partisol Sampler
	Material Particulado PM2.5 Bajo Volumen.	Reference Method for the Determination of Fine Particulate Matter as PM2.5 in the Atmosphere
	Dióxido de Nitrógeno	Standard test method for nitrogen dioxide content of the atmosphere. (Griess-Saltzman reaction).
	Dióxido de Azufre	Reference method for the determination of sulfur dioxide in the atmosphere. (Pararosaniline method).

(*) Información extraída de Métodos y Referencias del Informe de Ensayo N° IE-MA-24-0138-2.

4.2.2.5 Equipos de monitoreo

La estación de monitoreo consiste en un conjunto de equipos destinados a medir las concentraciones de los contaminantes atmosféricos; por consiguiente, para el muestreo de PM-10 y PM-2.5 se empleó un equipo muestreador de material particulado, así como también el tren de muestreo y soluciones captadoras para los gases de dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

En la Tabla N° 09 se muestran los equipos y accesorios empleados durante el monitoreo.

Tabla N° 9: Equipo empleado para las mediciones de calidad del aire

Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad	Parámetro
Muestreador de material particulado PM 10	ECS	2000	23456589	Captación de partículas menor a 10 micras	Material particulado con diámetro menor a 10 micras (PM-10)
	ECS	200B8C	2045685		
Muestreador de material particulado PM 2.5	ADSA ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	300N78	15975985	Captación de partículas menor a 2.5 micras	Material particulado con diámetro menor a 2.5 micras (PM-2.5)
	ADSA ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY	200M14	1597348		
Tren de Muestreo	LZM 4-T	TM 100D7G	23456614	Medición del flujo volumétrico	Muestreo de gases: - Dióxido de nitrógeno (NO ₂). - Dióxido de azufre (SO ₂).
	ZYAI INSTRUMENTS	GENATEB	TR100-1		
GPS*	GERMANI	---	---	Ubicación de coordenadas	---

*El equipo GPS no presenta certificado de calibración.

Fuente: Informe de Monitoreo efectuado por QUIMPETROL PERU – L MACKENCZE

Al término del monitoreo, las muestras fueron enviadas al laboratorio Quimpetrol, el cual se encuentra acreditado como laboratorio de ensayo ante el Instituto Nacional de Calidad (INACAL) y ante la International Accreditation Service (IAS). Dichas acreditaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar los métodos de análisis de muestras.

4.2.2.6 Resultados de monitoreo

A continuación, en la Tabla N° 10 se presentan la concentración de material particulado (PM-10 y PM-2.5) y los gases de dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

Tabla N° 10: Concentraciones de material particulado y gases

Estación de monitoreo	Ubicado en el Distrito de Ascensión		Ubicado en el Centro de la Ciudad de Huancavelica		ECA PARA AIRE (*)
	BARLOVENTO	SOTAVENTO	BARLOVENTO	SOTAVENTO	
Fecha de inicio Fecha de término	08/04/2024 09/04/2024	08/04/2024 09/04/2024	09/04/2024 10/04/2024	09/04/2024 10/04/2024	100 µg/m ³
Hora de inicio Hora de término	10:15 h. 10:15 h.	12:20 h. 12:20 h.	13:20 h. 13:20 h.	14:50 h. 14:50 h.	
Material	<0.7018	6.8900	7.6300	<0.7018	

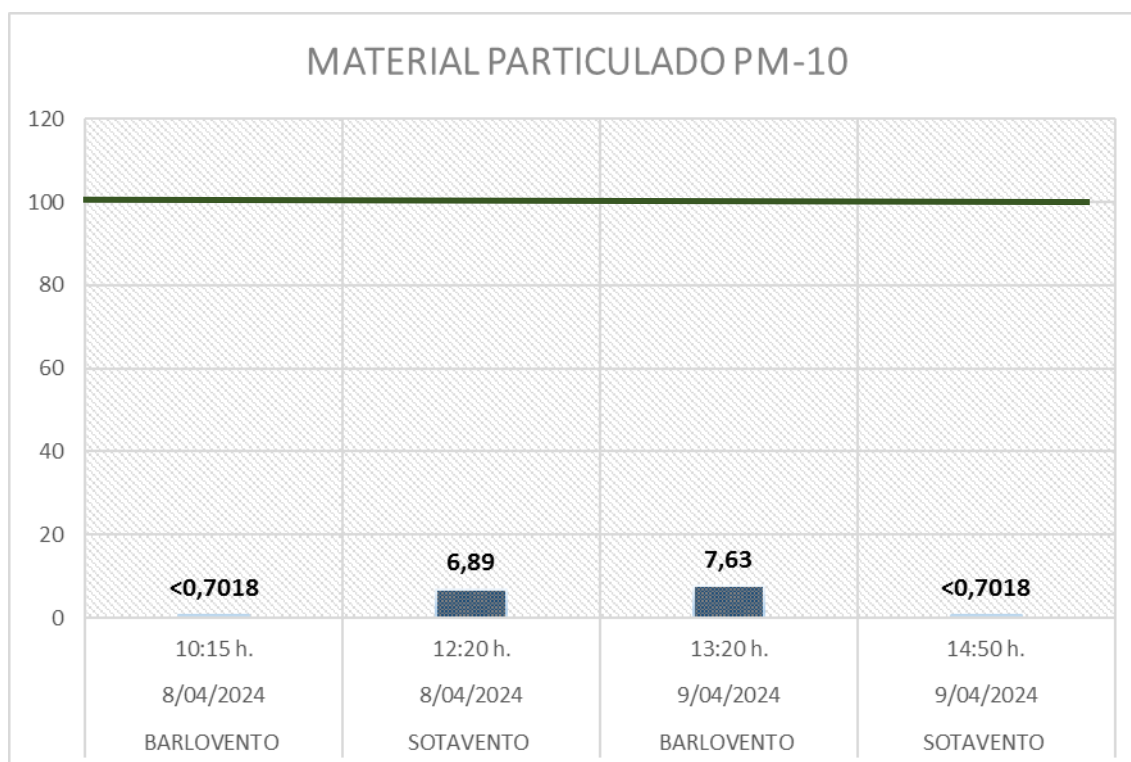
Estación de monitoreo	Ubicado en el Distrito de Ascensión		Ubicado en el Centro de la Ciudad de Huancavelica		ECA PARA AIRE ^(*)
	BARLOVENTO	SOTAVENTO	BARLOVENTO	SOTAVENTO	
Fecha de inicio	08/04/2024	08/04/2024	09/04/2024	09/04/2024	
Fecha de término	09/04/2024	09/04/2024	10/04/2024	10/04/2024	
Hora de inicio	10:15 h.	12:20 h.	13:20 h.	14:50 h.	
Hora de término	10:15 h.	12:20 h.	13:20 h.	14:50 h.	
particulado PM-10					
Material particulado PM-2.5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	50 µg/m ³
Dióxido de Nitrógeno	<104.17	<104.17	<104.17	<104.17	200 µg/m ³
Dióxido de Azufre	<13.00	<13.00	<13.00	<13.00	250 µg/m ³

(*) Valor establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM.

Fuente: Datos obtenidos del informe de ensayo N° IE-MA-24-0138-2.

El Gráfico N° 01, es un gráfico de barras que contiene información sobre la concentración reportada del parámetro material particulado (PM-10) en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica).

Gráfico N° 01: Concentración de material particulado (PM-10)

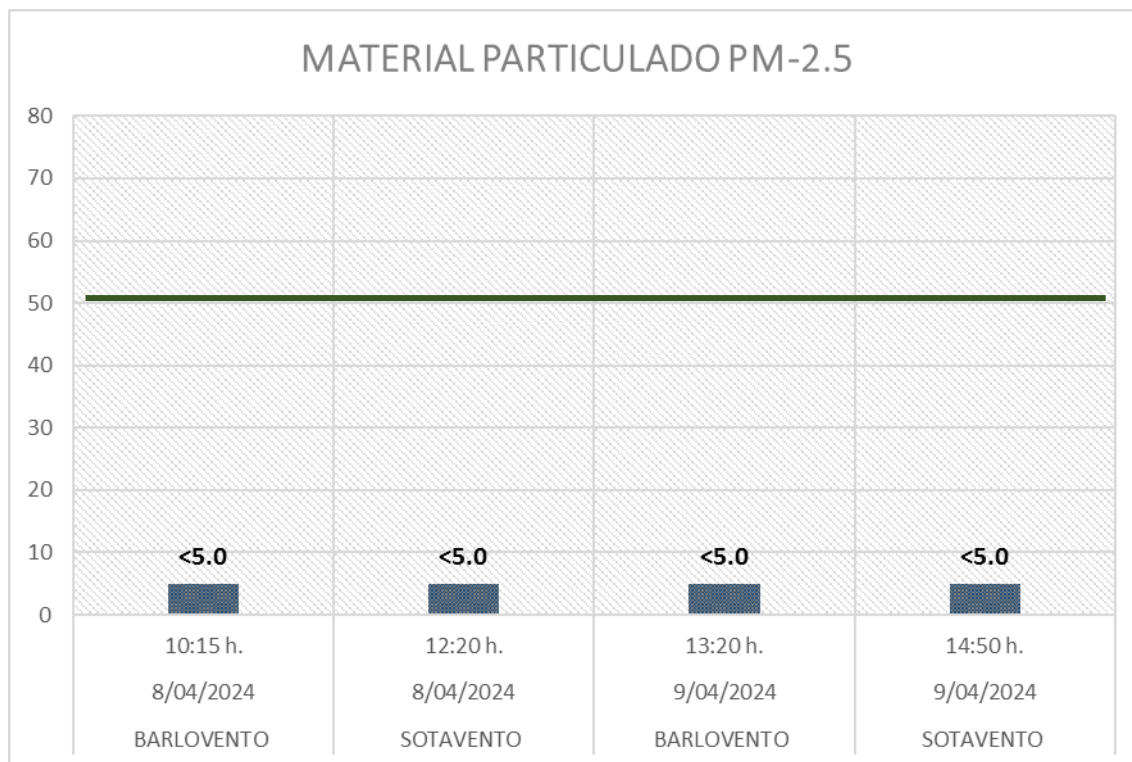


Datos extraídos de la Tabla N° 05.

Del **Gráfico N° 01**, se observa que la concentración de material particulado menor a 10 micras (PM-10) obtenida en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), se encuentra por debajo de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para PM-10 (100 µg/m³ para 24 horas). Las en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), presentaron concentraciones de <0.7018 µg/m³, 6.89 µg/m³, 7.63 µg/m³ y <0.7018 µg/m³ respectivamente.

El Gráfico N° 02, es un gráfico de barras que contiene información sobre la concentración reportada en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica).

Gráfico N° 02: Concentración de material particulado (PM-2.5)



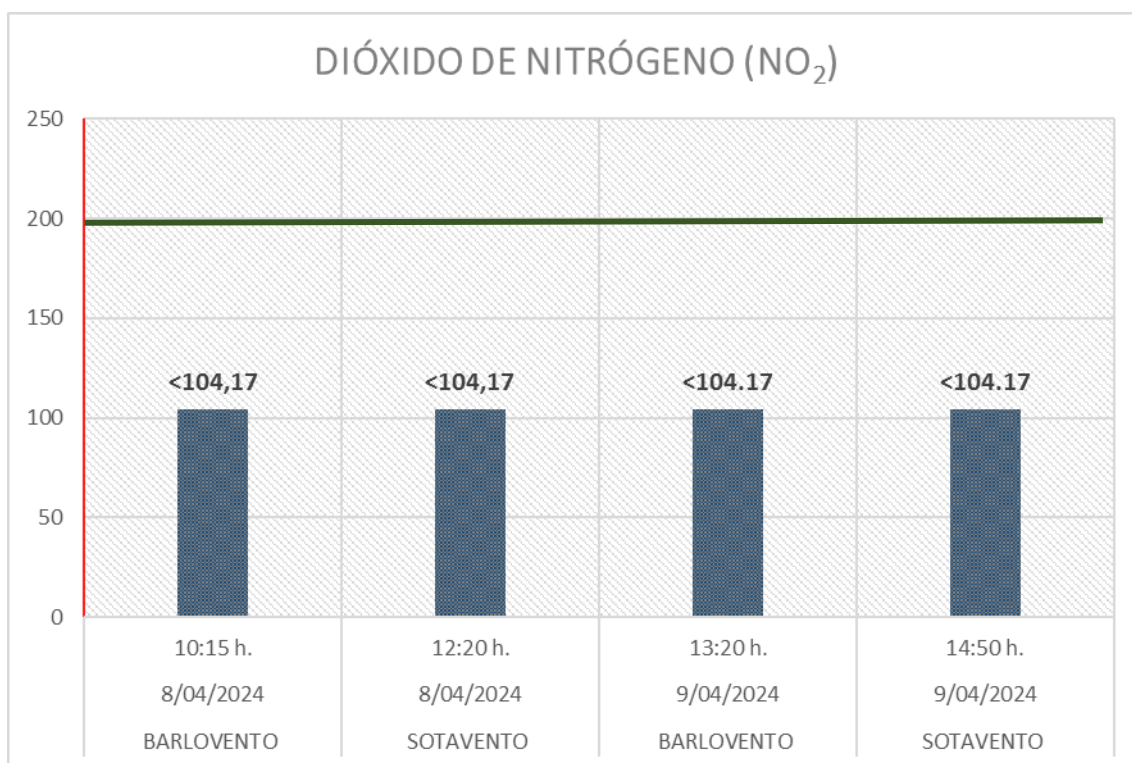
Datos extraídos de la Tabla N° 05.

Del **Gráfico N° 02**, se observa que la concentración de material particulado menor a 2.5 micras (PM-2.5) obtenida en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro

de la Ciudad de Huancavelica), se encuentra por debajo de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para PM-2.5 (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 24 horas). Todas las estaciones presentaron concentraciones $<5.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

El Gráfico N° 03, es un gráfico de barras que contiene información sobre la concentración reportada del parámetro dióxido de nitrógeno (NO_2) en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica).

Gráfico N° 03: Concentración de dióxido de nitrógeno (NO_2)

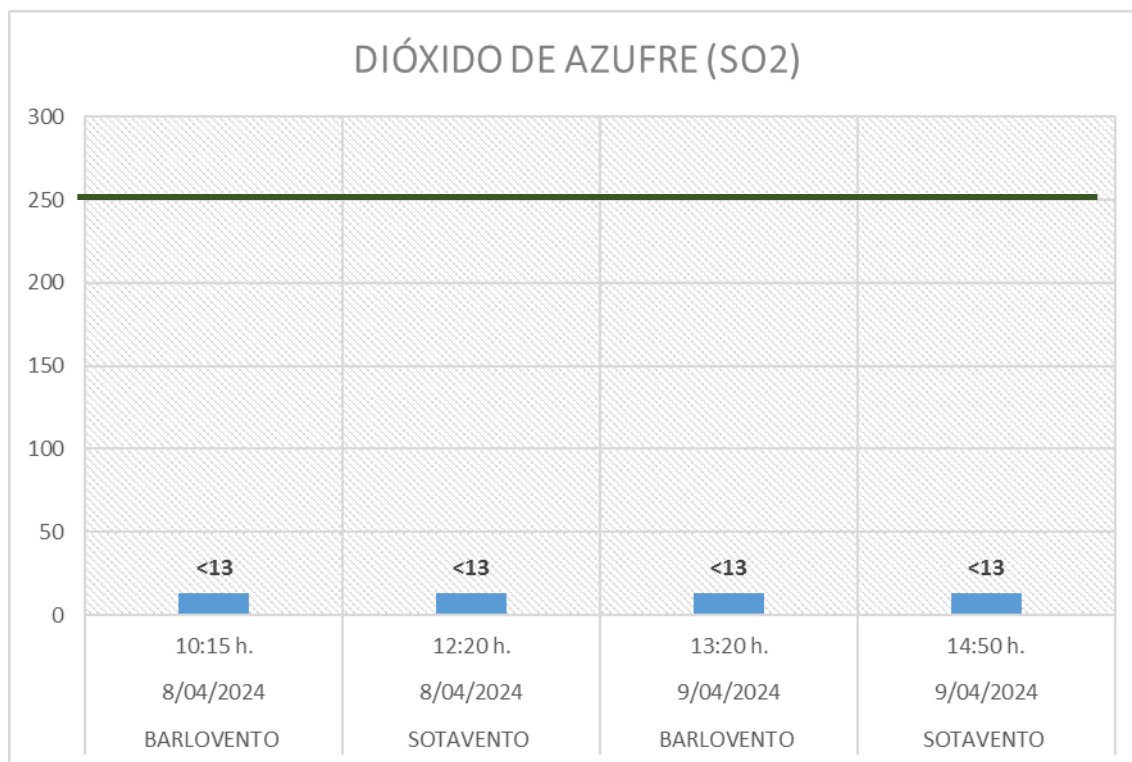


Datos extraídos de la Tabla N° 05.

Del **Gráfico N° 03**, se observa que la concentración de dióxido de nitrógeno (NO_2) obtenida en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), se encuentra por debajo de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para NO_2 (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 01 hora). Todas las estaciones presentaron una concentración de $<104.17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

El Gráfico N° 04, es un gráfico de barras que contiene información sobre la concentración reportada del parámetro dióxido de azufre (SO₂) en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica).

Gráfico N° 04: Concentración de dióxido de azufre (SO₂)



Datos extraídos de la Tabla N° 05.

Del **Gráfico N° 04**, se observa que la concentración de dióxido de azufre (SO₂) obtenida en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), se encuentra por debajo de los Estándares de calidad ambiental (ECA) para SO₂ (250 µg/m³ para 24 horas). Todas las estaciones presentaron una concentración de <13.0 µg/m³.

4.2.2.7 Consideraciones finales

De los resultados obtenidos y del análisis realizado se concluye lo siguiente:

- La concentración de PM-10 en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de

- Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), no superaron el valor de 100 µg/m³ establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.
- b) La concentración de PM-2.5 en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), no superaron el valor de 50 µg/m³ establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.
 - c) La concentración de dióxido de nitrógeno en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), no superaron el valor de 200 µg/m³ establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.
 - d) La concentración de dióxido de azufre en las estaciones de monitoreo Barlovento (Distrito de Ascensión), Sotavento (Distrito de Ascensión), Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica) y Sotavento (Centro de la Ciudad de Huancavelica), no superaron el valor de 250 µg/m³ establecido en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para aire.

4.2.3 Monitoreo meteorológico

El monitoreo de parámetros meteorológicos se realizó en dos (02) estaciones de monitoreo el 08 y 09 de abril de 2024. Se debe tener en cuenta que las condiciones asociadas para el monitoreo de parámetros meteorológicos son fluctuantes y propias de cada lugar, por ello se registraron los parámetros meteorológicos in situ para obtener valores representativos que son considerados durante el desarrollo y análisis del monitoreo

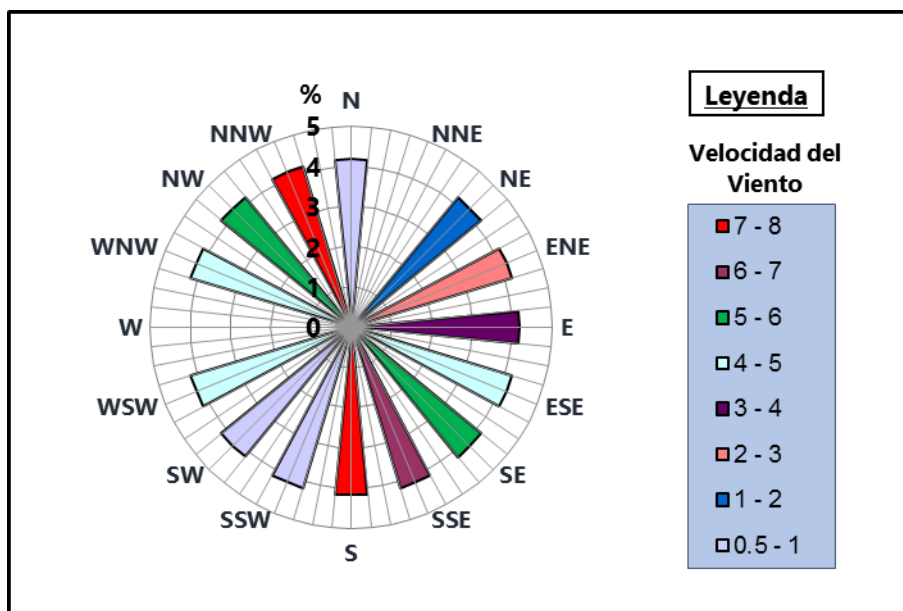
4.2.3.1 Metodología de trabajo

Para registrar las condiciones meteorológicas del área de estudio, se usó un equipo automático (estación meteorológica portátil), cuyos sensores externos registran los diferentes parámetros meteorológicos como temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, así como presión atmosférica en un determinado tiempo.

En el Gráfico N°05 se aprecia el modelo de rosa de viento, el cual representa simultáneamente la relación que existe entre las características del viento (velocidad y dirección). Asimismo, la información de la rosa de viento muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (N, NNE, NE, ENE, E, ESE, SE, SSE, S, SSW, SW, WSW, W, WNW, NW, NNW) y en clases de velocidad del viento para una localidad y un periodo de tiempo dado.

La velocidad del viento está representada por colores que se indican en la leyenda de este gráfico y va desde la escala 0,5 hasta la escala 8.

Gráfico N° 05: Modelo de rosa de viento



Además, la Escala de Beaufort (Tabla N° 06) indica el tipo de viento y expresa en números su intensidad, considerando 0 como calma absoluta (mínima) y 12 como condiciones de huracán (máxima).

Tabla N° 11: Escala de Beaufort

Número de Beaufort	Descripción	Velocidad equivalente del viento (m/s)
0	Calma	0 - 0,2
1	Ventolina	0,3 - 1,5
2	Brisa suave	1,6 - 3,3
3	Brisa leve	3,4 - 5,4
4	Brisa moderada	5,5 - 7,9
5	Brisa fresca	8,0 - 10,8
6	Brisa fuerte	10,9 - 13,8
7	Viento fuerte	13,9 - 16,9
8	Viento duro	17,0 - 20,5
9	Muy duro	20,65 - 24,1

Número de Beaufort	Descripción	Velocidad equivalente del viento (m/s)
10	Temporal	24,2 - 28,3
11	Borrasca	28,4 - 32,5

4.2.3.2 Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo

Para el monitoreo de parámetros meteorológicos se instaló una (01) estación meteorológica a fin de poder medir los siguientes parámetros: temperatura, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, así como presión atmosférica.

En la Tabla N°07 se indica las estaciones de monitoreo, coordenadas geográficas y descripción de la estación de monitoreo.

Tabla N° 12: Descripción del punto de monitoreo

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Norte	Este	
Barlovento	8 587 964	499 074	Ubicado próximo a la cancha deportiva de Calqui Bajo
Barlovento	8 586 690	503 293	Ubicado en la loza deportiva de Virgen de la Candelaria

Fuente: Coordenadas establecidas por el cliente.

4.2.3.3 Parámetros y método de análisis

Los parámetros meteorológicos evaluados fueron temperatura, humedad relativa, velocidad, dirección del viento y presión atmosférica.

A continuación, se presenta los parámetros y método de análisis empleado por laboratorio.

Tabla N° 13: Norma de referencia empleado por el laboratorio

Ensayo	Norma de Referencia	Título
Meteorological Parameters: Environmental Temperature, Relative Humidity, Environmental Pressure, UV Radiation, Wind Speed, Wind Direction (Wind Rose)	ASTM D5741-96 (2017)	Standar Practice for Characterizing Surface Wind Using a Wind Vane and Rotating Anemometer

(*) Información extraída de Métodos y Referencias del Informe de Ensayo N° IE-MA-24-0138-2.

4.2.3.4 Equipo de Monitoreo

En la Tabla N° 14 se muestra el equipo, así como la marca, modelo, serie, utilidad y parámetros de medición empleado durante el monitoreo.

Tabla N° 014: Equipo empleado para las mediciones de meteorología

Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad	Parámetro
Estación Meteorológica	DAVIS INSTRUMENTS	VANTAGE PRO 2	BE200722002	Medición de parámetros meteorológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura ambiente - Humedad relativa - Velocidad y dirección del viento. - Presión atmosférica

Fuente: Información obtenida de los certificados de calibración presente en el Anexo N° 02.

4.2.3.5 Resultados de la estación de monitoreo

Barlovento (Distrito de Ascensión):

Se presenta los resultados de los datos meteorológicos; asimismo, los gráficos de rosa de viento, curvas de temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, respectivamente.

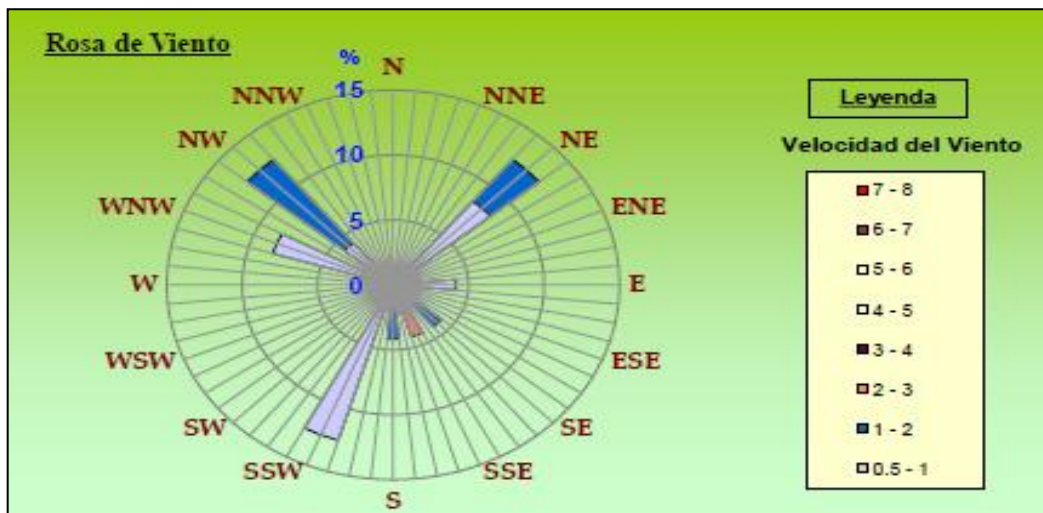
Tabla N° 15: Resultados de la estación meteorológica

Día	Hora	Temperatura	Humedad relativa (%)	Presión (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
08/04/2024	10:15:00	15.5	58	494.7	0.6	E
	11:15:00	17.1	53	494.1	0.8	NE
	12:15:00	19.3	41	493.5	0.8	NW
	13:15:00	17.8	42	493.0	1.1	NE
	14:15:00	19.8	37	492.3	0.4	SE
	15:15:00	20.4	34	492.0	1.3	NW
	16:15:00	15.6	47	492.3	0.7	WNW
	17:15:00	15.7	52	492.9	1.2	NW
	18:15:00	13.4	62	493.6	1.1	SE
	19:15:00	12.8	64	494.2	0.4	NNE

Día	Hora	Temperatura	Humedad relativa (%)	Presión (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
	20:15:00	11.4	71	494.4	0.1	NW
	21:15:00	10.6	71	494.6	0.7	SSW
	22:15:00	9.9	69	494.9	0.1	SSW
	23:15:00	9.5	68	495.0	0.4	SSW
09/04/2024	00:15:00	9.0	68	494.8	1.7	S
	01:15:00	8.6	66	494.6	0.8	SSW
	02:15:00	7.9	66	494.4	2.4	SSE
	03:15:00	7.2	68	494.5	0.8	SSW
	04:15:00	6.3	70	494.8	0.0	SSW
	05:15:00	5.8	72	495.0	0.0	SSW
	06:15:00	5.3	73	495.6	0.1	SSW
	07:15:00	4.7	74	495.9	0.0	SSW
	08:15:00	8.6	57	495.9	0.5	WNW
	09:15:00	11.7	44	495.7	0.5	NE
MÁXIMO		20.4	74.0	495.9	2.4	SSW
MÍNIMO		4.7	34.0	492.0	0.0	
PROMEDIO		11.8	59.5	494.3	0.7	

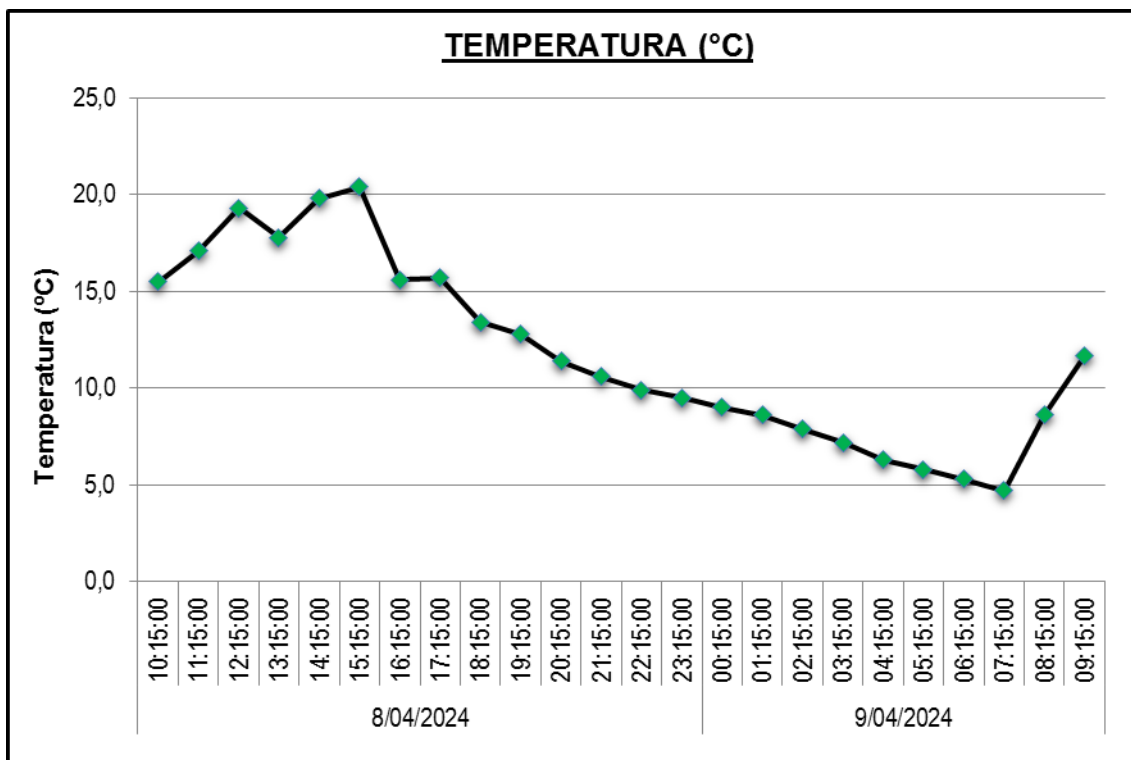
Fuente: Datos registrados por la estación meteorológica portátil BARLOVENTO (Distrito de Ascensión).

Gráfico N° 06: Rosa de viento de la estación de monitoreo



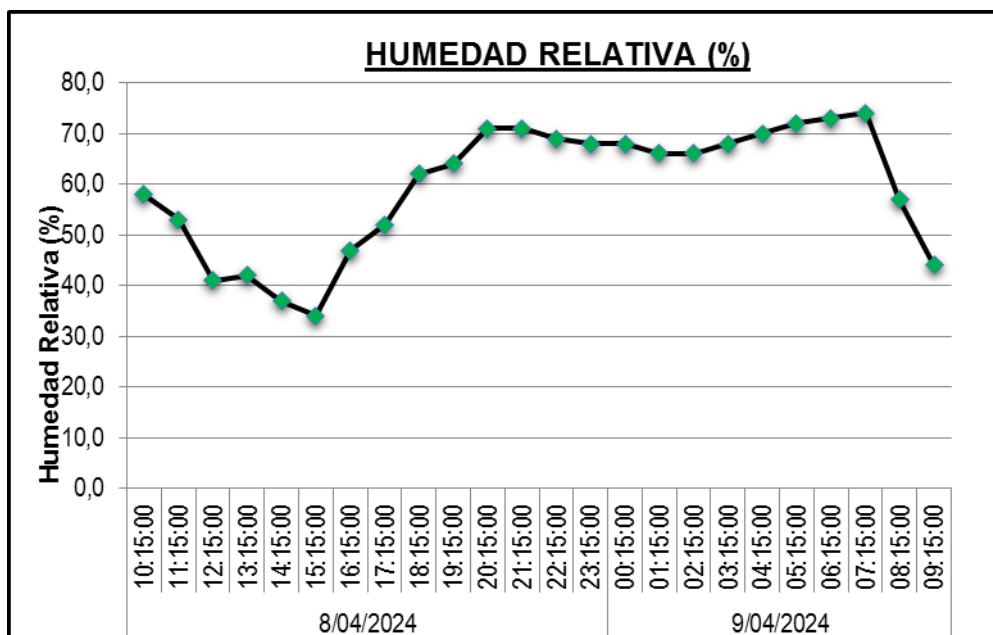
Fuente: Datos extraídos de la Tabla N° 10.

Gráfico N° 07: Temperatura ambiental de la estación de monitoreo



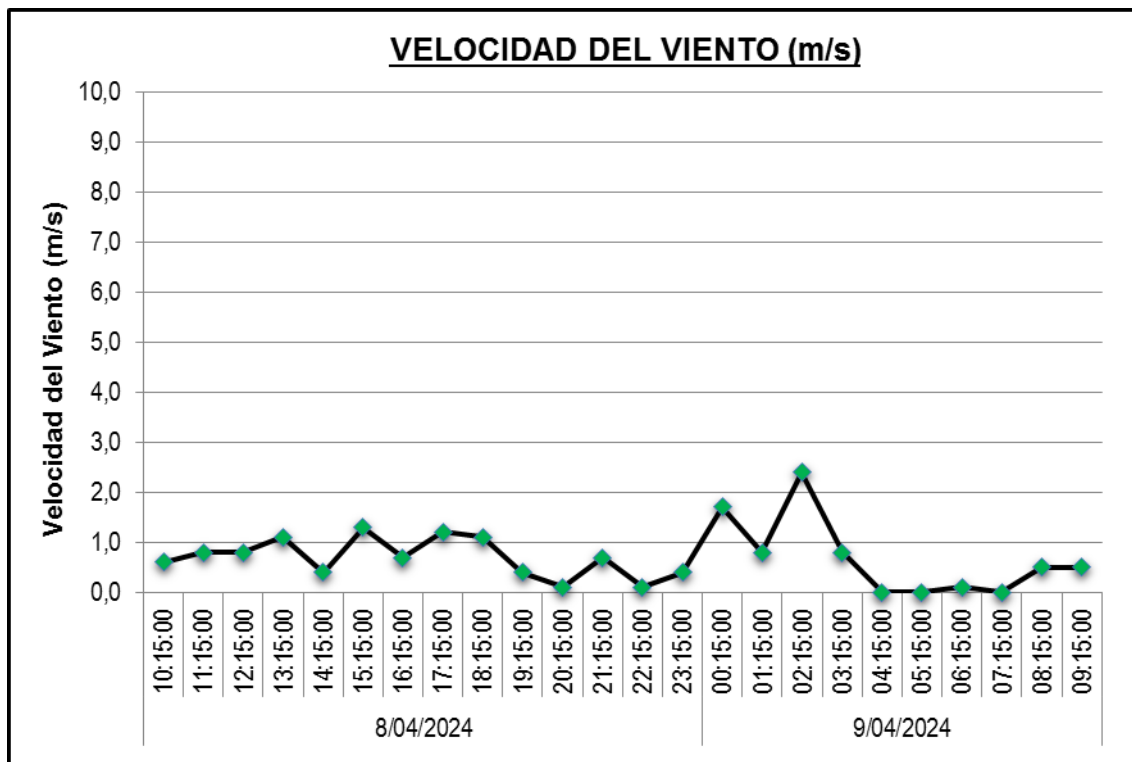
Fuente: Datos extraídos de la Tabla N° 10.

Gráfico N° 08: Humedad relativa de la estación de monitoreo



Fuente: Datos extraídos de la Tabla N° 10.

Gráfico N° 09: Velocidad del viento de la estación de monitoreo



Fuente: Datos extraídos de la Tabla N° 10.

4.2.3.6 Interpretación de los resultados de la estación de monitoreo barlovento

Temperatura ambiental

Durante el periodo de monitoreo la temperatura ambiental presentó un valor promedio de 11.8°C. La temperatura mínima fue 4.7°C; mientras que la temperatura máxima fue 20.4°C.

Humedad relativa

Durante el periodo de monitoreo la humedad relativa promedio fue 59.5%, la humedad relativa mínima fue 34.0%; mientras que la humedad relativa máxima fue 74.0%.

Velocidad del viento

La velocidad del viento promedio registrada para esta estación fue 0.7 m/s. Según la Escala de Beaufort (Tabla N° 06) se obtuvo una predominancia de "ventolina".

Dirección del viento

La dirección del viento se representa mediante la rosa de viento, que indica la dirección predominante y su rango de velocidad. El comportamiento de la dirección del viento, según el Gráfico N° 06, determina que los vientos predominantes provienen del Sur-suroeste.

Barlovento (Centro de la Ciudad de Huancavelica):

Se presenta los resultados de los datos meteorológicos; asimismo, los gráficos de rosa de viento, curvas de temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, respectivamente.

Tabla N° 16: Resultados de la estación meteorológica

Día	Hora	Temperatura	Humedad relativa (%)	Presión (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
09/04/2024	13:20:00	17.5	43	492.9	0.9	SE
	14:20:00	19.8	39	492.2	1.9	NW
	15:20:00	18.1	39	491.9	1.0	E
	16:20:00	15.5	50	492.5	0.3	SW
	17:20:00	14.5	58	492.9	0.1	NE
	18:20:00	12.9	63	493.8	0.6	NE
	19:20:00	12.5	66	494.3	0.0	NW
	20:20:00	10.8	75	494.4	0.0	N
	21:20:00	10.3	71	494.6	0.0	SSW
	22:20:00	9.8	69	495.0	0.0	SSW
	23:20:00	9.3	68	495.0	0.7	SW
10/04/2024	00:20:00	8.8	67	494.6	2.1	SSW
	01:20:00	8.5	66	494.4	2.1	SSW
	02:20:00	7.8	67	494.4	1.8	SSW
	03:20:00	7.2	68	494.5	0.0	SSW
	04:20:00	5.8	72	495.0	0.0	SSW
	05:20:00	5.1	74	495.6	0.0	SSW
	06:20:00	5.3	72	496.1	0.1	SSW
	07:20:00	9.6	54	495.8	0.3	SSW
	08:20:00	13.8	38	495.3	0.0	NW
	09:20:00	14.8	56	494.8	0.6	NE
	10:20:00	16.2	56	494.3	1.6	NNE
	11:20:00	18.1	47	494.0	0.7	NNE
	12:20:00	19.7	38	493.3	1.3	NE

Día	Hora	Temperatura	Humedad relativa (%)	Presión (mmHg)	Velocidad del viento (m/s)	Dirección del viento
MÁXIMO		19.8	75.0	496.1	2.1	SSW
MÍNIMO		5.1	38.0	491.9	0.0	
PROMEDIO		12.2	59.0	494.2	0.7	

Fuente: Datos registrados por la estación meteorológica portátil BARLOVENTO (Centro de la Ciudad de Huancavelica).

Gráfico N° 10: Rosa de viento de la estación de monitoreo

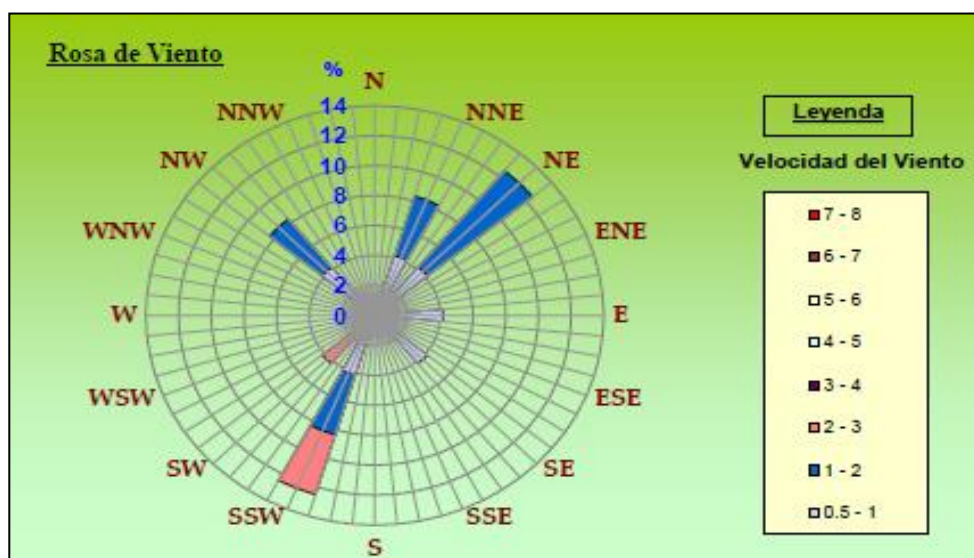


Gráfico N° 11: Temperatura ambiental de la estación de monitoreo

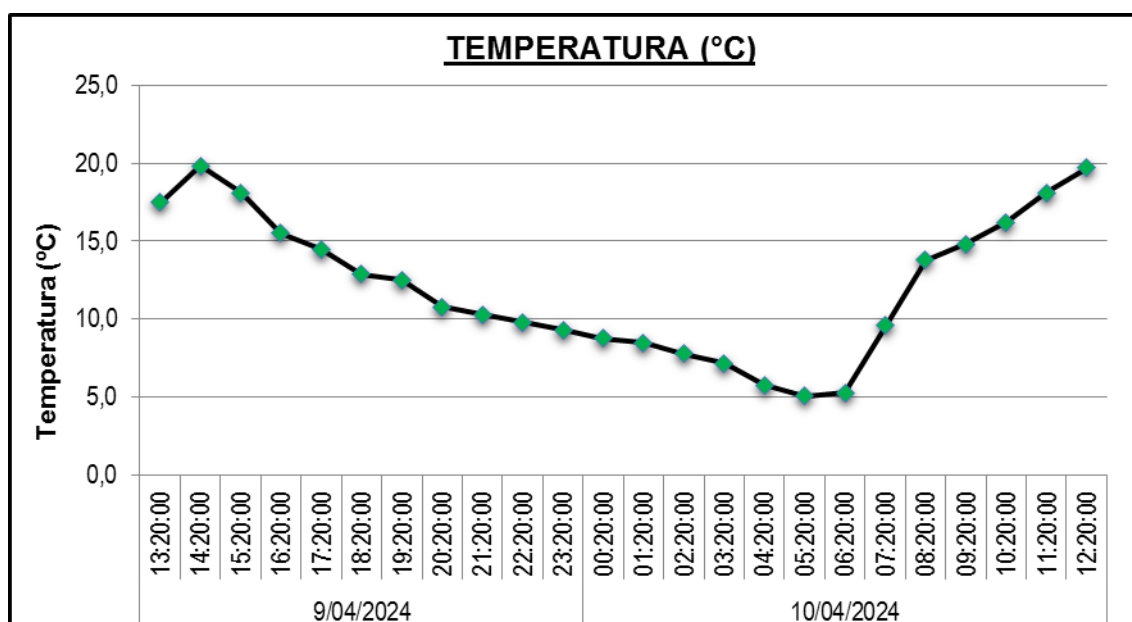


Gráfico N° 12: Humedad relativa de la estación de monitoreo

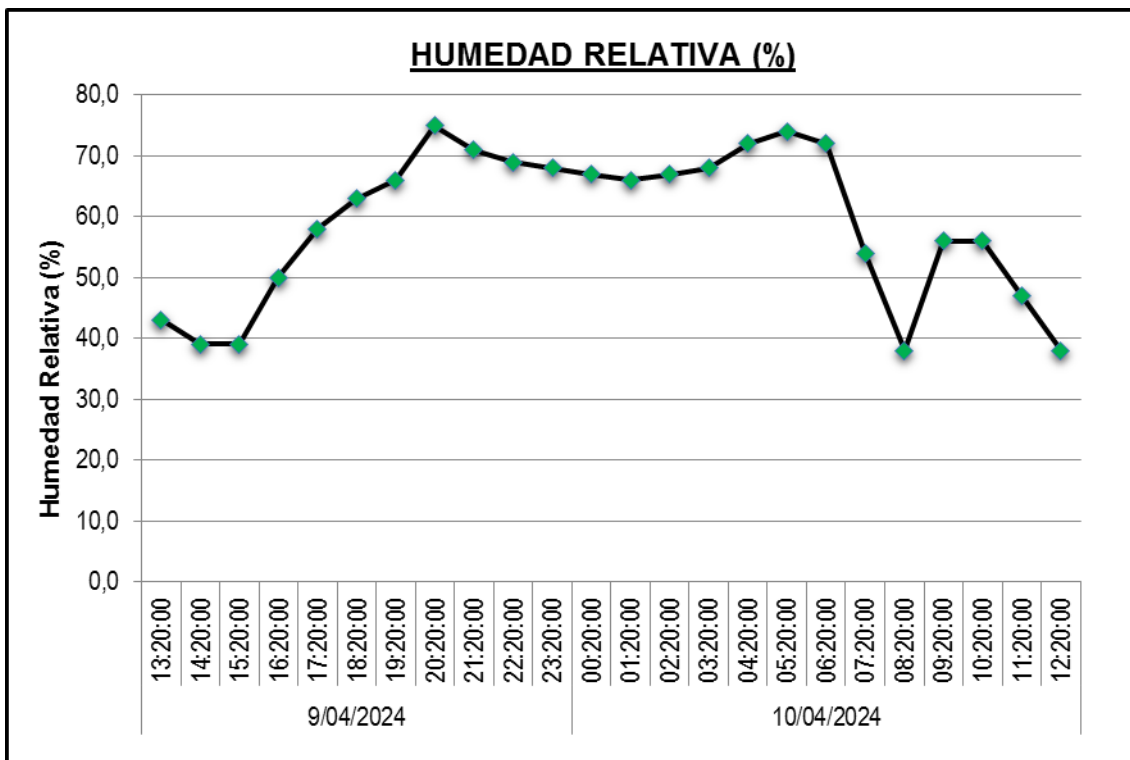
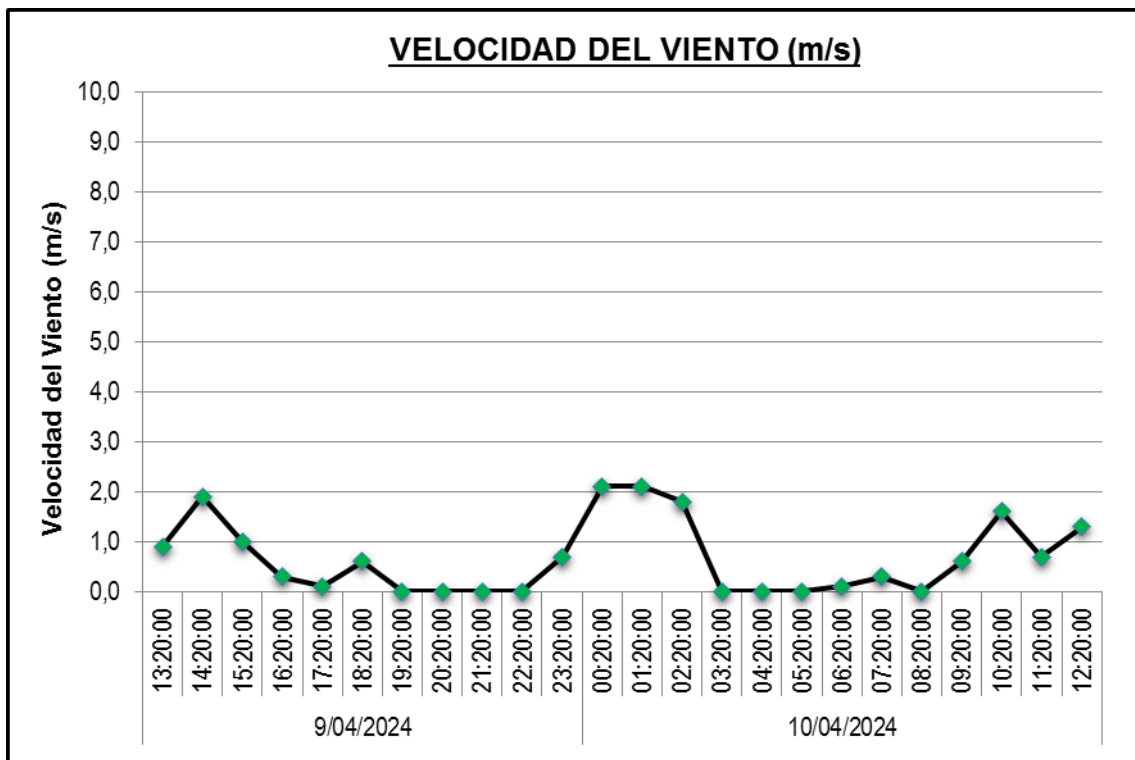


Gráfico N° 13: Velocidad del viento de la estación de monitoreo



4.2.3.7 Interpretación de los resultados de la estación de monitoreo barlovento

Temperatura ambiental

Durante el periodo de monitoreo la temperatura ambiental presentó un valor promedio de 12.2°C. La temperatura mínima fue 5.1°C; mientras que la temperatura máxima fue 19.8°C.

Humedad relativa

Durante el periodo de monitoreo la humedad relativa promedio fue 59.0%, la humedad relativa mínima fue 38.0%; mientras que la humedad relativa máxima fue 75.0%.

Velocidad del viento

La velocidad del viento promedio registrada para esta estación fue 0.7 m/s. Según la Escala de Beaufort se obtuvo una predominancia de "ventolina".

Dirección del viento

La dirección del viento se representa mediante la rosa de viento, que indica la dirección predominante y su rango de velocidad. El comportamiento de la dirección del viento, según el Gráfico N° 10, determina que los vientos predominantes provienen del Sur-suroeste.

4.2.4 Componente ruido

La medición para el monitoreo de ruido ambiental fue realizada por el laboratorio Quimpetrol, se realizó los días 09 y 10 de abril de 2024 en los puntos de medición que se describe más adelante.

4.2.4.1 Normativa de comparación

La norma de comparación aplicada es el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM "Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido".

4.2.4.2 Métodos utilizados como referencia

Para llevar a cabo las mediciones de ruido ambiental se consideraron los criterios indicados en las normas técnicas que brindan los lineamientos requeridos para las mediciones de ruido ambiental, las cuales se mencionan a continuación:

- ISO 1996 (ISO/NTP 1996-1:2007 Acústica – Descripción, medición y valoración del ruido ambiental, Parte 1: Índices básicos y procedimientos de valoración.
- ISO 1996-2:2007 Acoustics – Description, measurement and assessment of environmental noise – Part 2: Determination of environmental noise levels).

4.2.4.3 Etapa de medición

A. Instalación y configuración del equipo

Se instaló el equipo sobre un trípode considerando los siguientes criterios:

- A una altura aproximada de 1,5 m + 0,1 m del nivel del suelo.
- El micrófono del sonómetro se orientó hacia las fuentes de generación de ruido, siendo el ángulo de inclinación entre el sonómetro y el plano paralelo al suelo de 45 grados.
- El especialista ambiental de Quimpetrol se situó a una distancia aproximada de 0,5 m del sonómetro, con el fin de evitar algún tipo de apantallamiento y consecuente alteración de las mediciones.

Para la configuración del equipo se tuvo en cuenta lo siguiente:

- Fecha y hora actual.
- Filtro de ponderación frecuencial de tipo A debido a que se relaciona mejor con la percepción humana y modo Fast para la captura de datos.
- Programación del tiempo de medición para quince (15) minutos con integración de datos cada minuto.

Asimismo, el micrófono del sonómetro estuvo protegido por un protector anti-viento que evito las distorsiones causadas por ráfagas de viento (velocidades mayores a 3 m/s).

Se realizó la verificación de la calibración del equipo antes y después de cada medición; adicionalmente, se ejecutó el autoajuste del equipo en los casos que existió alguna desviación en el valor de verificación.

B. Medición

Durante las mediciones el especialista ambiental de Quimpetrol, registró la siguiente información:

- La dirección y ubicación de los puntos de medición.
- El nombre de la persona encargada de realizar las mediciones.
- La fecha y la hora de las mediciones.
- Descripción y referencias cercanas del entorno.
- Observaciones que el especialista ambiental consideró importantes.

Adicionalmente, durante las mediciones de ruido ambiental se realizó la toma fotográfica en cada punto de medición

Finalizado el periodo de medición, el sonómetro automáticamente detuvo la medición y se procedió a registrar el nivel de presión sonora máxima (LAmáx), nivel de presión sonora mínima (LAmín) y nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeq,T) y como acción final se desinstaló el equipo cuidadosamente.

Se debe precisar que, durante las mediciones de ruido ambiental, no se observaron fenómenos meteorológicos tales como: precipitación, tormentas o truenos; los cuales afectarían la operatividad del equipo y la representatividad de los resultados.

C. Etapa de procesamiento y análisis de la información obtenida

Para la elaboración del informe, se procedió a sistematizar y analizar los resultados obtenidos en la etapa de medición.

Para la zona de aplicación para la comparación de los resultados con los valores establecidos en los ECA para ruido es la siguiente.

Tabla N° 17: Justificación de Zonificación de tipo de suelo

Estación	Zona de Aplicación	Justificación
RUIDO 1	Industrial	Se considera la zonificación debido a que en alrededores se encuentran otras empresas.
RUIDO 2	Industrial	Se considera la zonificación debido a que en alrededores se encuentran otras empresas.
RUIDO 3	Comercial	Se considera la zonificación debido a que en el área evaluada existen comercios ambulatorios.
RUIDO 4	Comercial	Se considera la zonificación debido a que en el área evaluada existen comercios ambulatorios.
RUIDO 5	Comercial	Se considera la zonificación debido a que en el área evaluada existen comercios ambulatorios.
RUIDO 6	Comercial	Se considera la zonificación debido a que en el área evaluada existen comercios ambulatorios.

4.2.4.4 Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo

La medición de ruido ambiental se realizó en seis (06) puntos de medición, los cuales fueron establecidos por el cliente.

En la tabla N° 18, se indica las coordenadas geográficas y referencia de la ubicación de las estaciones de medición.

Tabla N° 18: Ubicación de los puntos de monitoreo para ruido ambiental

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Este	Norte	
RUIDO 1	498961	8588077	Ubicado a la izquierda aprox. A 100 m. de la esquina de la instalación del terreno PSR
RUIDO 2	499041	8588079	Ubicado en la esquina de la instalación del terreno PSR
RUIDO 3	500172	8587420	Ubicado en la carretera Huancayo- Huancavelica, aprox. 150 m. de la estación de grifo
RUIDO 4	501875	8586887	Ubicado en la cuadra 3 de la Av. Córdova
RUIDO 5	503163	8587013	Ubicado en la Plaza San Cristobal
RUIDO 6	503343	8586638	Ubicado en el malecón Santa Rosa, aprox. a 60 m del estadio de Huancavelica

4.2.4.5 Parámetros y métodos de análisis

Los resultados de las mediciones del nivel de presión sonora fueron comparados con los valores establecidos en el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado mediante Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

Tabla N° 19: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

Zona de Aplicación ^(a)	Valores expresados en $L_{Aeq, T}^{(b)}$	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50 dBA	40 dBA
Zona Residencial	60 dBA	50 dBA
Zona Comercial	70 dBA	60 dBA
Zona Industrial	80 dBA	70 dBA

^(a) Deberán haber sido establecidas como tales por la municipalidad correspondiente.

^(b) $L_{Aeq, T}$: Nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A.

Fuente: Decreto Supremo N° 085-2003-PCM.

En la Tabla N° 05 se detallan las normas de referencia utilizados por el laboratorio para cada parámetro

Tabla N° 20: Normas de referencia utilizado por el laboratorio

Informe de ensayo	Parámetro	Norma de Referencia (*)
IE-MA-24-0138-3	Environmental Noise	NTP-ISO 1996-1: 2020 Acoustics. Description, measurement and evaluation of environmental noise. Part 1: Basic Indices and Evaluation Procedure 2nd Edition NTP-ISO 1996-2: 2021 Acoustics. Description, measurement and evaluation of environmental noise. Part 2: Determination of sound pressure

(*) Información extraída de Métodos y Referencias del Informe de Ensayo N° IE-MA-24-0138-3.

4.2.4.6 Equipo de monitoreo

Para la medición de ruido ambiental se empleó un (01) sonómetro integrador de tipo 1, el cual calcula el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A (LAeqT), parámetro considerado para la comparación de los valores establecidos en los ECA para ruido. En la Tabla N° 20 se detallan los datos del equipo empleado.

Tabla N° 21: Equipo empleado para las mediciones de ruido ambiental

Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
Sonómetro	SVANTEK	971	87172	Medición del nivel de presión sonora

4.2.4.7 Resultados de monitoreo

Horario Diurno

Se realizó la medición de seis (06) puntos de monitoreo en el horario diurno. Cabe recalcar que los puntos de monitoreo están tipificados en zona de aplicación industrial y comercial.

Tabla N° 22: Resultados de la medición en horario diurno

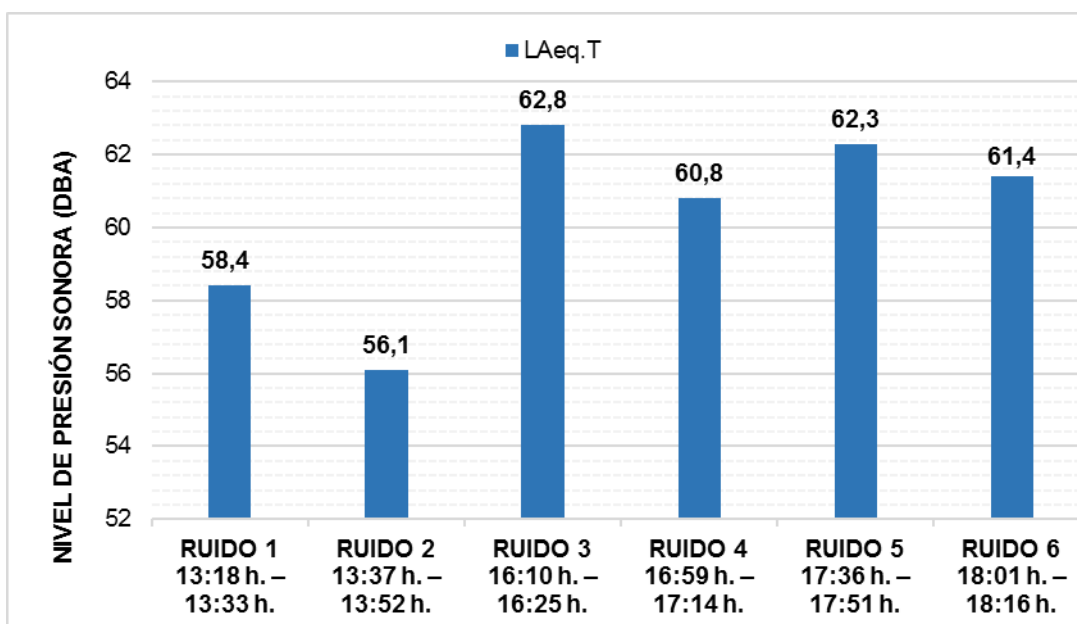
Punto de Medición	Fecha de Medición	Hora de Medición		Resultados			ECA para Ruido (Zona Industrial y Comercial)
		Inicio	Fin	L _{min}	L _{máx}	L _{AqT,T}	
RUIDO 1	09/04/2024	13:18	13:33	49.2	77.3	58.4	80 dBA
RUIDO 2	09/04/2024	13:37	13:52	48.0	73.4	56.1	80 dBA
RUIDO 3	09/04/2024	16:10	16:25	47.3	84.5	62.8	70 dBA

RUIDO 4	09/04/2024	16:59	17:14	44.6	77.8	60.8	70 dBA
RUIDO 5	09/04/2024	17:36	17:51	45.3	77.3	62.3	70 dBA
RUIDO 6	09/04/2024	18:01	18:16	44.8	78.7	61.4	70 dBA

Fuente: Elaboración propia

Acorde a la tabla de los puntos monitoreo, se procede a graficar el resultado de medición en horario diurno.

Gráfico N° 14: Resultados de la medición de ruido ambiental en horario diurno



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 14, se observa que el resultado obtenido del monitoreo en las estaciones de monitoreo RUIDO 1 y RUIDO 2, no superaron los 80 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Diurno- Zona Industrial). En tato que, los puntos de medición de RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6, no superaron los 70 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Diurno- Zona Comercial).

Horario Nocturno

Se realizó la medición de seis (06) puntos de monitoreo en el horario nocturno. Cabe recalcar que el punto de monitoreo está tipificado en zona de aplicación industrial y comercial.

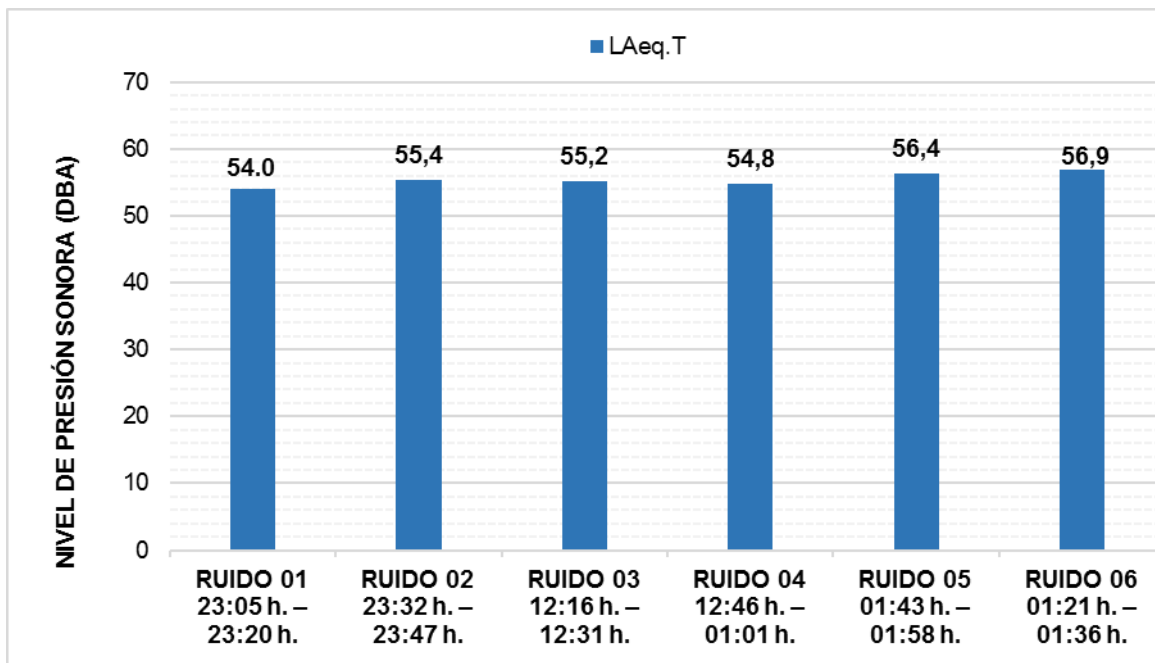
Tabla N° 23: Resultados de la medición en horario nocturno

Punto de Medición	Fecha de Medición	Hora de Medición		Resultados			ECA para Ruido (Zona Industrial y Comercial)
		Inicio	Fin	L _{min}	L _{máx}	L _{AqT,T}	
RUIDO 1	09/04/2024	23:05	23:20	49.4	71.6	54.0	70 dBA
RUIDO 2	09/04/2024	23:32	23:47	49.6	70.9	55.4	70 dBA
RUIDO 3	10/04/2024	12:16	12:31	47.0	71.5	55.2	60 dBA
RUIDO 4	10/04/2024	12:46	01:01	44.9	76.4	54.8	60 dBA
RUIDO 5	10/04/2024	01:43	01:58	37.9	82.8	56.4	60 dBA
RUIDO 6	10/04/2024	01:21	01:36	42.9	84.8	56.9	60 dBA

Fuente: Elaboración propia

Acorde a la tabla de los puntos monitoreo, se procede a graficar el resultado de medición en horario nocturno.

Gráfico N° 15: Resultados de la medición de ruido ambiental en horario nocturno



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico N° 15, se observa que el resultado obtenido del monitoreo en las estaciones de monitoreo RUIDO 1, RUIDO 2, no superaron los 70 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Nocturno- Zona Industrial). Asimismo, los puntos de medición de RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6, no superaron los 60 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Nocturno- Zona Comercial).

Si bien es cierto, del total de mediciones realizadas en ninguna estación de monitoreo supera el ECA para ruido según zonificación (Zona Industrial- Comercial). Pero es necesario mencionar que al momento de la medición en los puntos de monitoreo de ruido ambiental tanto diurno como nocturno en RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6, se evidenció el tránsito de vehículos (vehículos livianos, motocargas, mototaxis y vehículos pesados) que influenciaron en los resultados.

Evidencias fotográficas del tránsito vehicular



En las imágenes se muestra el tránsito de vehículos livianos y pesados en los puntos de medición RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6 respectivamente.

4.2.4.8 Consideraciones finales

De los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

- El resultado obtenido en los puntos de medición RUIDO 1 y RUIDO 2, no superaron los 80 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Diurno- Zona Industrial). Asimismo, los puntos de medición de RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6, no superaron los 70 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Diurno- Zona Comercial).
- El resultado obtenido en los puntos de medición RUIDO 1, RUIDO 2, no superaron los 70 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Nocturno- Zona Industrial). Asimismo, los puntos de medición de RUIDO 3, RUIDO 4, RUIDO 5 y RUIDO 6, no superaron los 60 dBA establecidos en el ECA para ruido (Horario Nocturno- Zona Comercial).

4.2.5 Componente agua

La toma de muestra para el monitoreo de agua superficial fue realizada por el laboratorio Quimpetrol, se ejecutó el día 09 de abril de 2024 en el río Ichu que corresponde al área de influencia del proyecto.

El monitoreo de la calidad del agua se efectúa, dado que se presenta en algunos casos cruce de canales de agua encauzada, cruce richuelo Pucarumi dentro en la quebrada Potrero Huayjo, o cruces por el río Ichu los cuales cruzaran el río para conectar ambos lados de la ciudad, en este sentido la solución técnica del cruce se evaluara en su momento dependiendo las condiciones de cada caso, pudiéndose evaluarse soluciones con cruces dirigidos, túnel liner, aéreos, embutidos en una estructura u otros, siempre y cuando las soluciones sean técnica y regulatoriamente viables. En caso de encontrarse niveles anormales o que excedan los valores límites establecidos por la legislación nacional, se deberá focalizar el monitoreo para establecer la causa y fuente de contaminación, y establecer las medidas de acción pertinentes para disminuir y/o mitigar los efectos de los mismos.

4.2.5.1 Normativa de comparación

La norma de comparación aplicada es el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua".

4.2.5.2 Metodologías de trabajo

Para el presente monitoreo se ha considerado lo establecido en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, según lo aprobado por la Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA.

4.2.5.3 Ubicación geográfica de los puntos de monitoreo

La toma de muestra se realizó en seis (06) puntos de medición, en la tabla N° 24, se indica las coordenadas geográficas y referencia de la ubicación del punto de muestreo.

Tabla N° 24: Ubicación de los puntos de monitoreo de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Norte	Este	
AGUA 1	8 587 964	498 810	Altura de la ubicación de la PSR-GNL
AGUA 2	8 587 870	499 268	Altura de la ubicación de la PSR-GNL
AGUA 3 (*)	8 586 626	502 942	Altura de Puente Av. Garcilaso de la Vega
AGUA 4 (*)	8 586 650	503 293	Altura de Puente Av. Garcilaso de la Vega
AGUA 5 (*)	8 586 787	501 656	Altura de Puente Cusco, Jr. Cusco

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Descripción
	Norte	Este	
AGUA 6 (*)	8 586 566	501 957	Altura de Puente Cusco, Jr. Cusco

Fuente: Coordenadas establecidas por el cliente.

(*) Solo se efectuarán cuando se intervengan cruces durante etapas posteriores en el proyecto integral.

4.2.5.4 Parámetros y métodos de análisis

Los resultados del muestreo se compararon con los valores establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM para la Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado.

Tabla N° 25: Valores Límites para la Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado

Parámetro	Unidad	A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
FÍSICOS- QUÍMICOS		
Aceites y Grasas	mg/L	1.7
Cianuro Libre	mg/L	0.2
Cloruros	mg/L	250
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	10
Demanda Química de Oxígeno	mg/L	30
Fosforo Total	mg/L	0.15
Nitratos	mg/L	50
Sólidos Totales Disueltos	mg/L	1500
Potencial Hidrógeno	unidad	5.5-9.0
Oxígeno Disuelto	mg/L	≥4
INORGÁNICOS		
Aluminio	mg/L	5
Arsénico	mg/L	0.15
Berilio	mg/L	0.1

Boro	mg/L	2.4
Cadmio	mg/L	0.01
Cobre	mg/L	2
Cromo Total	mg/L	0.05
Hierro	mg/L	5
Manganeso	mg/L	0.5
Mercurio	mg/L	0.002
Plomo	mg/L	0.05
Selenio	mg/L	0.05
Uranio	mg/L	0.02
Zinc	mg/L	5

ORGÁNICOS		
Hidrocarburos totales	mg/L	1.0
Trihalometanos	(e)	1.0
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	20 000
Vibrio choleare	Presencia/100 ml	Ausencia
Organismos de Vida Libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos)	Nº Organismo/L	<5x10 ⁶

Fuente: Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

En la Tabla N° 26 se detallan las normas de referencia utilizados por el laboratorio para cada parámetro

Informe de ensayo	Parámetro	Norma de Referencia (*)	Título
IE-MA-24-0138-1	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B.23rd Ed. 2017	Oil and Grease
	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016 Rev. 0	Free Cyanide In Water, Soils And Solid Wastes By Microdiffusion

	Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-Cl ⁻ C, 23 ^{er} Ed.2017	Mercuric Nitrate Method
	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand
	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23 rd Ed. 2017	hemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
	Fosforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P, E, 23 rd Ed. 2017	Ascorbic Acid Method
	Nitratos	EPA 352 .1 2017	Method Nitrogen Nitrate (Colorimetric Bruceni
	Solidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23 rd Ed.2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
	Potencial Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 24 th Ed.2023	pH Value Electrometric Method
	Oxígeno Disuelto	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500- O G, 24 th Ed. 2023	Oxygen (Dissolved) Optical-Probe Method

Tabla N° 26: Normas de referencia utilizado por el laboratorio

Informe de ensayo	Parámetro	Norma de Referencia (*)	Título
IE-MA-24-0138-1	Aluminio	EPA Method 200.7 Rev.4.4 1994	Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
	Arsénico		
	Berilio		
	Boro		
	Cadmio		
	Cobre		
	Cromo Total		
	Hierro		
	Manganeso		
	Mercurio		
	Plomo		
	Selenio		
	Uranio		
	Zinc		

	Hidrocarburos totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 F, 23rd Ed. 2017	Hydrocarbons
	Trihalometanos	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	
	Coliformes Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 9221 B.2,3,E.1, 23rd Ed. 2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Thermotolerant (Fecal) Coliform Procedure
	Vibrio choleare	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 9221 B.2,3,F.1. 23rd Ed.2017	Detection of Pathogenic Bacteria. Vibrio
	Organismos de Vida Libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos)	SMEWW-APHA-AWWA- WEF Part 10200 C.1.2, F.2.a, F.2.c.1, 23 rd Ed. 2017	Plankton. Concentration Techniques Phytoplankton Counting Techniques

(*) Información extraída de Métodos y Referencias del Informe de Ensayo N° IE-MA-24-0138-1.

4.2.5.5 Equipo de monitoreo

En la Tabla N° 27 se detalla los datos del equipo empleado para los parámetros in situ.

Tabla N° 27: Equipo empleado para las mediciones de parámetros in-situ

Nombre del Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
Multiparámetro de indicación digital	AZ	86031	2217665	Medición de ph y Oxígeno Disuelto

Fuente: Información obtenida de los certificados de calibración

4.2.5.6 Resultados de monitoreo

A continuación, se presenta los resultados de los puntos de muestreo.

Tabla N° 28: Resultados de los puntos de muestro de agua superficial

Estación de muestreo	AGUA 1	AGUA 2	AGUA 3	AGUA 4	AGUA 5	AGUA 6	A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
Fecha de monitoreo	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	
Hora de monitoreo	13:05 h.	13:40 h.	14:30 h.	14:55 h.	16:00 h.	16:35 h.	
Parámetro	Resultados						
Aceites y Grasas	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	<1.6	1.7
Cianuro Libre	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.2

Estación de muestreo	AGUA 1	AGUA 2	AGUA 3	AGUA 4	AGUA 5	AGUA 6	A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
Fecha de monitoreo	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	09/04/24	
Hora de monitoreo	13:05 h.	13:40 h.	14:30 h.	14:55 h.	16:00 h.	16:35 h.	
Parámetro	Resultados						
Cloruros	6.5	3.5	5.0	3.5	6.0	5.0	250
Demanda Bioquímica de Oxígeno	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	10
Demanda Química de Oxígeno	<0.5	<0.5	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	30
Fosforo Total	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.15
Nitratos	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	50
Sólidos Totales Disueltos	130.0	120.0	124.0	123.0	110.0	119.0	1500
Potencial Hidrógeno	8.08	8.02	8.10	7.67	7.78	8.06	5.5-9.0
Oxígeno Disuelto	7.46	7.44	7.28	6.47	6.87	7.39	≥4
Aluminio	0.045	0.048	0.053	0.041	0.052	0.057	5
Arsénico	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.15
Berilio	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
Boro	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	2.4
Cadmio	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01
Cobre	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	2
Cromo Total	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
Hierro	0.158	0.150	0.148	0.156	0.145	0.152	5
Manganeso	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.5
Mercurio	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.002
Plomo	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.05
Selenio	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.05
Uranio	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.02
Zinc	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	5
Hidrocarburos totales	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	1.0
Trihalometanos	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	1.0
Coliformes Termo tolerantes	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	<1.8	20 000
Vibrio choleare	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Organismos de Vida Libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<5x10 ⁶

Fuente: Resultados extraídos del Informe de Ensayo IE-MA-24-0138-1.

4.2.5.7 Consideraciones finales

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que todos los parámetros evaluados en los puntos de muestreo Agua 1, Agua 2, Agua 3, Agua 4, Agua 5 y Agua 6, cumplen con los valores establecidos en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM "Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua" para la Categoría 1: Poblacional y Recreacional, Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, A3: Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado.

4.2.6 Componente geológico

Desde el punto de vista litológico estratigráfico, en la zona del proyecto ocurren afloramientos de tipo sedimentario, conformados por areniscas, calizas, lutitas, conglomerados, dolomitas y travertinos; de tipo metamórfico, como pizarras, cuarcitas, esquistos y filitas; y rocas ígneas extrusivas, representadas por derrames andesíticos, brechas volcánicas, tufos, cenizas, etc. Las rocas ígneas intrusivas son de composición predominante granitoide (granito, granodiorita, diorita, etc.) y forman parte de intrusiones batolíticas. Es evidente, así mismo, la ocurrencia de depósitos morrénicos y material aluvial, sobre los cuales la acción erosiva imprimió los detalles topográficos del paisaje andino actual, caracterizado por su gran irregularidad. La edad de las rocas mencionadas es estimada entre el Paleozoico inferior y el Cuaternario reciente.

4.2.6.1 Estratigrafía

Las características lito-estratigráficas de las rocas y sedimentos que enmarcan en el ámbito de estudio, se describe a continuación:

Formación Chunumayo (Jm-ch)

Está constituida por la intercalación de calizas micríticas con calizas de grano medio a fino, ambas de coloración grisáceo y con un espesor de más o menos 150 m., continuando la secuencia calcárea con una coloración gris a marrón claro, intercalándose algunos delgados horizontes arcillosos.

Formación Pampachacra (Po-pa)

Litológicamente se halla compuesta por unos conglomerados basales, seguidos por una intercalación de areniscas, limolitas rojas y amarillentas, tobas y areniscas tobáceas; hacia la parte central se presentan limoarcillitas rojas, amarillentas y verdes intercaladas con unas calizas blanquecinas. Finalmente, hacia la parte superior se tienen tobas, conglomerados, areniscas y algunas coladas volcánicas.

Depósitos Fluviales (Qh-fl)

Estos depósitos han sido diferenciados de los depósitos aluviales. Se ubican en los valles maduros; resaltando los depósitos ubicados a lo largo del valle del río Mantaro. Están compuestos por gravas y bloques subredondeados a redondeados, envueltos en una matriz arenosa, intercalados con arenas finas a gruesas y en algunas ocasiones se intercalan limos.

Depósitos Aluviales (Qh-al)

Estos depósitos han sido cartografiados con mayor detalle, se ubican mayormente en las altas quebradas y con pendientes fuertes. Se componen de gravas y bloques subangulosos a subredondeados envueltos en una matriz limosa; intercalados con arenas gruesas conglomerádicas.

Depósitos Químico Travertino (Q-qm-tr)

Travertino es la denominación de una roca sedimentaria de origen parcialmente biogénico, formada por depósitos de carbonato de calcio y que se utiliza con frecuencia como piedra ornamental en la construcción,

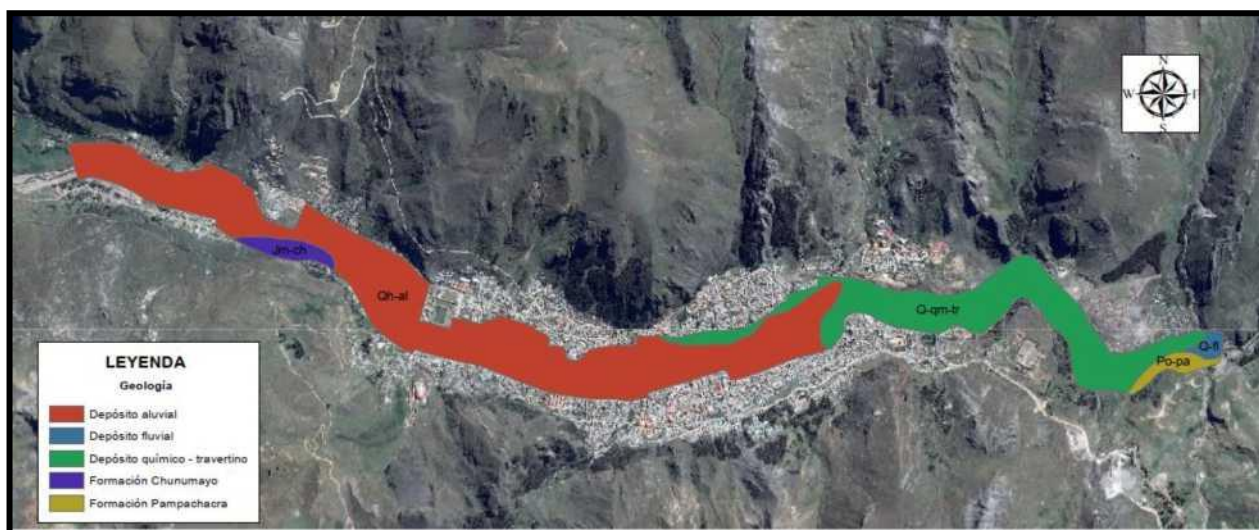


Figura No. 4.8 Geología del Área de Estudio

4.2.6.2 Características Geomorfológicas

En la zona del proyecto se han identificado las siguientes unidades geomorfológicas

Cauce mayor (Fcm)

Es de los rasgos geomorfológicos más importantes a definir en un estudio hidrológico e hidráulico de un cauce. Es la zona por donde el río puede divagar en un momento dado. Sus formas amplitudes y extensiones son muy diversas, por lo cual es importante caracterizarlos teniendo en cuenta aspectos como: forma y ancho del cauce activo (rectilíneo, sinuoso, etc.), posición geográfica del cauce activo, presencia de islas fluviales y barras de arena,

Zona de erosión (Ze)

Esta zona involucra a las terrazas bajas de las márgenes de los ríos que son proclives a las inundaciones por los ríos, que en temporada lluviosa se recargan e inundan grandes zonas agrícolas y urbanas.

Valles y quebradas (V-q)

Con este nombre definimos a las planicies de valles, constituidas a su vez por extensas fajas de terrazas aluviales no inundables de los sectores inferiores del río Ichu.

Acantilado (Ac)

Esta unidad geomorfológica constituye relieves verticales con pendientes mayores a 30° (desniveles topográficos abruptos), así como geometría y drenaje regular.



Figura No 4.9. Geomorfología de la zona del proyecto

4.3 Categoría de aspectos biológicos

El proyecto se ubica, de acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, en el denominado Bosque muy seco premontano sub tropical, sin embargo no se observan las características propias de esta zona de vida ya que el proyecto se realiza en una zona urbana la cual ha sido intervenida por las diferentes actividades antropogénicas que involucran el hecho de ser una ciudad.

4.3.1 Flora

Como ya se mencionó previamente, al ser una zona urbana la flora presente es netamente introducida o adaptada para formación de zonas intervenidas; destaca así el área de la planta satélite, una arboleda de eucaliptus, *Eucalyptus globulus*, colocada para constituir una barrera

de protección a erosión, esta especie arbórea se encuentra acompañada de algunos pocos especímenes de pino (*Pinus sylvestris*)



Figura No.4.10 Arboleda de *Eucalyptus globulus*, eucalipto,

En la zona de la planta satélite se observa reducida vegetación herbácea constituida fundamentalmente por "pasto común" *Pennisetum clandestinum*; y algunas pocas arbustivas de bajo porte como "mancapaqui" (*Mutisia acuminata*), "chachacoma" (*Senecio nutans*).

En la zona de las redes de abastecimiento, que en la mayor parte de su recorrido están en zona urbana, la vegetación es prácticamente nula, salvo el caso de algunas plantas ornamentales que se observan en los domicilios de los pobladores; hacia la zona en la cual las redes de abastecimiento se acercan al río Ichu se ha observado algunas especies como: agave (*Agave americana*); "chachacoma" (*Senecio nutans*), "chilca" (*Baccharis latifolia*), ccolle (*Buddleia coriácea*), rumanza (*Rumex sp.*), "oca silvestre" (*Oxalis sp*) como las más abundantes.

Tabla N° 29: Especies de flora identificadas en el área del proyecto

FAMILIA/GÉNERO/ ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTRATO VEGETAL
AGAVACEAE		
<i>Agave americana L.</i>	agave	Herbáceo
ASTERACEAE		
<i>Baccharis latifolia</i>	chilca	Arbustivo
<i>Mutisia acuminata</i>	mancapaqui	Arbustivo

<i>Senecio nutans</i>	chachacomo	Arbustivo
BUDDLEJACEAE		
<i>Buddleia coriácea</i>	ccolle	Arbustivo
MYRTACEAE		
<i>Eucalyptus globulus</i>	eucalipto	Arbóreo
OXALIDACEAE		
<i>Oxalis sp</i>	oca silvestre	Herbáceo
PINACEAE		
<i>Pinus sylvestris</i>	pino	Arbóreo
POACEAE		
<i>Pennisetum clandestinum</i>	Pasto común	Herbáceo
POLYGONACEAE		
<i>Rumex sp</i>	rumanza	Herbáceo

Se debe mencionar que ninguna de las especies vegetales observadas se encuentra en algún estatus de conservación.

4.3.2 Fauna

En el caso de la fauna al igual que la flora al tratarse de una zona urbana sólo se observan animales domésticos, y en las partes periféricas algunos animales de crianza como es el caso de caballos, alpacas,; en aves se ha observado la presencia de "tanca" *Zonotrichia capensis*; "Tortola" (*Metropelia sp.*) "gallinazo" (*Cathartes aura*) "paloma" (*Columbia livia*) además de aves de corral.

Ninguna de las especies de fauna identificadas corresponde a especies que tienen algún estatus de conservación según la legislación peruana.



Figura No.4.11 Fauna domestica observa en la zona del proyecto

Tabla No. 30 especies de fauna

CLASE/GÉNERO/ ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACION
AMFIBIO		
<i>Rinella s.p.</i>	sapo	Referencia de pobladores
REPTILES		
	Lagarto	Referencia de pobladores
AVES		
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tanca	observado
<i>Metropelia sp.</i>	Tortola	observado
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabeza roja	observado
<i>Columbia livia</i>	Paloma	observado
MAMIFEROS		
<i>Rattus rattus</i>	Rata	Referencia de pobladores
<i>Muss musculus</i>	Ratón	Referencia de pobladores
<i>Equus ferus</i>	Caballo	observado
<i>Vicugna paco</i>	Alpaca	observado
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	observado
<i>Felis silvestris catus</i>	Gato	observado

4.4 Categoría de aspectos socioeconómico

Los distritos involucrados como son:

Distrito	Dispositivo Legal de Creación		
	Nombre	Número	Fecha
Ascensión	Ley	27284	08 de Junio del 2000
Huancavelica	-	-	Época de Independencia

4.4.1 Crecimiento poblacional, población total y densidad poblacional

Según la proyección del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el año 2022 en el distrito de Ascensión ascendía a 20 031 habitantes, elevándose de 15 566 que fue registrada en el Censo Nacional de 2017, mientras que la el distrito de Huancavelica para el año 2022 la población ascendida a 43 082 habitantes, elevándose de 39 776 habitantes que fue registrada en el Censo Nacional de 2017, lo que representa unas tasas de crecimiento poblacional de 28.68% para el distrito de Ascensión y 8.31% para el distrito de Huancavelica, esto demuestra que existe una tasa de crecimiento alta, así como figura en la siguiente tabla:

Tabla N° 31: Población proyectada distritos de Huancavelica y Ascensión

PERÚ: POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA AL 30 DE JUNIO, SEGÚN DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO, 2018 - 2022						
UBIGEO	DEPARTAMENTO, PROVINCIA Y DISTRITO	2018	2019	2020	2021	2022
090101	HUANCAMELICA	42 325	42 674	42 858	42 962	43 082
090118	ASCENSIÓN	17 124	17 963	18 765	19 388	20 031

Fuente: INEI

4.4.2 Distribución de la población por área de residencia

De acuerdo con los resultados reportados por el INEI, en el distrito de Ascensión para el año 2022 el 96.0% de la población residen en áreas urbanas y solo el 4.0% de habitantes viven en el sector rural, y para el distrito de Huancavelica el 90.7% de la población residen en áreas urbanas y solo el 9.3% de habitantes viven en el sector rural, datos que se aprecian en la siguiente tabla:

Tabla N° 32: Distribución de la Población proyectada distritos de Huancavelica y Ascensión

Área de residencia	Distrito de Ascensión - 2022	
	Población	%
Urbano	19149	96%
Rural	882	4%
Total	20031	100%

Fuente: Elaboración a partir de INEI

Tabla N° 33: Distribución de la Población proyectada distritos de Huancavelica y Ascensión

Área de residencia	Distrito de Huancavelica - 2022	
	Población	%
Urbano	39095	90.7%
Rural	3987	9.3%
Total	43082	100%

Fuente: Elaboración a partir de INEI

4.4.3 Distribución de la Población por Sexo

En los distritos de Ascensión y Huancavelica se encuentra que la población femenina predomina con un 51.36% en el distrito de Ascensión y 52.07% en el distrito de Huancavelica. La población masculina en el distrito de Ascensión alcanza 48.64% y en el distrito de Huancavelica llega a 47.93% respectivamente.

Tabla N° 34: Distribución de la Población por Sexo distritos de Huancavelica y Ascensión

Distrito	Proyección Año 2022				
	Total	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres
Huancavelica	43 082	20 649	47.93%	22 433	52.07%
Ascensión	20 031	9 743	48.64%	10 288	51.36%

Fuente: Elaboración a partir de INEI

4.4.4 Distribución de la Población por Grupos Etarios

Según la distribución por grupos de edad, en la provincia de Huancavelica, existen los siguientes rangos etarios de acuerdo a la información obtenida del CENSO 2017 del INEI, se observa que hasta el 2017 la mayor población estuvo entre los grupos de 10 a 14 años de edad con un 11.11%, muy cercano sigue el grupo de edad comprendido entre 15 a 19 años de edad con un 10.26% y el tercer grupo con mayor fuerza de 5 a 9 años de edad con 10.9%.

Tabla N° 35: Población censada, por área urbana y rural y sexo, según provincia y grupos de edad, 2017.

HUANCAMELICA: POBLACIÓN CENSADA, POR ÁREA URBANA Y RURAL Y SEXO, SEGÚN PROVINCIA Y GRUPOS DE EDAD, 2017									
Provincia / Grupos de Edad	Total	Población		Total	Urbana		Total	Rural	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
Huancavelica	115 054	55 247	59 807	61 849	29 653	32 196	53 205	25 594	27 611
Menores de 1 año	1 927	998	929	1 021	518	503	906	480	426
De 1 a 4 años	8 278	4 244	4 034	4 395	2 222	2 173	3 883	2 022	1 861
De 5 a 9 años	11 614	5 908	5 706	6 082	3 076	3 006	5 532	2 832	2 700
De 10 a 14 años	12 784	6 425	6 359	6 295	3 195	3 100	6 489	3 230	3 259
De 15 a 19 años	11 800	5 843	5 957	5 997	3 005	2 992	5 803	2 838	2 965
De 20 a 24 años	9 863	4 731	5 132	6 019	2 905	3 114	3 844	1 826	2 018
De 25 a 29 años	8 378	3 907	4 471	5 382	2 535	2 847	2 996	1 372	1 624
De 30 a 34 años	7 780	3 668	4 112	4 892	2 327	2 565	2 888	1 341	1 547
De 35 a 39 años	7 069	3 267	3 802	4 322	1 994	2 328	2 747	1 273	1 474
De 40 a 44 años	6 286	2 915	3 371	3 639	1 698	1 941	2 647	1 217	1 430
De 45 a 49 años	5 647	2 556	3 091	3 016	1 365	1 651	2 631	1 191	1 440
De 50 a 54 años	5 158	2 424	2 734	2 525	1 198	1 327	2 633	1 226	1 407
De 55 a 59 años	4 353	2 085	2 268	2 077	939	1 138	2 276	1 146	1 130
De 60 a 64 años	3 806	1 736	2 070	1 631	718	913	2 175	1 018	1 157
De 65 y más años	10 311	4 540	5 771	4 556	1 958	2 598	5 755	2 582	3 173

Fuente: INEI

4.4.5 Distribución de la Población por Estado Civil

Según el Censo del 2017 el 35.63% de la población de 12 años a más en la provincial de Huancavelica son solteros, un 34.81% se encuentran casados, un 18.91% de la población son convivientes.

Tabla N° 36: Población censada, por área urbana y rural y estado civil, según provincia 2017.

Estado civil o conyugal	Censo 2017					
	Total	% Total	Urbana	%	Rural	%
Total	266 825	100.00%	81 852	100	184 973	100
Conviviente	50 463	18.91%	18 139	22.16	32 324	17.47
Separado	9 595	3.60%	3 740	4.57	5 855	3.17
Casado	92 872	34.81%	22 591	27.60	70 281	38.00
Viudo	17 663	6.62%	3 848	4.70	13 815	7.47
Divorciado	1 171	0.44%	394	0.48	777	0.42
Soltero	95 061	35.63%	33 140	40.49	61 921	33.48

Fuente: INEI

4.4.6 Distribución de la población por lugar de nacimiento

En el departamento de Huancavelica el lugar de residencia de la madre cuando nació, en su mayoría fueron del mismo departamento, con un 95.52%, luego le siguen de otros departamentos o países siendo 4.48%.

Tabla N° 37: Distribución de la población por lugar de nacimiento

Lugar de nacimiento	2017	
	Absoluto	%
Total	353 838	100
En el mismo departamento	338 000	95,52
En otro departamento o país diferente al de su nacimiento	15 838	4,48
En otro departamento	15 773	4,46
En otro país	65	0.02

Fuente: INEI

4.4.7 Aspectos económicos

4.4.7.1 Población en Edad de Trabajar (PET)

La población que se considera que tiene capacidad productiva de acuerdo al siguiente rango etario fue la siguiente de 25 a 59 años para el año 2021 fue el 60.3%, la población de 14 a 24 años fue de 25% y el rango de 60 a 64 años fue el 10%, la cual se conoce como Población en Edad de Trabajar (PET).

Tabla N° 37: Población en Edad de Trabajar (PET)

Grupos de edad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
14 a 24 años	28.1	27.7	27.3	26.9	26.5	26.1	25.7	25.3	25.0
25 a 59 años	58.8	59.0	59.2	59.4	59.5	59.5	59.5	60.2	60.3
60 a 64 años	4.5	4.5	4.6	4.6	4.8	4.9	5.2	4.6	4.6
65 y más años	8.6	8.7	8.9	9.0	9.2	9.4	9.6	9.8	10.0

Fuente: INEI

4.4.7.2 Población Económicamente Activa Ocupada, Según Sexo, 2013 -2021

La población que se considera Económicamente Ocupada que tiene capacidad productiva por sexo en el departamento de Huancavelica fue de 51.34% en hombres y 48.66% en mujeres.

Tabla N° 38: Población Económicamente Activa Ocupada, Según Sexo, 2013 -2021

(Miles de personas)

Sexo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	254.9	262.7	257.3	262.0	270.8	273.4	279.3	290.7	306.4
Hombre	130.2	134.4	133.0	136.3	138.1	143.1	146.0	153.9	157.3
% Hombres	51.08%	51.16%	51.69%	52.02%	51.00%	52.34%	52.27%	52.94%	51.34%
Mujer	124.6	128.3	124.3	125.7	132.7	130.3	133.3	136.8	149.1
% Mujeres	48.88%	48.84%	48.31%	47.98%	49.00%	47.66%	47.73%	47.06%	48.66%

Fuente: INEI

4.4.7.3 Población Económicamente Activa Ocupada, Según Grupos de Edad, 2013 -2021

En el departamento de Huancavelica, la población que se considera Económicamente Ocupada que tiene capacidad productiva por rango etario se observan que la edad de 25 a 59 años fue del

61.50%, siguiéndola el 27.70% que corresponde a la edad de 14 a 24 años, siendo seguida por la edad de 65 años a más que fue el 7%.

Tabla N° 39: Población Económicamente Activa Ocupada, Según Grupos de Edad, 2013 -2021

Grupos de edad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	100.00 %	100.00%	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %	100.00 %
% 14 a 24 años	29.30%	29.20%	26.90%	25.70%	26.30%	25.80%	25.20%	27.80%	27.70%
% 25 a 59 años	60.00%	60.30%	61.90%	63.50%	62.70%	63.30%	63.00%	61.60%	61.50%
% 60 a 64 años	4.10%	3.90%	4.60%	3.80%	4.30%	3.90%	5.10%	4.00%	3.80%
% 65 y más años	6.60%	6.50%	6.60%	6.90%	6.70%	6.90%	6.70%	6.50%	7.00%

Fuente: INEI

4.4.7.4 Población Económicamente Inactiva, Según Sexo, 2013 -2021

En el departamento de Huancavelica, la población Económicamente Inactiva por sexo fue del 14.60% en el caso de los hombres y 21.1% en el caso de las mujeres para el año 2021.

Tabla N° 40: Población Económicamente Inactiva, Según Sexo, 2013 -2021

Sexo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	53.0	49.6	59.3	59.1	54.5	56.2	54.4	47.3	35.7
Hombre	22.8	21.0	24.8	24.0	24.5	21.8	21.2	15.7	14.6
Mujer	30.2	28.7	34.5	35.1	30.0	34.4	33.2	31.6	21.1

Fuente: INEI

4.4.8 Actividades Económicas

4.4.8.1 Valor Agregado Bruto, por Años, Según Actividades Económicas, 2014 - 2021

En el Departamento de Huancavelica los trabajos en servicios públicos como Electricidad, Gas y Agua corresponde al mayor flujo económico siendo este S/. 1'115,153.00 miles de soles, seguido de otros servicios con S/. 597,555.00 miles de soles, así como los trabajos en la Administración Pública y Defensa con S/. 398,889.00 miles de soles.

Tabla N° 41: Valor Agregado Bruto, por Años, Según Actividades Económicas, 2014 - 2021

Actividad económica	2014	2015	2016P/	2017	2018	2019	2020	2021
---------------------	------	------	--------	------	------	------	------	------

Valor Agregado Bruto	3 281 748	3 265 820	3 212 948	3 354 985	3 525 286	3 527 402	3 284 747	3 486 567
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	305 604	304 445	312 422	311 446	300 430	301 441	305 323	286 296
Pesca y Acuicultura	4 598	4 915	5 475	6 342	8 454	7 713	8 907	7 019
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	663 466	548 113	434 658	402 488	435 503	433 389	298 411	341 451
Manufactura	58 908	57 808	56 753	56 372	58 123	57 904	50 135	60 381
Electricidad, Gas y Agua	812 688	831 477	851 077	1 027 845	1 129 287	1 139 954	1 099 804	1 115 153
Construcción	386 210	428 616	415 677	370 227	355 018	304 690	289 643	373 082
Comercio, Mantenim. Y reparación de Vehículos Automotrices y Motocicletas	159 375	160 483	163 594	164 513	169 304	173 566	156 080	173 230
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	66 141	68 783	70 583	73 717	75 609	77 219	62 779	69 035
Alojamiento y Restaurantes	32 828	33 778	34 700	35 275	36 623	37 731	17 136	23 298
Telecom. y otros Serv. de Información	23 180	25 887	27 572	31 152	31 263	33 899	37 869	41 178
Administración Pública y Defensa	295 861	299 435	323 074	340 405	360 197	369 127	388 253	398 889
Otros servicios	472 889	502 080	517 363	535 203	565 610	591 179	570 407	597 555

Fuente: INEI

4.4.8.2 Valor Agregado Bruto, por Años porcentual, Según Actividades Económicas, 2013 - 2021

En el Departamento de Huancavelica los trabajos en servicios públicos como Electricidad, Gas y Agua corresponde al mayor porcentaje siendo este 32.00%, seguido de otros servicios con 17.1%, así como los trabajos en la Administración Pública y Defensa con 11.4%.

Tabla N° 42: Valor Agregado Bruto, por Años porcentual, Según Actividades Económicas, 2013 - 2021

Actividad económica	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Valor Agregado Bruto	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	10.0	9.3	9.3	9.7	9.3	8.5	8.5	9.3	8.2
Pesca y Acuicultura	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	20.0	20.2	16.8	13.5	12.0	12.4	12.3	9.1	9.8
Manufactura	1.9	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.7
Electricidad, Gas y Agua	26.1	24.8	25.5	26.5	30.6	32.0	32.3	33.5	32.0
Construcción	10.2	11.8	13.1	12.9	11.0	10.1	8.6	8.8	10.7
Comercio, Mantenim. Y reparación de Vehiculos Automores y Motocicletas	5.0	4.9	4.9	5.1	4.9	4.8	4.9	4.8	5.0
Transporte, Almacén., Correo y	2.0	2.0	2.1	2.2	2.2	2.1	2.2	1.9	2.0

Mensajería									
Alojamiento y Restaurantes	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.1	0.5	0.7
Telecom. y otros Serv. de Información	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.2	1.2
Administración Pública y Defensa	8.5	9.0	9.2	10.1	10.1	10.2	10.5	11.8	11.4
Otros servicios	14.5	14.4	15.4	16.1	16.0	16.0	16.8	17.4	17.1

Fuente: INEI

4.4.9 Actividad Económica por Ocupaciones

En el Departamento de Huancavelica las ocupaciones con mayor porcentaje como es el 48.7% de la población corresponde a ocupaciones elementales, seguido del 29.1% que corresponde a agricultores, trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros, y con un 9.9% corresponde a ocupaciones de trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.

Tabla N° 43: Huancavelica: Población Económicamente Activa Ocupada, por Sexo, según Principal Ocupación, 2021

Principal ocupación	2021		
	Total %	Hombre %	Mujer %
Total	100	100	100
Miembros del Poder Ejecutivo, Legislativo, Judicial y personal directivo de la administración pública y privada	0.4	0.6	0.2
Profesionales científicos e intelectuales	1.7	1.7	1.7
Profesionales técnicos	0.9	1.1	0.7
Jefes y empleados administrativos	1.6	1.2	1.9
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	9.9	4.2	15.9
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	29.1	42.9	14.5
Trabajadores de la construcción, edificación, productos artesanales, electricidad y las	5.0	3.4	6.8

telecomunicaciones			
Operadores de maquinaria industrial, ensambladores y conductores de transporte	2.4	4.8	0.0
Ocupaciones elementales	48.7	39.7	58.2
Ocupaciones Militares y Policiales	0.2	0.4	0.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares

4.4.10 Educación

4.4.10.1 Infraestructura educativa

Con respecto a la infraestructura educativa con la que cuentan los distritos de Huancavelica y Ascensión para el año 2023 son:

- Huancavelica: 68 instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 03 instituciones técnico productivas, 02 instituciones de educación superior no universitaria (pedagógicas).
- Ascensión: 15 instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 01 instituciones técnico productivas, 01 instituciones de educación superior no universitaria (tecnológicas).

Tabla N° 44: Distrito de Huancavelica, Número De Locales Educativos Por Tipo De Gestión Y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad Y Nivel Educativo Ofrecido, 2023,

Etapa, modalidad y nivel de las IIEE que funcionan en el local	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	73	56	17	45	28	28	28	17	0
Básica Regular									
1/	67	51	16	39	28	23	28	16	0
Sólo Inicial	25	22	3	12	13	9	13	3	0
Sólo Primaria	16	16	0	5	11	5	11	0	0
Sólo Secundaria	9	7	2	6	3	4	3	2	0
Inicial y Primaria	6	2	4	6	0	2	0	4	0

Primaria y Secundaria	3	1	2	3	0	1	0	2	0
Inicial y Secundaria	2	1	1	2	0	1	0	1	0
Inicial, Primaria y Secundaria	6	2	4	5	1	1	1	4	0
Sólo Básica Alternativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	3	2	1	3	0	2	0	1	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Pedagógica	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales educativos en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

Tabla N° 45: Distrito de Ascensión, Número de Locales Educativos por Tipo de Gestión y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad y Nivel Educativo Ofrecido, 2023

Etapa, modalidad y	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural

nivel de las IIEE que funcionan en el local									
Total	17	15	2	17	0	15	0	2	0
Básica Regular 1/	14	12	2	14	0	12	0	2	0
Sólo Inicial	7	7	0	7	0	7	0	0	0
Sólo Primaria	2	2	0	2	0	2	0	0	0
Sólo Secundaria	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Inicial y Primaria	2	1	1	2	0	1	0	1	0
Primaria y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inicial y Secundaria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inicial, Primaria y Secundaria	2	1	1	2	0	1	0	1	0
Sólo Básica Alternativa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sólo Básica Especial 2/	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Sólo Técnico-Productiva	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Sólo Sup. No Universitaria 3/	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Nota: Excluye locales en que funcionan programas no escolarizados de educación inicial. La categoría gestión pública comprende locales educativos en que funciona al menos una institución educativa pública.

1/ Incluye locales en los que se ofrece además otra modalidad de la educación básica o técnico-productiva.

2/ Incluye locales en los que se ofrece además educación básica o técnico-productiva.

3/ Incluye locales en los que se ofrece además algún nivel de la educación básica o técnico-productiva, u otra modalidad de la educación superior.

4.4.10.2 Alumnos Matriculados

Con respecto a la cantidad de alumnos matriculados en instituciones educativas en los distritos de Huancavelica y Ascensión para el año 2023 son:

- Huancavelica: 15,490 alumnos matriculados en total, de los cuales 13,887 están matriculados en instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 797 alumnos matriculados en instituciones técnico productivas y 806 matriculados en instituciones de educación superior no universitaria (pedagógicas).
- Ascensión: 4,858 alumnos matriculados en total, de los cuales 3,955 están matriculados en instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 118 matriculados en instituciones técnico productivas y 785 matriculados en instituciones de educación superior no universitaria (tecnológicas).

Tabla N° 46: Distrito de Huancavelica, Matrícula en el Sistema Educativo por Tipo de Gestión y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad y Nivel Educativo, 2023

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Sexo		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	15,490	13,179	2,311	14,598	892	6,659	8,831	12,287	892	2,311	0
Básica Regular	11,987	9,702	2,285	11,095	892	5,351	6,636	8,810	892	2,285	0
Inicial	2,476	2,062	414	2,185	291	1,259	1,217	1,771	291	414	0
Primaria	5,692	4,704	988	5,353	339	2,781	2,911	4,365	339	988	0
Secundaria	3,819	2,936	883	3,557	262	1,311	2,508	2,674	262	883	0
Básica Alternativa	1,853	1,847	6	1,853	0	593	1,260	1,847	0	6	0
Básica Especial	47	47	0	47	0	36	11	47	0	0	0
Técnico-Productiva	797	777	20	797	0	373	424	777	0	20	0
Superior No Universitaria	806	806	0	806	0	306	500	806	0	0	0

Pedagógica	806	806	0	806	0	306	500	806	0	0	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Tabla N° 47: Distrito de Ascensión, Matrícula en el Sistema Educativo por Tipo de Gestión y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad y Nivel Educativo, 2023

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Sexo		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Masculino	Femenino	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	4,858	4,150	708	4,858	0	3,246	1,612	4,150	0	708	0
Básica Regular	3,522	2,814	708	3,522	0	2,599	923	2,814	0	708	0
Inicial	696	606	90	696	0	365	331	606	0	90	0
Primaria	988	666	322	988	0	634	354	666	0	322	0
Secundaria	1,838	1,542	296	1,838	0	1,600	238	1,542	0	296	0
Básica Alternativa	415	415	0	415	0	196	219	415	0	0	0
Básica Especial	18	18	0	18	0	10	8	18	0	0	0
Técnico-Productiva	118	118	0	118	0	32	86	118	0	0	0
Superior No Universitaria	785	785	0	785	0	409	376	785	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	785	785	0	785	0	409	376	785	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

4.4.10.3 Cantidad de Docentes

Con respecto a la cantidad de docentes en el sistema educativo en los distritos de Huancavelica y Ascensión para el año 2023 son:

- Huancavelica: 978 docentes en total, de los cuales 898 docentes que trabajan en instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 37 docentes trabajan en

instituciones técnico productivas y 43 docentes trabajan en instituciones de educación superior no universitaria (pedagógicas).

- Ascensión: 295 docentes en total, de los cuales 240 docentes que trabajan en instituciones de educación básica inicial, primaria y secundaria, 7 docentes trabajan en instituciones técnico productivas y 48 docentes trabajan en instituciones de educación superior no universitaria (tecnológicas).

Tabla N° 48: Distrito de Huancavelica: Número de Docentes en el Sistema Educativo por Tipo de Gestión y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad y Nivel Educativo, 2023

Etapa, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	978	764	214	879	99	665	99	214	0
Básica Regular	855	648	207	756	99	549	99	207	0
Inicial 1/	151	104	47	127	24	80	24	47	0
Primaria	330	260	70	298	32	228	32	70	0
Secundaria	374	284	90	331	43	241	43	90	0
Básica Alternativa	32	26	6	32	0	26	0	6	0
Básica Especial	11	11	0	11	0	11	0	0	0
Técnico-Productiva	37	36	1	37	0	36	0	1	0
Superior No Universitaria	43	43	0	43	0	43	0	0	0
Pedagógica	43	43	0	43	0	43	0	0	0
Tecnológica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

Tabla N° 49: Distrito de Ascensión, Número de Docentes en el Sistema Educativo por Tipo de Gestión y Área Geográfica, Según Etapa, Modalidad y Nivel Educativo, 2023

Etapas, modalidad y nivel educativo	Total	Gestión		Área		Pública		Privada	
		Pública	Privada	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Total	295	261	34	295	0	261	0	34	0
Básica									
Regular	222	188	34	222	0	188	0	34	0
Inicial 1/	38	32	6	38	0	32	0	6	0
Primaria	62	47	15	62	0	47	0	15	0
Secundaria	122	109	13	122	0	109	0	13	0
Básica									
Alternativa	17	17	0	17	0	17	0	0	0
Básica									
Especial	1	1	0	1	0	1	0	0	0
Técnico-									
Productiva	7	7	0	7	0	7	0	0	0
Superior No									
Universitaria	48	48	0	48	0	48	0	0	0
Pedagógica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tecnológica	48	48	0	48	0	48	0	0	0
Artística	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: MINISTERIO DE EDUCACIÓN - Padrón de Instituciones Educativas.

4.4.10.4 Analfabetismo

Durante el período 2008 al 2021 el analfabetismo en el departamento de Huancavelica se redujo un 10.2%, siendo el valor de 8.7% al 2021.

Tabla N° 50: Huancavelica: Tasa de Analfabetismo de la Población de 15 y más Años de Edad, 2008 -2021

Ámbito geográfico	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Huancavelica	18.9	17.1	18.5	16.8	14.9	13.8	15.6	14.3	12.6	13.8	12.4	12.5	10.9	8.7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

4.4.10.5 Nivel educativo

En el departamento de Huancavelica, se observa que del total de la población mayor de tres años, el 47.5% ha alcanzado algún nivel de estudios secundaria, seguido del 23.2% del nivel primario.

Tabla N° 51: Huancavelica: Población en Edad de Trabajar, Según Nivel Educativo, 2013 – 2021 (Porcentajes)

Nivel educativo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
A lo más primaria 1/	44.8	43.8	26.4	26.1	25.5	25.4	24.8	24.3	23.6	22.8	23.2
Educación secundaria	41.0	42.5	44.9	45.5	46.5	45.2	45.6	45.4	45.2	47.0	47.5
Superior no universitaria	7.0	6.0	13.1	12.6	12.2	13.2	13.1	13.4	14.0	14.0	13.8
Superior universitaria	7.2	7.7	15.6	15.8	15.7	16.1	16.4	17.0	17.2	16.2	15.6

Fuente: INEI

4.4.11Salud

En esta sección se considera la infraestructura de salud en los distritos de Huancavelica y Ascensión de la provincia de Huancavelica, así como los siguientes indicadores de salud: el nivel de aseguramiento de la población, principales causas de morbilidad y principales causas de mortalidad.

La información sobre infraestructura se basa en el registro de establecimientos de salud que presenta el MINSA, el nivel de aseguramiento corresponde a los datos del 2022 y las causas de morbilidad y mortalidad corresponden a los datos que la Gerencia Regional de Salud de Huancavelica señalados por el INEI 2021.

Tabla N° 52: Huancavelica: Infraestructura de Salud – 2024

Descripción	Nombre de Red Año 2024	
	Centro de Salud	Hospital
Total	10.0	1.0
Huancavelica	8.0	1.0
Ascensión	2.0	.0

Fuente: Seguro Integral de Salud, MINSA

4.4.11.1 Acceso a Seguro de Salud

El 49.51% de la población del distrito de Ascensión y el 9.51% de la población del distrito de Huancavelica no cuentan con un seguro de salud, mientras que el 35.08% de la población del distrito de Huancavelica y el 26.02% del distrito de Ascensión se encuentra asegurada en ESSALUD, un 55.40% del distrito de Huancavelica y un 26.02% del distrito de Ascensión cuenta con el seguro del SIS y un 9.51% del distrito de Huancavelica y un 49.51% del distrito de Ascensión no cuentan con ningún tipo de seguro.

Tabla N° 53: Distrito de Huancavelica y Ascensión, población asegurada – 2022

Distritos	Total	SIS (Seguro Integral de Salud)	%	Essalud	%	Ninguno	%
Huancavelica	43 082	15 115	35.08%	23 869	55.40%	4 098	9.51%
Ascensión	20 031	5 212	26.02%	4 901	24.47%	9 918	49.51%

Fuente: Seguro Integral de Salud, ESSALUD, MINSA

4.4.11.2 Morbilidad

El 18.79% es la primera causa de morbilidad en la región Huancavelica, seguida por enfermedades de la cavidad bucal con un 16.31% en la región Huancavelica.

Tabla N° 54: Huancavelica: Diez Primeras Causas de Morbilidad General - 2021

Nº	Descripción	Total	%
	Total 2021	503366	100.00
1	Infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (j00 - j06)	94 575	18.79%
2	Enfermedades de la cavidad bucal, de las glándulas salivales y de los maxilares (k00 - k14)	82 113	16.31%
3	Enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno(k20 - k31)	24 268	4.82%
4	Dorsopatias (m40 - m54)	22 429	4.46%
5	Enfermedades infecciosas intestinales (a00 - a09)	17 665	3.51%

6	Trastornos episódicos y paroxísticos (g40 - g47)	16 894	3.36%
7	Síntomas y signos que involucran el sistema digestivo y el abdomen (r10 - r19)	13 263	2.63%
8	Otras enfermedades del sistema urinario (n30 - n39)	12 831	2.55%
9	Anemias Nutricionales (D50 - D53)	11 773	2.34%
10	Artropatías (m00 - m25)	9 307	1.85%
	Total diez primeras causas	305118	60.62%
	Síntomas y signos generales mal definidos (R50 - R69)	24 769	4.92%
	Todas las demás causas	173 479	34.46%

Fuente: INEI

4.4.11.3 Mortalidad

La tasa bruta de mortalidad es un indicador que mide la frecuencia anual de muertes producidas en un ámbito geográfico determinado. La principal causa de mortalidad en la región de Huancavelica el año 2021 fue el COVID 19, en un porcentaje 21.82%, seguido por enfermedades cerebrovasculares con 4.60%, y las demás señaladas en la siguiente tabla.

Tabla N° 55: Huancavelica: 10 Primeras Causas de Mortalidad General, 2021

Nº	Descripción	Total	%
	Total 2021	2 305	100.00
1	COVID-19	503	21.82
2	Enfermedades cerebrovasculares	106	4.60
3	Enfermedades isquémicas del corazón	106	4.60
4	Resto de enfermedades del sistema digestivo	103	4.47
5	Resto de enfermedades del sistema respiratorio	99	4.30
6	Infecciones respiratorias agudas	96	4.16
7	Resto de enfermedades	90	3.90
8	Deficiencias nutricionales y anemias nutricionales	88	3.82
9	Tumor maligno de estómago	87	3.77
10	Los demás accidentes	80	3.47
	TOTAL 10 PRIMERAS CAUSAS	1,358	67.43
	Signos, síntomas y afecciones mal definidas	60	2.60
	Total Demas Causas	887	38.48

Fuente: INEI

4.4.12 Vivienda y servicios básicos

A continuación desarrollamos los tipos de materiales de construcción predominantes en las viviendas (paredes y techos) de los distritos de Huancavelica y Ascensión, así como los sistemas de abastecimiento de servicios básicos como son agua y desagüe, suministro eléctrico y el tipo de combustible que las familias utilizan para preparar sus alimentos.

4.4.12.1 Tipo de Vivienda por Área Urbana

El tipo de vivienda particulares en la Provincia de Huancavelica, sectorizada por las Áreas Urbana y Rural, las cuales representan el 44.05% en el Área Urbana y 55.95% en el Área Rural, asimismo dentro del Área Urbana Rural

Tabla N° 56: Huancavelica: Viviendas Particulares, por Área Urbana y Rural, Según Provincia y Tipo de Vivienda, 2017

Provincia / Tipo de vivienda	Total	Área			
		Urbana	%	Rural	%
Provincia					
Huancavelica	50 500	22 244	44.05%	28 256	55.95%
Casa independiente	44 392	17 832	80.17%	26 560	94.00%
Departamento en edificio	411	410	1.84%	1	0.00%
Vivienda en quinta	1 037	1 030	4.63%	7	0.02%
Vivienda en casa de vecindad	2 914	2 891	13.00%	23	0.08%
Chozo o cabaña	1 647	-	-	1 647	5.83%
Vivienda improvisada	74	66	0.30%	8	0.03%
Local no destinada para habitabilidad humana	25	15	0.07%	10	0.04%

Fuente: INEI

4.4.12.2 Tipo de Vivienda por material de construcción pared exterior

El tipo de vivienda particulares con ocupantes presentes, por material de construcción predominante en las paredes exteriores de la vivienda en la Provincia de Huancavelica, donde la mayor cantidad es de Tapia con 51057, seguido de adobe 46913, de ladrillo o bloque de cemento 35951.

Tabla N° 57: Huancavelica: Viviendas Particulares con Ocupantes Presentes, por Material de Construcción Predominante en las Paredes Exteriores de las Viviendas, Según Provincia y Tipo De Vivienda, 2017

Provincia / Tipo de vivienda	Total	Material de construcción predominante en las paredes exteriores de la vivienda							
		Ladrillo o bloque de cemento	Piedra o sillar con cal o cemento	Adobe	Tapia	Quincha (caña con barro)	Piedra con barro	Madera (pona, tornillo, etc.)	Triplay /calamina / estera
Provincia									
Huancavelica	141 191	35 951	1 217	46 913	51 057	114	5 393	187	359
Casa independiente	125 996	27 489	922	44 938	48 145	91	3 977	143	291
Departamento en edificio	1 130	1 118	-	2	10	-	-	-	-
Vivienda en quinta	3 277	2 050	109	485	604	6	-	23	-
Vivienda en casa de vecindad	8 783	5 262	176	1 346	1 934	17	-	19	29
Choza o cabaña	1 887	-	-	132	325	-	1 416	2	12
Vivienda improvisada	27	-	-	-	-	-	-	-	27
Local no dest. para hab. humana	91	32	10	10	39	-	-	-	-

Fuente: INEI

4.4.12.3 Tipo de Vivienda por material de construcción en los techos

El tipo de vivienda particulares con ocupantes presentes, por material de construcción predominante en los techos de la vivienda en la Provincia de Huancavelica, donde la mayor cantidad es de Planchas de calamina, fibra de cemento o similares con 58192, seguido de Tejas con 42644, de concreto armado 33064.

Tabla N° 58: Huancavelica: Viviendas Particulares con Ocupantes Presentes, por Material de Construcción Predominante en los Techos de las Viviendas, Según Provincia y Tipo de Vivienda, 2017

Provincia / Tipo de vivienda	Total	Material de construcción predominante en los techos de la vivienda						
		Concreto armado	Madera	Tejas	Piancias de calamina, fibra de cemento o similares	Caña o estera con torta de barro o cemento	Triplay / estera / carrizo	Paja, hoja de palmera y similares
Provincia								
Huancavelica	141	33		42				
	191	064	408	644	58 192	428	397	6 058
Casa independiente	125	25		40				
	996	247	316	662	54 428	345	365	4 633
Departamento en edificio	1	1						
	130	073	-	11	46	-	-	-
Vivienda en quinta	3	1						
	277	896	11	471	876	23	-	-
Vivienda en casa de vecindad	8	4		1				
	783	822	81	426	2 387	60	7	-
Choza o cabaña	1							
	887	-	-	42	395	-	25	1 425
Vivienda improvisada	27	-	-	-	27	-	-	-
Local no dest. para hab. humana	91	26	-	32	33	-	-	-

Fuente: INEI

4.4.13 Acceso a Servicios Básicos

4.4.13.1 Abastecimiento de agua

En los distritos de Huancavelica y Ascensión la gran mayoría de las viviendas cuentan con el sistema de red pública dentro de la vivienda (agua potable), que alcanza un total de 73.81% en el distrito de Huancavelica, 82.40% en el distrito de Ascensión, mientras que las viviendas que poseen red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación alcanzan a 20.33% en el distrito de Huancavelica y 12.70% en el distrito de Ascensión, luego siguen el sistema de abastecimiento de agua mediante pilón de uso público (agua potable) 2.49% en el distrito de Huancavelica y en el distrito de Ascensión siguen el abastecimiento de agua mediante pozo con un 2.50%.

Tabla N° 59: Huancavelica: Viviendas Particulares con ocupantes presentes, por Tipo de Abastecimiento de Agua, según distrito – 2017

Distrito	Total	Tipo de procedencia de agua							
		Red pública dentro de la vivienda	de la vivienda, pero dentro de la	Pilón o pileta de uso público	Camión cisterna u otro similar	Pozo	Manantial o puquio	Río, acequia, lago, laguna	Otro 1/
Huancavelica	5036	37174	10239	1256	17	1146	210	164	161
	7	73.81%	20.33%	2.49%	0.03%	2.28%	0.42%	0.33%	0.32%
Ascensión	1571	12949	1996	24	0	393	87	210	55
	4	82.40%	12.70%	0.15%	0.00%	2.50%	0.55%	1.34%	0.35%

Fuente: INEI

4.4.13.2 Servicios Higiénicos

En la provincia de Huancavelica el 40.79% de las viviendas cuentan con red pública de desagüe dentro de la vivienda, el 20.16% usa el campo abierto o al aire libre, 12.55% disponen de pozo ciego o negro, el 11.54% tiene letrina y el 11.11% dispone de Red pública de desagüe fuera de la vivienda pero dentro de la edificación, como servicios higiénicos.

Tabla N° 60: Huancavelica: Viviendas Particulares con Ocupantes Presentes, según Área Geográfica, Provincia y Tipo de Servicio Higiénico, 2017

Provincia y tipo de servicio higiénico	Total	
	Viviendas	%
Provincia		
Huancavelica	32 329	100.00%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	13 187	40.79%
Red pública de desagüe fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	3 593	11.11%
Pozo séptico, tanque séptico o biodigestor	919	2.84%
Letrina	3 731	11.54%
Pozo ciego o negro	4 057	12.55%
Río, acequia, canal o similar	123	0.38%
Campo abierto o al aire libre	6 519	20.16%
Otro 1/	200	0.62%

Fuente: INEI

4.4.13.3 Electricidad

La empresa que se encarga de brindar el servicio de energía eléctrica en el departamento de Huancavelica es la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro S.A. - ELECTROCENTRO S.A., el suministro del servicio es de forma ininterrumpida las 24 horas del día. Para el año 2021 la cantidad de clientes en el mercado regulado es de 75978 y en el mercado libre es 3.

Tabla N° 61: Huancavelica: Número de Clientes del Suministro de Energía Eléctrica, por Tipo de Mercado, 2012-2021

Año	Total	Mercado	
		Libre	Regulado
2012			
Huancavelica	75 334	7	75 327
2013			
Huancavelica	63 559	9	63 550
2014			
Huancavelica	110 503	6	110 497
2015			
Huancavelica	67 603	5	67 598
2016			
Huancavelica	68 780	5	68 775
2017			
Huancavelica	68 067	4	68 063
2018			
Huancavelica	69 207	5	69 202
2019			
Huancavelica	72 762	5	72 757
2020			
Huancavelica	74 197	3	74 194
2021			
Huancavelica	75 981	3	75 978

Fuente: INEI

4.4.13.4 Coeficiente de electrificación 2015 - 2022

El coeficiente de electrificación es una medida que indica el porcentaje de habitantes en una determinada área, en este caso el área de concesión, que cuentan con acceso regular a la energía eléctrica. Al finalizar el año 2022, las poblaciones atendidas por Electrocentro alcanzaron un coeficiente de electrificación en Huancavelica del 82.43%, lo que representa un incremento de 5.25 puntos porcentuales en comparación con el año anterior, en el que se registró un coeficiente del 77.18%.

Tabla N° 62: Huancavelica: Coeficiente de Electrificación 2015 - 2022

Departamento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Huancavelica - Coeficiente de Electrificación	73.50%	73.69%	73.92%	73.98%	74.21%	75.88%	77.18%	82.43%

Fuente: INEI

4.4.13.5 Combustible para Cocinar

De acuerdo a la información del Censo 2017, en el departamento de Huancavelica el 47.6% de los hogares emplean leña como combustible para cocinar, el 39.4% de los hogares emplean gas GLP y otro combustible como combustible para cocinar, mientras que solo el 7.4% de los hogares emplean el gas GLP como combustible único para cocinar.

Tabla N° 63: Huancavelica: Perfil de la Población en Condición de Pobreza, según Características de la Vivienda y el Hogar, 2012 – 2018

(Porcentaje respecto del total de población de cada año)

Características de la población	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Tipo de combustible que usan para cocinar							
Solo gas GLP	0.6	2	2.9	2.6	3.7	3.8	7,4
Gas y otro combustible	10.9	18	38.7	36.4	35.7	39.7	39.4
Utilizan leña	77.3	68.8	46.9	53.5	52.7	49.6	47.6
Otro	10.9	10.4	11.0	7.3	7.8	6.9	4,8
No cocinan	0.3	0.7	0.5	0.2	0.2	0.0	0,7

Fuente: INEI

4.4.14 Transportes y comunicaciones

4.4.14.1 Principales Vías de Acceso Terrestre

De acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado de la Provincia de Huancavelica, el principal medio de transporte es la carretera. Las principales vías de acceso que articulan la Provincia de Huancavelica lo constituyen las siguientes carreteras:

- Vía Huancayo - Imperial - Izcuchaca - Huando-Palca-Huancavelica (asfaltada y afirmada, con 147 Kms. de longitud).
- Vía Pisco - Castrovirreyna - Santa Inés - Huancavelica (afirmada, con 274 Kms. de longitud).

- Vía Ayacucho - Rumichaca - Santa Inés - Huancavelica (asfaltada en el tramo de Ayacucho-Rumichaca y afirmada de Rumichaca a Huancavelica, con 245 Kms. de longitud).
- Vía Ayacucho - Julcamarca - Lircay - Huancavelica (afirmada, con 221 Kms.).
- Vía Ayacucho - Huanta - Marcas - Acobamba - Paucará - Yauli - Huancavelica (afirmada 234.700Kms.).
- Vía Chíncha - Villa de Arma - Lachocc - Huancavelica (afirmada, con 230.00Kms.).
- Vía Pisco-Huaytará-Rumichaca-Huancavelica(Asfaltada de Pisco-Huaytará Rumichaca como tramo de la carretera Los libertadores, afirmada de Rumichaca-Huancavelica)
- Vía Ayacucho - Anco - Izcuchaca - Huancavelica (afirmada, con 234 Kms.).
- Haciendo un total de 1528.00 Kms. de carreteras. Además de tener como vía de acceso principal al Ferrocarril de Huancayo - Izcuchaca - Huancavelica, con un recorrido total de 128 Kms.

4.4.14.2 Transportes

En Huancavelica funcionan diversas empresas de transporte público interprovincial terrestre, que conectan los distritos y provincias de la región, así como con otras regiones. Al respecto existe transporte interdepartamental entre Huancayo y Huancavelica frecuentemente y con medios particulares como colectivos y empresas de transportes formales, sin embargo para salidas de Huancavelica hacia Lima solo tiene salidas a las 19:00 horas, donde las empresas de transportes como: Transportes Molina Perú, Megabus, RedBus y Oropesa Tours.

4.4.14.3 Comunicaciones

Telefonía

En lo que a telefonía, a nivel de la Región Huancavelica opera Telefónica del Perú S.A., con una densidad de líneas instaladas en servicio de 4997 al año 2021. La densidad en telefonía fija entre el 2007 al 2011 fue 7.2%.

La densidad se calculó con la proyección de la población total a marzo de 2011 a partir de las proyecciones oficiales publicadas por el INEI.

Tabla N° 64: Huancavelica: Líneas de Telefonía Móvil Post Pago en Servicio, Según Empresa, 2015 - 2021

EMPRESA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total	15 589	17 253	16 791	17 082	15 575	3 485	2 732	4 825	6 995
América Móvil Perú S.A.C.	9 604	11 329	12 882	13 003	12 531	1 095	976	1147	1951
Nextel del Perú S.A.	-	-	10	16	21	39	44	51	47

(ahora, Entel Perú S.A.)									
Telefónica Móviles S.A. (ahora, Telefónica del Perú S.A.A.)	5 985	5 921	3 899	4 063	3 023	2 351	1 712	3627	4997
Viettel Perú S.A.C.	n.a.	3	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: INEI

Internet

En el departamento de Huancavelica el porcentaje respecto del total de hogares que acceden al servicio de Internet el año 2021 fue de 18.4%, del servicio de Internet las 24 horas del día.

Tabla N° 65: Huancavelica: Hogares que Acceden al Servicio de Internet, 2012-2021

(Porcentaje respecto del total de hogares)

Ámbito geográfico	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Huancavelica	1.7	2.5	2.0	2.4	4.1	2.6	2.8	5.0	10.5	18.4

Fuente: INEI

Radio y Televisión

En Huancavelica operan las siguientes estaciones de Radio:

Tabla N° 66: Huancavelica: Radioemisoras de Huancavelica 2024

N°	NOMBRE DE RADIO	DIAL	DIRECCIÓN
1	Radio la Unika	104.3	Jr. Virrey Toledo 410 Cercado
2	Radio Super Latina	105.9	Av. Celestino Manchego Muñoz N° 116
3	Radio Studio 1	96.3	Jr. Torre Tagle N° 150 cercado
4	Radio Master Mix	90.3	Calle Mercurio 101 Urbanización Santa Bárbara Huancavelica
5	Radio Satelite	102.7	Jr. Virrey toledo 438 cercado
6	Radio Libertad	99.7	Jr. Villa Rica 370 Santa Ana
7	Radio Azogue	98.5	Jr. Colonial 175 yananaco
8	Radio Coca y Radio Taki	103.5	Jr. Sinchi Roca 460 Parque Ecoturístico San Cristóbal
9	Radio Onda OK	95.5	(SALE EN ABRIL)
10	Radio Huancavelica	88.5	Psj. Mariano Ulloa 271 yananaco

11	Radio Nueva FM	89.1	Jr. Agustín Gamarra N° 427
12	Radio Cultura	106.7	Jr. Torre Tagle N° 150 cercado
13	Radio Oropesa	105.1	Ar. Ernesto Morales N° 564
14	Radio Universitaria	107.5	Jr. Victoria Garma N° 330

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 67: Huancavelica: Estaciones de Servicio de Radio y Televisión, 2013 - 2022

Estaciones de radio y televisión	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Radiodifusión sonora	84	81	96	114	140	153	156	156	156	156
Frecuencia modulada	80	76	89	107	130	143	146	146	146	146
Onda media	2	3	5	5	8	8	8	8	8	8
Onda corta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Onda Corta Tropical	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Onda Corta Internacional	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servicio radiodifusión por televisión	29	29	29	29	52	61	65	65	68	68
Transmisoras UHF	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5
Retransmisoras repetidoras VHF	28	28	28	28	51	60	61	61	63	63

Fuente: INEI

Al distrito de Huancavelica llegan las señales de canales de señal abierta y de cable como son: Panamericana Televisión, Frecuencia Latina, ATV y Canal del Estado, América Televisión y demás, y existen señales de cable operadas como por ejemplo Directv y otras.

4.4.15 Aspectos culturales

4.4.15.1 Festividades

Las fiestas patronales de los pueblos de Huancavelica, son las siguientes:

- Niño Callaocarpiño, del Niño Ojje, del Niño Perdido, de la Navidad, de San Sebastián, de la Semana Santa y de las cruces, celebradas en la misma capital; y del Señor de Acoria, Virgen de Lircay, Virgen de Izcuchaca, señor de Jechjamarca, etc.

Tabla N° 68: Huancavelica: Principales Festividades, Según Provincia y Distritos

Provincia / distrito	Principales festividades	Fecha	Lugar
Provincia Huancavelica			
Huancavelica	Niño Callao Carpino	01-ene	Huancavelica
	Bajada de reyes	06-ene	Huancavelica
	San Sebastian	20-ene	Huancavelica
	Niño perdido	15-ene	Huancavelica
	Fiesta de los negritos	Enero	Huancavelica
	Semana Santa	Marzo	Huancavelica
	Restitución Política de Huancavelica	28-abr	Huancavelica
	Fiesta de cruces	26-may	Huancavelica
	Pentecostes - Espíritu Santo	Junio	Huancavelica
	Fiesta de la fund. C.N. La Victoria de Ayacucho	16-jul	Huancavelica
	Chuno saruy	25-jul	Huancavelica
	Aniversario de la fundación española de la ciudad de Huancavelica	04-ago	Huancavelica
	Santa Rosa	30-ago	Huancavelica

Fuente: INEI

4.4.15.2 Festividades de la Provincia de Huancavelica.

Fiesta en honor al niño Callaocarpino

Se realiza en Chacclatacana, ubicado a 30 minutos de la ciudad de Huancavelica a 700 metros de la mina de Santa Bárbara, la tradicional fiesta se realiza por 4 días comenzando el 30 de Diciembre y terminando el 2 de Enero, en donde los pobladores de Huancavelica se trasladan en un peregrinaje para rendirle homenaje al niño Callaocarpino.

En esos días de fiesta disfrutan de las danzas costumbristas como del baile de los negritos, así como de las corridas de toros al estilo andino y el cortamonte.

Bajada de reyes

Cada año el 6 de Enero Huancavelica es escenario del paso de los reyes magos hacia Belén, esto es en honor al niño Occe.

Ese día a las 12 en punto los reyes mago Melchor, Gaspar y Baltazar parten de la plazoleta del barrio de Yanaco al compás de una banda de músicos y en cada esquina la comitiva va parando para escuchar los discursos de los reyes. En el atrio de la catedral es acondicionado como el escenario que representa el palacio de Herodes en donde se da el encuentro de los peregrinos con el soberano. El acto de los reyes magos termina con la adoración a la sagrada familia José, Maria y el Niño en el atrio instalado en la iglesia de San Francisco. Completan esta singular festividad una cuadrilla de danzantes de Tana - Tana con trajes virreynales; acompañan a esta comparsa los Kichcamachus, grotescos personajes que guardan el orden y hacen las veces de bufos.

Festividad del niño perdido

Se realiza entre 14 y 18 de Enero de cada año en honor al niño perdido, conocido como "Dulce Nombre de Jesús". En esta fiesta participan diversos esclavos de algunas haciendas costeñas de Chíncha, ellos simulan llegar a Huancavelica en busca del niño perdido. Encabezando el clan va un capataz blanco con su clásica nariz larga y lleva en la mano un látigo, le llaman el Caporal Hambre campo o Waqrasenqa que traducido significa narizón; También esta María Rosa o más conocida como Marica es una negra coqueta y atrevida, lleva consigo un cucharón cargado de barro con el que mancha la cara de los desprevenidos espectadores; La danza que ejecutan los integrantes de la cuadrilla es conocida como el baile de los negritos y tiene una variada coreografía y vestimenta de colores vivos que le dan un atractivo muy típico, esta fiesta termina en el atrio de la iglesia de Santo Domingo.

Fiesta de San Sebastián

Señor de Killi, la fecha principal de esta fiesta es el 19 y 20 de Enero de cada año, se realiza en la iglesia de San Sebastián, la procesión recorre las principales calles de la ciudad de Huancavelica.

Festividad del Niño Emmanuel

Se realiza el 01 y 02 de Febrero de cada año en la iglesia de San Cristóbal. El baile principal de la celebración es la danza de Tana-Tana vestidos al estilo español y francés ejecutan una serie de bailes cuya coreografía sería una adaptación del Minué un antiguo baile francés. Acompañándolos en esta fecha están los Kichcamachus.

Carnaval de Huancavelica

Se celebra en el mes de Febrero con singulares bailes en todas las provincias de Huancavelica, Los bailarines integran gran comparsa. El famoso carnaval grupo de personas que marchan por las calles de las provincias bailando el miércoles de ceniza.

Semana Santa

Solo esta semana escapa del bullicio que caracteriza a las otras fiestas. La ciudad permanece quieta y tranquila, solo hay procesiones el Domingo de Ramos, el Miércoles sale por las calles en procesión el Cristo Nazareno y el Domingo de Resurrección sale el Cristo Resucitado.

Fiesta de la cruces.

Es en el mes de Mayo los barrios de Yanaco, San Cristóbal, Santa Ana y el distrito de Ascensión son centros de esta colorida fiesta.

Esta fiesta comienza con la bajada de las cruces de los cerros de Cruz Pata del barrio de Yanaco, Cruz del Señor de Potocchi que es la más grande y mide 8 metros que pertenece al distrito de Ascensión; Cruz Soltera ubicada en el cerro del mismo nombre ubicado en el barrio de San Cristóbal, Cruz del Señor de Oropesa del barrio de Santa Ana.

El día central se anuncia el "Haravi" y traen los toros más bravos, en este acto son los especialistas los chalanos nativos o jaladores de toros quienes interactúan con la sonata de los waqrapucus (corneta de cuerno de toro), se dice que esta melodía es el lenguaje de los toros.

Los pitureros personajes que se encargan de recepcionar en la Plaza Central a los toros, va anunciando la llegada de los toros y en su afán de querer huir generan un espectáculo aparte en las afueras del coliseo. Esta fiesta de las cruces dura aproximadamente 6 días.

El Santiago

Esta fiesta tradicional es considerada como el día de los animales y de los pastores.

En esta fiesta los hombres y mujeres llevan vistosos sombreros adornando con flores silvestres y danzan al son de las orquestas de tinyas y los cuernos de toros. Las tinyas son pequeños tambores tocados por las mujeres y los cuernos de toro conocidos como wakrapukus son tocados por los varones. La celebración es la ocasión para marcar o señalar el ganado, adornando con cintas de colores las orejas de las alpacas, llamas, ovejas y vacuno. Durante la fiesta se consume abundante chicha de Jora y el tradicional mondongo.

Fiesta de Navidad

Se celebra en todo el departamento de Huancavelica, en la ciudad de Huancavelica se celebra diversas actividades resaltando la tradicional danza de las tijeras realizado en el atrio de la iglesia de San Francisco, Danzantes de baile de tijeras. Destaca también la fiesta de Navidad en la provincia de Acobamba y la consideran los huancavelicanos como el paraíso de la navidad y en el distrito de Huyallahuara el famoso zapateo de Huancavelica.

Virgen de cocharcas y natividad de izcuchaca

Del departamento del Cusco escaparon dos hermanas huyendo de la esclavitud española, eran hijas del Dios Sol, la primera se llamaba Cocharcas, y la segunda Natividad. Caminaron de día y noche sin rumbo definido y después de tanta caminata llegaron a Izcuchaca, que era un pastoral del distrito de Conaica.

La Virgen de Cocharcas tras un descanso de tan agitada caminata, dio una pestañada y se quedó encantada, convirtiéndose en piedra. La gente de Conayca mientras pastaba sus ovejas vio la piedra y hallaron encantada a la virgen, la recogieron y la llevaron con un alboroto de fiesta a Conayca. Al día siguiente los pobladores se fueron a la iglesia, para verla y se dieron con la sorpresa que ya no estaba. La comunidad conaquina bajo a Izcuchaca y vieron que la Virgen se hallaba en el mismo lugar que la encontraron. Cuando uno de los pobladores quiso alzarla para llevárselo nuevamente a Conayca sintió que pesaba demasiado y que no podían levantarla. La gente dijo que la virgen no quería irse, construyéndole su iglesia donde ahora se encuentra la

actual iglesia y por eso sus simpatizantes y creyentes poblaron izcuchaca La otra hermana llamada Natividad llevo más allá, hasta Larmenta, donde llevo a descansar y también se convirtió en piedra y los

pobladores la encontraron y le hicieron su respectiva Iglesia pero ella no quieso estar allá, se salió todos los días a caminar. Una noche, a la gente del pueblo se les revelo en sueños diciendo que en su memoria se hará una fiesta con bailarines de negritos porque la Natividad era defensora de los esclavos negros traídos de Ica por los españoles.

La virgen se quedó después en la Iglesia que le hicieron. La encontraron el ocho de septiembre.

La Fiesta de Mayo: Señor de Ccehcamarca

Es la Fiesta patronal y se celebra el domingo de Pentecostés. El mayordomo con mucha fe y devoción asume la delicada y titánica tarea de organizar la gran fiesta. El calendario festivo se inicia en el mes de agosto con el ancestral "CHAPRA-CUY" que es seleccionar chamiza; es decir leña menuda de arbustos como chilca, ccechoca y molle. Los varones provistos de machetes, picos, chanfle y sogas, acuden al pie de algún cerro que generalmente es Vado sachamarca o Chulloca, para iniciar la faena que animados por la chicha de jora y aguardiente traídos de Vichaycoto, Motobomba o Chanchamayo, coca, cigarro y la infaltable cerveza tenemos que demostrar nuestras destrezas y mafias en el manejo de la leña, que servirá para las futuras actividades del mayordomo.

El "chapra cuy" es animado por dos parejas de campesinos que dominan el arte del "pincullo" y la "tinya" dos ancestrales instrumentos que servían para animar las faenas comunales, de la siembra, la cosecha y otros. En esta actividad, se mide cual termómetro, el grado de entusiasmo, atención y voluntad de los mayordomos. Si pasan la prueba, es probable que haya buena fiesta y el "populorum" se encarga de propalarlo dentro y fuera de Izcuchaca.

Luego, vendrá el esperado "YANTA-CUY", que se programa dos días, un sábado y domingo del mes de octubre es obligado contratar una banda de músicos pues, los mayordomos con la confianza ganada del pueblo han hecho el anuncio un viernes por la noche. El sábado por la mañana después del succulento desayuno consistente en papa chupe o mondongo, los mayordomos varones con la bandera nacional, sus mantas en la espalda, sombreros y al compás de la música del Yanta-cuy, entonado por la banda de músicos se dirigen a los lugares donde han obsequiado arboles de eucalipto, molle o cedro para trozarlos con moto sierras y conducidos por los varones a la casa del mayordomo, a media tarde los mayordomos acompañados por sus compadres se recién alrededor de la imagen del Señor de Ccehecamarca, luego invitan al "MISKIPA". Las comadres llevan flores artificiales, artísticamente diseñadas, que son ofrecidos al Señor para luego ser colocados en los sombreros y mantas de los mayordomos por el compadre de mayor edad o el más antiguo.

Al finalizar la tarde, se da inicio al "CHIWI", costumbre en la que solamente las mujeres lo preside la mayordomía, enrumban a cargar leña y troncos de un árbol especialmente trozado para ellas. El retorno es entusiastamente esperado por los varones porque las damas ponen el toque de sabor a la fiesta, ellas entonando los conocidos jarawis entran a la casa de los mayordomos; luego es de imaginar el entusiasmo desbordante en la multitud.

Al día siguiente, continua el Yanta-cuy; los varones formando grupos y en audaz competencia proceden a rajar los troncos para leña, cada grupo se ha provisto de combos, puntas y sogas, siempre al compás de la banda de músicos que para la ocasión entonan alegremente el "CULLU-HUACCHAY". La leña tiene que ser apilada formando una buena estructura, que sirve de base para que la pareja de mayordomos trepen sobre ellas, quienes tirando galletas, caramelos, frutas y dirigiendo algunas palabras de agradecimiento, esperan ser rescatados por los compadres debiendo pagar con diversos licores su rescate. Así concluye el Yata-cuy con baile general en la plaza. Los meses de noviembre y diciembre, esta programados para realizar el "YAYKUPAKU", costumbre que sirve para invitar y recordar a las personas sus obligaciones como colaboradores.

Esta costumbre consiste en la preparación de ricos bizcochuelos, bollos, rosquitas, jallullas, bizcochitos, mantecados todos a base de harina de trigo puro y huevos de corral, hechos especialmente por las hábiles manos de mujeres izcuchaquinas y de diestros panaderos; para luego ser entregados a los colaboradores, familiares, amigos y pueblo en general.

4.4.16 Idioma

De acuerdo Instituto Nacional de Estadística e Informática, el departamento de Huancavelica presenta como lengua materna en su mayoría de la población el Quechua, con un 67.7% al 2018, seguida del idioma castellano con un 32.2%.

Tabla N° 69: Huancavelica: Principales Lenguas de Huancavelica

Características de la población	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Lengua Materna							
Lengua Nativa (Quechua)	67.6	68.5	71.1	74.3	73.7	73.1	67.7
Castellano	32.4	31.5	28.9	25.7	26.3	26.9	32.2

Fuente: INEI

4.4.17 Turismo

En la provincia de Huancavelica, se cuenta con variados atractivos turísticos, como son:

Tabla N° 70: Huancavelica: Principales Recursos Turísticos, Según Provincia

Provincia / distrito	Lugar turístico	Ubicación
Provincia Huancavelica		
Huancavelica	Bosque de piedras	Sachapite
	Villa cariño	Huancavelica
	Baños del inca	Huancavelica
	Piscina de aguas termales	Huancavelica
	Iglesia San Sebastián	Huancavelica
	Leyenda de las Minas del Mercurio	Huancavelica

	Iglesia de San Francisco	Huancavelica
	Restos de Yanamachay	Huancavelica
	Iglesia San Cristóbal	Huancavelica
	Restos de Ayamachay	Huancavelica
	La Catedral	Huancavelica
	Portales de la Municipalidad	Huancavelica
	Iglesia Santa Bárbara	Huancavelica
	Safacasa	Huancavelica
	Puente de La Ascensión (Arco)	Huancavelica
	Las Minas de Santa Bárbara	Huancavelica
	Plaza de Armas	Huancavelica
	Leyenda del Niño Lachocc	Huancavelica
	Muro y portada en el Jr. Agustín Gamarra	Huancavelica
	Lugar pintoresco de Sacsachaca	Huancavelica
	Capilla de la Dolorosa	Huancavelica
	Iglesia de San Juan de Dios	Huancavelica
	Casa y capilla de la hacienda Santa Rosa	Huancavelica
	Iglesia de Santo Domingo	Huancavelica
	Casona de Amador de Cabrera	Huancavelica
	Colección Ruiz Pimentel	Huancavelica
	Casona de la familia Mendoza	Huancavelica
	Plaza de San Juan de Dios	Huancavelica
	Iglesia de Santa Ana	Huancavelica
	Misas de difuntos (Resposos y comida)	Huancavelica
	Casa hacienda de Chontacancha	Huancavelica

	El arco del Triunfo	Huancavelica
	Museo regional Daniel Hernandez	Huancavelica

Fuente: INEI

4.4.18 Gastronomía del departamento de Huancavelica

Los nativos huancavelicanos inventaron dos potajes que son los que se comen por tradición antes y durante sus fiestas y que en la actualidad se han hecho famosos en el Perú como lo son: el mondongo y la pachamanca, pero además poseen una variedad de platos típicos, unidas a dos raíces culinarias la andina peruana y la española.

Entre los platos más representativos mencionaremos:

- El mondongo de Huancavelica se prepara a la víspera de una fiesta, tiene maíz blanco o mote, carne de res, carnero, tocino, carne seca o charqui, patitas, cabeza y panza de carnero.
- La pachamanca es preparado para las grandes ocasiones como bautizos, matrimonios y fiestas costumbristas, preparada en la tierra lleva carnero, cabrito, chanco, cuyes y res así como choclos, papas, habas, quesillos, queso y humitas, se cocina con el calor de piedras que fueron calentadas con anterioridad siendo cubiertas con hojas marmaquilla bajo tierra.
- El Puchero preparado entre los meses de Enero a Marzo con verduras frescas, carnes de alpaca, carnero, menestras frescas como garbanzo, frejoles y frutas.
- Chuño pasi con kuchi kanka preparado con papa deshidratada (chuño), revuelto con huevo y queso, acompañado con lechón asado.
- Trucha pescado de río preparado en diversas formas.
- Carnero al palo preparado con bastante aderezo atravesado en un palo, para luego cocinarlo a la brasa con carbón, se acompaña este plato con papas, habas y verduras.
- Patachi plato típico preparado con diversas carnes y trigo pelado, cocido durante toda la noche.
- Tiqui plato típico de las zonas cálidas de Huancavelica, preparado con abundante quesillo, papas sancochadas picadas, leche, mezclado con yerbas aromáticas de la zona y ají. Pero además tienen otros ricos potajes preparados con carne de alpaca considerada en el mundo como una de las carnes con menos grasa y colesterol.

CAPÍTULO 5.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

5. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el proceso de evaluación de impactos ambientales se consideran dos fases generales, las cuales corresponden a la identificación de los impactos ambientales; y la valoración de los impactos ambientales. En un primer momento se debe identificar como cada acción del proyecto que puede modificar algunas de las características ambientales (impacto ambiental), y en un segundo momento se establece cuáles de ellos alcanzan un nivel de significancia tal que se establezca una responsabilidad por parte del ejecutor del proyecto para monitorearlos, mitigarlos o restáurlos según corresponda. Considerando la guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del SEIA del ministerio del ambiente (2022) se debe establecer que impactos alcanzan un nivel leve, nivel moderado o nivel alto (severo)

5.1 Identificación De Impactos Ambientales

La metodología aplicada para la identificación de impactos ambientales es la lista de chequeo o Checklist; la cual ordena de forma matricial las diferentes actividades del proyecto respetando las fases del mismo las cuales corresponden a la fase de construcción y fase de operación y mantenimiento.

Por otro lado, se considera todos los componentes ambientales separándolos en tres categorías; como son físicas, que incluye aire, ruido y agua; la categoría biológica que incluye flora y fauna; y la categoría sociocultural.

5.1.1 Construcción de la Lista de Chequeo

Debe incluirse todas las actividades del proyecto consideradas en cada una de las fases; esta actividades de observan en la siguiente tabla.

Tabla No. 1 Actividades Consideradas en el Proyecto

FASE	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES
Construcción	Planta satélite	Preparación del terreno y obras preliminares
		Obra civil
		Montaje electromecánico
		Pruebas pre-operacionales
	Red de abastecimiento	Actividades preliminares
		Corte y demolición
		Excavaciones para tuberías y otros
		Inspección y ensayos
		Tapado y relleno
		Actividades de cierre
Operación y	Planta satélite	Descarga de gas

mantenimiento		Regasificación y odorización
		Bombeo del gas
	Red de abastecimiento	Mantenimiento de la red

Fuente: Elaboración Propia

Ante la incertidumbre de la sostenibilidad del proyecto, considerando las guías actualizadas, no se cree necesaria la consideración de la fase de cierre, ya que el plan de cierre corresponde a un instrumento de gestión ambiental que se aplicara en el momento del abandono del proyecto. Siendo las actividades generales identificadas el levantamiento del equipamiento, la demolición de obras civiles y el acondicionamiento final del terreno.

Además de las actividades se debe establecer que componentes se van a considerar dentro de las categorías ambientales, estos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla No. 2

Categorías Ambientales y Componentes Considerados en el Proyecto

CATEGORÍA AMBIENTAL	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE
FÍSICA	AIRE	Niveles de polvo
	RUIDO	Niveles de ruido
	AGUA	Calidad de Agua
	SUELO	Residuos Sólidos
BIOLOGICA	FLORA	Biodiversidad
	FAUNA	Biodiversidad
SOCIO CULTURAL	POBLACIÓN	Empleo

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla dos se muestra las categorías ambientales, sus respectivos componentes y sus componentes de los mismos que a priori se identifican a ser afectados por las actividades del proyecto; además incluye a los residuos sólidos, que corresponden a un componente siempre presente en toda actividad humana, dicho de otra manera, los residuos sólidos siempre se generan como consecuencia de las actividades humanas.

Tabla No. 3 Lista de Chequeo (Check list) para la identificación de Impactos Ambientales

FASE	COMPONENTE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	CATEGORIA FISICA				CATEGORIA BIOLOGICA		CATEGORIA SOCIOECONOMICA
			Calidad de Aire	Niveles de ruido	Calidad de agua	Residuos Sólidos	Flora	Fauna	Empleo
Construcción	Planta satélite	Preparación del terreno y obras preliminares	CA-01	RU-01		RS-01	FL-01	FA-01	EM-01
		Obra civil	CA-02	RU-02		RS-02	FL-02	FA-02	
		Montaje electromecánico		RU-03		RS-03			
		Pruebas pre-operacionales	CA-03						
	Red de abastecimiento	Actividades preliminares	CA-04	RU-04	AG-01	RS-04			EM-02
		Corte y demolición	CA-05	RU-05	AG-02	RS-05			
		Excavaciones para tuberías y otros	CA-06	RU-06	AG-03	RS-06			
		Inspección y ensayos				RS-07			
		Tapado y relleno	CA-07	RU-07	AG-04				
		Actividades de cierre		RU-08		RS-08			
Operación y mantenimiento	Planta satélite	Descarga de gas	CA-08	RU-09					
		Regasificación y odorización	CA-09						
		Bombeo del gas		RU-10					
	Red de abastecimiento	Mantenimiento de la red	CA-10		AG-05	RS-09			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 4

Impactos Ambientales Identificados en la Fase de Construcción del Proyecto planta satélite

COMPONENTE DEL PROYECTO	CODIGO	IMPACTO IDENTIFICADO
PLANTA SATELITE	CA-01	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en la preparación del terreno y obras preliminares
	CA-02	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en obra civil
	CA-03	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en pruebas preoperacionales
	RU-01	Incremento en los niveles de ruido en la preparación del terreno y obras preliminares
	RU-02	Incremento en los niveles de ruido en obra civil
	RU-03	Incremento de los niveles de ruido en montaje electromecánico
	RS-01	Generación de residuos sólidos en la preparación del terreno y obras preliminares
	RS-02	Generación de residuos sólidos en obra civil
	RS-03	Generación de residuos sólidos en montaje electromecánico
	FL-01	Pérdida de cobertura vegetal en la preparación del terreno y obras preliminares
	FL-02	Pérdida de cobertura vegetal en la obra civil
	FA-01	Ahuyentamiento de fauna en la preparación del terreno y obras preliminares
	FA-02	Ahuyentamiento de fauna en obra civil
	EM-01	Generación de empleo en preparación del terreno y obras preliminares y además en obra civil

Fuente: Elaboración Propia

Considerando la fase de construcción de la planta satélite, se identifican un total de 14 impactos ambientales, de los cuales 13 son considerados negativos, y sólo el impacto de generación de empleo es considerado positivo; en este caso se debe mencionar que debido a que la generación de empleo involucra un contrato no para una sola actividad sino para las diferentes actividades de construcción civil se le considera como un solo impacto pero involucra a varias actividades, por ejemplo la preparación del terreno y obras preliminares, y además toda la construcción civil.

Tabla No. 5

Impactos Ambientales Identificados en la Fase de Construcción del Proyecto red de abastecimiento

COMPONENTE DEL PROYECTO	CODIGO	IMPACTO IDENTIFICADO
RED DE ABASTECIMIENTO	CA-04	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en actividades preliminares
	CA-05	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en corte y demolición

	CA-06	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo por excavaciones para tuberías
	CA-07	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo por tapado y relleno
	RU-04	Incremento niveles de ruido por actividades preliminares
	RU-05	Incremento de niveles de ruido por corte y demolición
	RU-06	Incremento de niveles de ruido por excavaciones para tuberías
	RU-07	Incremento de niveles de ruido por tapado y relleno
	RU-08	Incremento niveles de ruido por actividades de cierre
	AG-01	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por actividades preliminares
	AG-02	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por corte y demolición
	AG-03	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por excavaciones para tuberías y además de posible contaminación por vertidos accidentales
	AG-04	Modificación de la del calidad de agua debido depósito de polvo por tapado y relleno
	RS-04	Generación de residuos sólidos en actividades preliminares
	RS-05	Generación de residuos sólidos en corte y demolición
	RS-06	Generación de residuos sólidos en excavaciones para tuberías y además de posible contaminación por vertidos accidentales
	RS-07	Generación de residuos sólidos en inspección y ensayos
	RS-08	Generación de residuos sólidos en actividades de cierre
	EM-02	Generación de empleo para corte y demolición, excavación para tuberías, tapado y relleno.

Fuente: Elaboración Propia

En la fase de construcción de la red de abastecimiento se identifican un total de 19 impactos de los cuales 18 son negativos y sólo uno corresponde a positivo, igual que en el caso de la planta satélite, este impacto positivo que involucra la generación de empleo, debido a que se hace a través de un solo contrato para las diversas actividades se le considera como un solo impacto positivo.

Tabla No. 6

Impactos Ambientales Identificados en la Fase de Operación del Proyecto red de abastecimiento

COMPONENTE DEL PROYECTO	CODIGO	IMPACTO IDENTIFICADO
PLANTA SATELITE	CA-08	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en la descarga
	CA-09	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en la regasificación y odorización
	RU-09	Incremento de los niveles de ruido en la descarga de gas
	RU-10	Incremento de los niveles de ruido en el bombeo del gas
RED DE ABASTECIMIENTO	CA-10	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en el mantenimiento de la red

	AG-05	Modificación de la calidad de agua por depósito de polvo en el mantenimiento de la red
	RS-09	Generación de residuos sólidos en el mantenimiento de la red

Fuente: Elaboración Propia

En la fase de operación considerando los dos componentes del proyecto se identifican un total de siguiente impactos ambientales todos ellos negativos; se debe tener en cuenta que la generación de empleo no aplica muchas actividades que son de mano de obra calificada y que forma parte del personal de la empresa encargada del proyecto, por lo que no representa un impacto sobre el componente social de la población en la que se realizará el proyecto.

5.2 Valoración de Impactos Ambientales

Para la valoración de impactos ambientales se propone la aplicación del método de matriz de evaluación ambiental rápida (RIAM) de Pastakia; que corresponde a un método validado, reconocido internacionalmente y en el cual está manteniendo la escala original propuesta por el autor; cumpliendo de esta manera lo establecido en el reglamento de la ley sistema de evaluación de impacto ambiental, anexo IV D.S. N° 019-2009-MINAM.

5.2.1 Descripción Del Método

El método RIAM (rapid impact assessment matrix) permite que los datos de diferentes componentes sean analizados contra criterios comunes, dentro de una misma matriz, ofreciendo una evaluación rápida y clara de los impactos.

Los criterios de evaluación se ubican en dos grupos principales:

(A) Criterios relacionados con la importancia de la condición y que pueden cambiar individualmente la puntuación obtenida.

(B) Criterios que son de valor para la situación, pero que individualmente no son capaces de cambiar la puntuación obtenida.

El valor adscrito a cada uno de estos grupos de criterios es determinado por el uso de una serie de fórmulas simples. Estas fórmulas permiten cuantificar de una manera incuestionable, la puntuación que añaden componentes individuales.

El sistema requiere la multiplicación de las puntuaciones dadas a cada uno de los criterios del grupo (A). El uso de multiplicadores para el grupo (A) es importante pues asegura que el peso de cada puntuación sea expresado, ya que la simple suma de puntuaciones podría arrojar resultados idénticos para condiciones diferentes.

Para obtener la puntuación de los criterios del grupo (B), los valores se adicionan como una suma. Esto asegura que los valores individuales no puedan influenciar la puntuación final, teniendo en cuenta solo su importancia combinada.

La suma del grupo (B) es entonces multiplicada por el resultado del grupo (A) para proveer el resultado final de la evaluación (ES) para cada condición. El proceso puede ser expresado:

$$(a1) \times (a2) = aT$$

$$(b1) + (b2) + (b3) = bT$$

$$(aT) \times (bT) = ES$$

Donde:

(a1) y (a2) son las puntuaciones individuales de los criterios para el grupo (A)

(b1) a (b3) son las puntuaciones individuales de los criterios para el grupo (B)

aT es el resultado de la multiplicación de todas las puntuaciones de (A)

bT es el resultado de la suma de todas las puntuaciones de (B)

ES es el puntaje final del impacto.

En el grupo (A) los impactos positivos y negativos pueden ser demostrados con el uso de escalas que discurren desde valores negativos a positivos siendo el cero el valor de "no cambio" o "no importancia". El uso del cero de esta forma en el grupo (A) permite un simple criterio para aislar condiciones que no muestran cambio, o que no son importantes en el análisis.

Cero es un valor no considerado en el grupo (B). Si la puntuación resultante del grupo B fuese cero, el resultado final de ES sería cero, aún cuando los criterios del grupo (A) muestren una condición de importancia que deba ser tomada en cuenta. Para evitar esto, 16 la escala para el grupo (B) utiliza el valor "1" para la condición de "no importancia".

5.2.2 Criterios de evaluación

Los criterios deben ser definidos para ambos grupos, y deberán estar basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas por cambios, más que por algún tipo de proyecto. Es teóricamente posible definir un número de criterios, pero hay dos principios que deben cumplirse:

- La universalidad del criterio, para permitir que sea usado en diferentes Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA).
- La naturaleza del criterio, que determina si debe ser tratado como una condición del grupo (A) o (B).

Llegado este punto, solo cinco (5) criterios han sido desarrollados para ser usados en el sistema RIAM. Estos representan las condiciones y situaciones más importantes o fundamentales para evaluar en cualquier EIA.

Estos criterios, con la correspondiente escala de puntuación para juzgar, son definidos como:

Criterios del grupo (A):

(A1) Importancia de la condición. Una medida de la importancia de la condición, es que es evaluada contra las fronteras espaciales o intereses humanos que afectará. Las escalas son definidas:

4= Importante para intereses nacionales/internacionales

3= Importante para intereses regionales/nacionales

2= Importante para áreas inmediatamente fuera de la condición local

1= Importante solo para la condición local

0= Sin importancia

(A2) Magnitud del cambio/efecto. Magnitud definida como una medida de la escala de beneficio/perjuicio de un impacto o una condición:

+3= Gran beneficio

+2= Mejora significativa del status quo

+1= Mejora del status quo

0= Sin cambio

-1= Cambio negativo en el status quo

-2= Cambio negativo significativo

-3= Gran perjuicio o cambio

Criterios del grupo (B):

(B1) Permanencia. Define si una condición es temporal o permanente, y debe ser visto solo como una medida del estado temporal de la condición. (Ej. Un terraplén o pedraplén es una condición permanente, aunque algún día pueda ser abandonado, sin embargo un dique puede presentar una condición temporal si este en un momento determinado es removido o eliminado).

1= Sin cambio/no aplicable

2= Temporal

3= Permanente

(B2) Reversibilidad. Define si la condición puede ser cambiada y es una medida del control sobre el efecto de la condición. No debe ser confundido con permanencia (Ej. Un derrame tóxico

accidental en un río es una condición temporal (B1) pero si el sistema no puede mediante sus mecanismos de depuración restablecer sus funciones y procesos básicos y necesita de la intervención de rehabilitación, entonces estamos ante un impacto irreversible).

1= Sin cambio/no aplicable

2= Reversible

3= Irreversible

(B3) Acumulación. Es una medida donde se evalúa si el efecto tendrá un impacto simple directo o si habrá un efecto acumulativo en el tiempo o un efecto sinérgico con otras condiciones. El efecto acumulativo es una forma de juzgar la sustentabilidad de una condición, y no debe ser confundido con una situación permanente o irreversible. (Ej. La muerte de un animal viejo es permanente y su vez irreversible pero no acumulativo pues en este animal puede considerarse que ya paso su capacidad reproductiva, sin embargo la pérdida de post larvas de camarones salvajes, es también permanente e irreversible pero en este caso acumulativo, pues las subsiguientes generaciones de las post larvas como adultos fueron perdidas y por tanto no generaron las subsiguientes generaciones de camarones y es considerado por tanto un impacto de acumulación negativa.

1= Sin cambio/no aplicable

2= No acumulativo/simple

3= Acumulativo/sinérgico

La interpretación los valores obtenidos se logran mediante la aplicación de la Tabla No. 7

Tabla No. 7 Escala de Comparación para la Valoración de los Impactos por el Método RIAM












	Gran impacto positivo (108 a 72)
	Impacto significativo positivo (71 a 36)
	Impacto moderado positivo (35 a 19)
	Impacto positivo (10 a 18)
	Impacto leve positivo (1 a 9)
	No hay impacto (0)
	Impacto leve negativo (-1 a -9)
	Impacto negativo (-10 a -18)
	Impacto negativo moderado (-19 a -35)
	Impacto significativo negativo (-36 a -71)
	Gran impacto negativo (-72 a -108)

Tabla No. 8 Valoración de los Impactos Ambientales para la Fase de Construcción de la Planta Satélite

COMPONENTE DEL PROYECTO		IMPACTOS AMBIENTALES	IMPORTANCIA	MAGNITUD	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	ACUMULABILIDAD	TOTAL	CALIFICACION
PLANTA SATELITE	CA-01	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en la preparación del terreno y obras preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-02	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en obra civil	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-03	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en pruebas preoperacionales	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-01	Incremento en los niveles de ruido en la preparación del terreno y obras preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-02	Incremento en los niveles de ruido en obra civil	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-03	Incremento de los niveles de ruido en montaje electromecánico	1	-1	2	2	2	6	Leve Negativo
	RS-01	Generación de residuos sólidos en la preparación del terreno y obras preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RS-02	Generación de residuos sólidos en obra civil y además de posible contaminación por vertidos accidentales	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	RS-03	Generación de residuos sólidos en montaje electromecánico	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	FL-01	Pérdida de cobertura vegetal en la preparación del terreno y obras preliminares	1	-1	3	3	2	-8	Leve Negativo
	FL-02	Pérdida de cobertura vegetal en la obra civil	1	-1	3	3	2	-8	Leve Negativo
	FA-01	Ahuyentamiento de fauna en la preparación del terreno y obras preliminares	1	-1	2	3	2	-7	Leve Negativo
	FA-02	Ahuyentamiento de fauna en obra civil	1	-1	2	3	2	-7	Leve Negativo
	EM-01	Generación de empleo en preparación del terreno y obras preliminares y además en obra civil	1	1	2	2	2	6	Leve Positivo

Fuente: Elaboración Propia

Al observar la tabla anterior se verifica que los impactos generados por la construcción de la planta de satélite todos son calificados como leve negativo, lo cual corresponde a una declaración de impacto ambiental; por otro lado el impacto positivo que tiene que ver con la generación de empleos también tiene un calificativo de leve positivo.

Tabla No. 9 Valoración de los Impactos Ambientales para la Fase de Construcción de la Red de Abastecimiento

COMPONENTE DEL PROYECTO	CODIGO	IMPACTOS AMBIENTALES	IMPORTANCIA	MAGNITUD	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	ACUMULABILIDAD	TOTAL	CALIFICACION
RED DE ABASTECIMIENTO	CA-04	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en actividades preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-05	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en corte y demolición	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-06	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo por excavaciones para tuberías	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-07	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo por tapado y relleno	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-04	Incremento niveles de ruido por actividades preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-05	Incremento de niveles de ruido por corte y demolición	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-06	Incremento de niveles de ruido por excavaciones para tuberías	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-07	Incremento de niveles de ruido por tapado y relleno	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-08	Incremento niveles de ruido por actividades de cierre	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	AG-01	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por actividades preliminares	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	AG-02	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por corte y demolición	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	AG-03	Modificación de la calidad de agua debido depósito de polvo por excavaciones para tuberías y otros; además de posible contaminación por vertidos accidentales	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	AG-04	Modificación de la del calidad de agua debido depósito de polvo por tapado y relleno	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RS-04	Generación de residuos sólidos en actividades preliminares	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	RS-05	Generación de residuos sólidos en corte y demolición	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	RS-06	Generación de residuos sólidos en excavaciones para tuberías y además de posible contaminación por vertidos accidentales	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	RS-07	Generación de residuos sólidos en inspección y ensayos	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	RS-08	Generación de residuos sólidos en actividades de cierre	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
	EM-02	Generación de empleo para corte y demolición, excavación para tuberías, tapado y relleno.	1	1	2	2	2	6	Leve Positivo

Fuente: Elaboración Propia

Tabla No. 10 Valoración de los Impactos Ambientales para la Fase de Operación de la Red de Abastecimiento

COMPONENTE DEL PROYECTO	CODIGO	IMPACTOS AMBIENTALES	IMPORTANCIA	MAGNITUD	PERMANENCIA	REVERSIBILIDAD	ACUMULABILIDAD	TOTAL	CALIFICACION
PLANTA SATELITE	CA-08	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en la descarga	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	CA-09	Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en la regasificación y odorización	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-09	Incremento de los niveles de ruido en la descarga de gas	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RU-10	Incremento de los niveles de ruido en el bombeo del gas	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RS-06	Generación de residuos sólidos en mantenimiento electromecánico y además de posible contaminación por vertidos accidentales	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo
RED DE ABASTECIMIENTO	CA-10	Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo en el mantenimiento de la red	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	AG-05	Modificación de la calidad de agua por depósito de polvo en el mantenimiento de la red	1	-1	2	2	2	-6	Leve Negativo
	RS-09	Generación de residuos sólidos en el mantenimiento de la red	1	-1	2	2	3	-7	Leve Negativo

Fuente: Elaboración Propia

En la fase de operación tanto para la planta satélite como para la red de abastecimiento todos los impactos son calificados como leve negativo lo cual validan el hecho de que la evaluación de impacto ambiental corresponda una categoría I es decir a una declaración de impacto ambiental.

5.3 Descripción de los impactos identificados y valorados

5.3.1 Impactos en la planta satélite

Modificación de la calidad de aire por la generación de polvo (códigos CA-01, CA-02).

Se espera que como consecuencia del movimiento de tierra, y las obras de construcción civil se genere polvo que se le ve hacia la atmósfera, sin embargo, la importancia de este impacto sólo se da a nivel local (1), y sólo generaría una modificación del status quo (-1), el impacto es temporal ya que por el efecto de la gravedad de las partículas del polvo se depositarían (2), como consecuencia de esta temporalidad se le considera igualmente reversible, ya que al cesar la acción la calidad del aire volverá a su estado normal (2); finalmente la calificación de acumulación es de no acumulativo, ya que para el aire el polvo se eliminará por efecto de la gravedad (2); por lo tanto estos impactos se calificaron como LEVE NEGATIVO al acumular un puntaje de - 6.

Modificación de la calidad de aire por emisión de gases en pruebas preoperacionales (código CA-03).

Se identifica el impacto ya que se espera que a través de las pruebas pre operacionales se pierda la atmósfera pequeñas cantidades de los gases comercializados, sin embargo, se cree que es importante solo en el ámbito local (1), y que sólo genera una modificación en el status quo (-1); por otro dado la permanencia del mismo en atmósfera es temporal ya que se pierde por efecto de difusión (2), la permanencia también involucra la reversibilidad estableciéndose que este impacto irreversible (2), y es no acumulable (2), se obtiene un puntaje final de - 6 lo que conlleva a un impacto LEVE NEGATIVO.

Incremento en los niveles de ruido (códigos RU-01, RU-02, RU-03)

se identifican impacto en el entendido que todas las actividades que generan la utilización de herramientas y equipos con movimientos rápidos están en el potencial de generar ruido, esto ocurre en la preparación del terreno y obras preliminares, en las obras civiles, y en el montaje electromecánico; sin embargo, se cree que la importancia del impacto es sólo para nivel local (1), sólo genera una modificación negativa en el status quo (-1), es temporal (2), al tratarse el ruido es reversible una vez que cese la actividad (2) y de ninguna manera el ruido va a ser considerado como acumulable (2) por lo tanto el puntaje obtenido es de - 6 considerándose un impacto LEVE NEGATIVO.

Generación de residuos sólidos (códigos RS-01, RS-02, RS-03).

El impacto identificado como generación de residuos sólidos involucra en primer lugar los residuos sólidos de los procesos constructivos, denominados escombros o también residuos de demolición, y además de posible contaminación por vertidos accidentales, los cuales deben ser dispuestos conforme el plan de manejo de residuos solidos, por otro lado, se incluyen también a los residuos comunes los cuales pueden ser dispuestos a través de la recolección normal de la autoridad municipal; en ambos casos se establece que la importancia desde el ámbito local (1), y que sólo generan una modificación negativa en el status quo (-1); por otro lado se considera temporal ya que con actividades menores de segregación y recojo van a poder ser eliminados y colocados en zonas adecuadas, (2), es un impacto considerado como reversible (2) ya que por las actividades mencionadas anteriormente se puede volver al estado inicial antes del depósito de estos residuos sólidos; y se le considera como acumulativo (3) ya que si bien es cierto puede ser retirado de la zona donde se generó sin embargo se va a acumular en alguna otra zona donde esta se ha dispuesto; el puntaje final es de - 7 y calificaciones de LEVE NEGATIVO.

Pérdida cobertura vegetal (código FL-01, FL-02).

Este impacto sólo se identificado para la planta satélite, ya que el área ocupó un espacio en el cual se ha observado vegetación con baja cobertura, sin embargo la misma tendrá que ser retirada para la instalación de la planta satélite, considerando además que las especies vegetales presentes son comunes es que se establece que la importancia sólo local (1), y existe una modificación negativa del status quo (-1), se considera que el impacto es permanente ya que en la zona se instalará la planta y no se podrá recuperar la vegetación (3), no es reversible (3) pero

es no acumulativo ya que el impacto se da un determinado momento y no se suma a otros (2), el puntaje total es de - 8 siendo la calificación de leve negativo.

Ahuyentamiento de fauna (códigos FA-01, FA-02)

Este impacto involucra el hecho de que como consecuencia de las actividades activas en la preparación del terreno y obras preliminares en obra civil, la inherente generación de ruido y el desplazamiento de personas provocará que la fauna que se ubica en la zona sea ahuyentada, pero debe considerarse que las especies son fundamentalmente domésticas, o, en el caso de las aves, son especies muy comunes y de amplio desplazamiento; por lo que el impacto se califica como de importancia para el entorno local (1), una modificación negativa del status quo (-1); se considera que es temporal ya que al cesar las actividades seguramente las especies de fauna volverán a la zona (2), por lo tanto es considerado como reversible (2) y no acumulable (2). Se tiene un puntaje total de - 6 considerándose como LEVE NEGATIVO

Generación de empleo (código EM-01)

en el caso de la construcción de la planta satélite se requerirá mano de obra local en las actividades de preparación del terreno y obras preliminares así como en la obra civil, generando por ello un impacto positivo desde el punto de vista social; se calificó este impacto como de importancia en el entorno local (1) modificación positiva del status quo (1), también se le considera como temporal (2) ya que las actividades constructivas tienen un final, reversible (2) y no acumulable (2) tomándose un puntaje de 6 calificado como LEVE POSITIVO

5.3.2 Impactos de la fase de construcción de la red de abastecimiento

Modificación de la calidad de aire por emisión de polvo (código CA-04, CA-05, CA-06, CA-07)

El impacto se identifica debido a que durante la fase de construcción en el caso de actividades preliminares, corte y demolición, excavación para tubería y por tapa de relleno se genera polvo que es suspendido en la atmósfera y con el oeste de manera natural se precipita nuevamente sobre el suelo, la importancia del impacto es local (1), respecto a su magnitud se establece que hay un cambio negativo en el status quo (-1), corresponden impacto temporal (2) y reversible (2), ya que luego de que es esa la actividad el polvo se precipita hacia el suelo, además para la atmósfera no existe proceso de acumulación (2), esto hace que el impacto sea calificado con -6 por lo tanto es un impacto LEVE NEGATIVO.

Incremento en los niveles de ruido (código RU-04, RU-05, RU-06, RU-07, RU-08)

el impacto se identifica en actividades que requieren movimientos rápidos y esfuerzo como son las actividades preliminares, corte y demolición, excavaciones para tubería, tapado y rellenado, y actividades de cierre, en las cuales inherentemente se genera ruido, el cual es calificado en importancia como local (1), respecto a su magnitud es una modificación negativa del status quo (-1); es temporal (2), reversible (2) y no acumulativo (2) haciendo un total de -6 que corresponde a un impacto LEVE NEGATIVO

Modificación de la calidad de agua debido al depósito de polvo (código AG-01, AG-02, AG-03, AG-04)

Como se mencionó previamente existen actividades en las cuales se generan polvo y éste se precipita, luego de un tiempo, por acción de la gravedad; en todo el sector en la cual la red de abastecimiento se ubica cerca del río Ichu, y presenta en algunos casos cruce de canales de agua encauzada, cruce richuelo Pucarumi dentro en la quebrada Potrero Huayjo, cercanía al río Ichu los cuales cruzaran el río Ichu para conectar ambos lados de la ciudad, es probable que el polvo se deposite en el agua y modifique su calidad; la importancia de este impacto se califica como local (1) su magnitud es una variación negativa del status quo (-1) y el impacto se considera como temporal (2), reversible (2) y no acumulativo, debido a la dinámica que presenta el agua del río es decir el efecto de transporte el cual genera dispersión y dilución; el impacto queda valorado como -6 que corresponde a un impacto LEVE NEGATIVO.

Generación de residuos sólidos (código RS-04, RS-05, RS-06, RS-07, RS-08)

El impacto identificado como generación de residuos sólidos involucra en primer lugar los residuos sólidos de los procesos constructivos, denominados escombros o también residuos de demolición, y además de posible contaminación por vertidos accidentales, los cuales deben ser dispuestos de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos; por otro lado, se incluyen también a los residuos comunes los cuales pueden ser dispuestos a través de la recolección normal de la autoridad municipal; en ambos casos se establece que la importancia desde el ámbito local (1), y que sólo generan una modificación negativa en el status quo (-1); por otro lado se considera temporal ya que con actividades menores de segregación y recojo van a poder ser eliminados y colocados en zonas adecuadas, (2), es un impacto considerado como reversible (2) ya que por las actividades mencionadas anteriormente se puede volver al estado inicial antes del depósito de estos residuos sólidos; y se le considera como acumulativo (3) ya que si bien es cierto puede ser retirado de la zona donde se generó sin embargo se va a acumular en alguna otra zona donde esta se ha dispuesto; el puntaje final es de - 7 y calificaciones de LEVE NEGATIVO.

Generación de empleo (código EM-01)

En el caso de la construcción de la red de abastecimiento se requerirá mano de obra local en las actividades de corte y demolición, excavación para tuberías, tapado y relleno, generando por ello un impacto positivo desde el punto de vista social; se calificó este impacto como de importancia en el entorno local (1) modificación positiva del status quo (1), también se le considera como temporal (2) ya que las actividades constructivas tienen un final, reversible (2) y no acumulable (2) tomándose un puntaje de 6 calificado como LEVE POSITIVO.

5.3.3 Impactos en la fase de operación para la planta satélite y red de abastecimiento

Modificación de la calidad de aire por emisión de gases

El impacto fue identificado en la actividad de descarga de gases comercializados por la empresa, y en la regasificación y odorización en la cual se podría dar fuga de pequeñas cantidades del mencionado gas; la importancia se establece a nivel local (1) la magnitud una modificación negativa del status quo (-1), por otro lado se le considera como un impacto temporal (2),

reversible (2) y no acumulativo; lo que hace una puntuación final de -6 calificándose como un impacto LEVE NEGATIVO

Generación de ruido

La generación de ruido se identifica para la descarga del gas a comercializar, y el bombeo de las; la importancia se establece a nivel local (1) la magnitud una modificación negativa del status quo (-1), por otro lado se le considera como un impacto temporal (2), reversible (2) y no acumulativo; lo que hace una puntuación final de -6 calificándose como un impacto LEVE NEGATIVO.

Modificación de la calidad de agua por depósito de polvo

el impacto en este caso fue identificado por las actividades de mantenimiento generadas en la red de abastecimiento en las zonas aledañas al río Ichu, estas actividades de mantenimiento pueden generar polvo que luego se deposite en el agua del río; se considera una importancia nivel local (1), respecto a la magnitud una modificación negativa del status quo (-1), considerando al impacto como temporal (2), reversible (2), y no acumulable; el puntaje obtenido finalmente corresponde a - 6 cuya calificaciones de impacto LEVE NEGATIVO

Generación de residuos sólidos

Para este caso se considera el impacto que produce la generación de residuos sólidos en el mantenimiento de la red, y además de posible contaminación por vertidos accidentales, los cuales deben ser dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos, respecto a los residuos sólidos que son comunes y que van a poder ser dispuestos directamente al sistema recojo municipal; la importancia corresponde a nivel local (1), la magnitud corresponde a una modificación negativa del status quo (-1); corresponde a un impacto temporal (2), reversible (2) y en este caso acumulable (3) lo que genera un puntaje de -7 calificándose como un impacto LEVE NEGATIVO.

CAPÍTULO 6.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A pesar que en el proceso de valoración no se han identificado impactos ambientales significativos negativos, se presenta el siguiente plan de manejo ambiental enfocándose fundamentalmente en los impactos ambientales identificados.

6.1 Objetivos

Los objetivos del presente Plan de Manejo Ambiental están orientados a prevenir, controlar, atenuar y compensar los probables impactos ambientales, siendo los siguientes:

- Evaluar y registrar detalladamente los cambios que puedan producir las diferentes actividades del Proyecto en su área de influencia, durante las etapas de construcción y operación.
- Evaluar la validez de las medidas mitigadoras propuestas.
- Detectar impactos no previstos en la DIA del Proyecto por el desarrollo de las actividades del Proyecto, a fin de proponer las medidas mitigadoras adecuadas.
- Brindar información que permita conocer mejor las repercusiones ambientales del Proyecto en zonas con características similares al área de Influencia del Proyecto.

El presente plan de manejo ambiental se ha estructurado en base a programas, como son: el programa de mitigación, programa de monitoreo, seguimiento y control, programa de contingencias.

6.2 Programa de Mitigación

El programa de mitigación como se encuentra establecido para el desarrollo de las evaluaciones de impacto ambiental, debe describir las medidas que permitan: eliminar, reducir o compensar, los impactos ambientales generados por el proyecto. Éste programa de mitigación se encuentra por lo tanto de estructurado en subprogramas los cuales corresponden a los impactos ambientales que han sido considerados en la presente evaluación.

6.2.1 Sub Programa de Protección de la Calidad del Aire

A pesar de que la emisión de polvo no ha sido considerada como un impacto ambiental significativo, se presentan las siguientes medidas para evitar que de alguna manera este factor pueda generar alguna modificación en la calidad del ambiente.

- En la medida de lo posible, humedecer el terreno sobre el cual se vaya a llevar una actividad que tenga la potencial posibilidad de generar polvo, a pesar de ello hay que indicar que la mayor parte del terreno donde se va instalar el proyecto presenta poca posibilidad de general polvo, sin embargo, debe considerarse esta medida, en las actividades que sean necesarias.

- Desarrollar un proceso de sensibilización, concientización y capacitación entre los trabajadores del proyecto tendiendo a explicar los daños que se generan a la salud como consecuencia de la emisión de polvo, y lo importante que sería evitar la generación de los mismos por las actividades que se llevan a cabo en el proyecto.

En este subprograma se debe considerar como indicador de cumplimiento los estándares de calidad ambiental, considerando específicamente el parámetro de PM 10, tomando como referencia al DS-003-2017- MINAM.

Se debe mencionar que las actividades incluidas en este subprograma son consideradas también para evitar el efecto de modificación de calidad de agua, ya que fundamentalmente este será por el depósito del polvo en los cuerpos de agua aledaños que corresponden al río Ichu.

6.2.2 Sub Programa de Control de Ruidos.

A pesar que en la valoración impactos ambientales no se encuentra al ruido como un impacto ambiental significativo, se propone las siguientes medidas que deberá tomar en cuenta con respecto al ruido:

- Desarrollar un proceso de sensibilización, concientización y capacitación acerca de los efectos dañinos del ruido con determinadas intensidades
- Desarrollar las actividades programadas generando la menor cantidad de ruido posible
- Usar protectores de oído cuando las actividades a desarrollar generen gran cantidad del mismo.
- Se entiende que estas medidas evitaren el "auyentamiento" de la avifauna que es un impacto identificado y asociado al ruido.

Los indicadores de cumplimiento establecidos para este subprograma se dan a través de un control del nivel de conocimiento del personal, y mediante el cumplimiento DS-085-2003-PCM, que tiene que ver con los valores de ECA de ruido.

6.2.3 Sub Programa de Residuos Sólidos

La generación de residuos sólidos por el proyecto también ha sido considerada como un impacto ambiental no significativo, sin embargo, se establece la necesidad de tener un sistema de manejo de residuos sólidos para de esa manera evitar cualquier posible efecto no identificado sobre los componentes ambientales del proyecto.

El Manejo de Residuos busca establecer los lineamientos para el manejo adecuado de los residuos generados en la etapa principalmente de construcción del proyecto con la finalidad de evitar el deterioro del entorno por contaminación. Por ello se ha considerado el desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos que se observa en el capítulo VII.

Las superficies ocupadas por las áreas de estacionamiento, operación de la maquinaria y acopios de materiales de construcción, se reducirán al mínimo imprescindible y necesario, aplicando las

medidas de seguridad respectivas para evitar el vertido accidental de combustibles, lubricantes y otros fluidos.

Se evitarán los vertidos de aceites y grasa al suelo, estableciendo las medidas oportunas para que, en caso de producirse, estos residuos sean evacuados a instalaciones autorizadas para tal fin.

No se hará ningún tipo de mantenimiento de la maquinaria en las obras ni recarga de suministro de combustible.

La limpieza de la maquinaria no deberá realizarse en la zona de obras.

Las actividades que involucren uso de concreto, utilizarán equipos que eviten el contacto con el suelo (p.e. mezcladora).

Los residuos sólidos en cualquiera de las actividades de hidrocarburos serán manejados de manera concordante con el D.L. N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento, y sus modificatorias.

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la construcción de la plantas satélite y la red de abastecimiento serán dispuestos conforme lo indicado en el Capítulo 7 del presente documento.

Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción serán principalmente tierra y desmonte. La tierra se utilizará luego para la reconfiguración de la vía y el desmonte generado será dispuesto conforme lo indicado en el Capítulo 7 del presente documento.

Los residuos domésticos generados serán dispuestos conforme lo indicado en el Capítulo 7 del presente documento.

La disposición final de los residuos peligrosos será manejada a través de una EO - RS, debidamente autorizada.

Los residuos sólidos en cualquiera de las actividades de hidrocarburos serán manejados de manera concordante con el D.L. N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su Reglamento, y modificatoria.

Los residuos sólidos no peligrosos generados durante la operación y mantenimiento de la Planta Satélite y la Red de Abastecimiento serán dispuestos conforme lo indicado en el Capítulo 7 del presente documento.

6.2.4 Sub Programa de Red de drenaje, canales o cauce de agua

El material de excavación generado se reutilizará, en la medida de lo posible, para el relleno de la zanja. El desmonte será dispuesto conforme lo indicado en el Capítulo 7 del presente documento.

No se acumularán tierras, acopios, materiales de obra u otras sustancias interfiriendo la red natural de drenaje, canales o cauce de agua para evitar su incorporación a las aguas en el caso de lluvias o escorrentía superficial.

Se evitará localización de cualquier instalación o servidumbre, ni siquiera temporal, sobre los cauces de drenaje natural.

Para controlar y limitar la turbidez y/o la contaminación por vertidos accidentales en canales de agua, riachuelos Pucarumi o cauce del Río Ichu, tanto en intensidad como en duración, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se minimizará la actividad y la presencia de maquinaria en el mismo.
- Se seleccionarán los equipos y técnicas de excavación con menor impacto sobre el lecho del río.
- Se priorizará las labores de cruzamiento de canales, riachuelos o del río para reducir, lo máximo posible, el tiempo de obra sobre este medio.

No se hará ningún tipo de mantenimiento de la maquinaria en el área el trabajo, ni recarga de suministro de combustible.

La limpieza de la maquinaria no deberá realizarse en la zona de obras. Para ello se habilitará una zona adecuada considerando la limpieza de la misma y retirando los restos de materiales e insumos una vez finalizadas las obras.

Se evitarán los vertidos de aceites y grasa al agua, estableciendo las medidas oportunas para que, en caso de producirse, estos residuos sean evacuados a instalaciones autorizadas para tal fin, conforme lo indicado en la normativa legal vigente.

La descarga de materiales e insumos para las actividades de construcción se realizarán solo en áreas autorizadas, las cuales estarán ubicadas fuera de los canales, riachuelos o cauces de ríos.

Para el manejo de las aguas residuales domésticas que se puedan generar en las áreas de trabajo, se ha previsto la instalación de lavaderos y baños portátiles.

El agua para el consumo del personal de obra será embotellada.

Tabla No. 1 Resumen de Programa de Mitigación y Control

MEDIDA GENERAL	MEDIDAS ESPECÍFICAS TIPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	CRONOGRAMA				FECHA DE INICIO	FECHA DE CONCLUSIÓN
			1er	2do	3ro	4to		
Control de emisiones gaseosas	Humedecimiento de terreno o coberturas con	Según necesidad	x				Inicio construcción	Fin construcción

	material plástico.							
	correctiva							
	Sensibilización y concientización	Trimestral	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	preventiva							
	Aislamientos adecuados para controlar emisiones y posibles olores	Según necesidad	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	preventiva							
Control de ruidos	Sensibilización y concientización	Trimestral	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	preventivo							
	Uso EPPs	Diaria	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	preventivo							
Control residuos sólidos	Segregación de residuos	Diaria	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	correctivo							
	Almacenamiento temporal	Diaria	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	correctivo							
	Valorización	Según necesidad	x	x	x	x	Permanente	Permanente
	correctivo							

Fuente: Elaboración Propia

6.3 Programa de Monitoreo, Seguimiento y Control

El Programa de Monitoreo constituye un documento técnico para el control ambiental, con el cual se pretende controlar los valores de los parámetros asociados a los parámetros de los impactos de las operaciones, cuyos valores serán mantenidos por debajo de los ECAs

establecidos en el reglamento de protección ambiental, además de la confirmación de la no alteración de la calidad de los receptores en el área de influencia del proyecto. Constituye el seguimiento de la calidad de los diferentes componentes ambientales aledaños al área de construcción y operación del proyecto.

Este programa permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas preventivas y correctivas, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y operación del proyecto.

6.3.1 Objetivos.

- Control y seguimiento de los valores de los distintos parámetros, los mismos que no deberán superar a los Estándares de calidad ambiental (ECA)
- Detectar los impactos no previstos en el D.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
- Comprobar y verificar la no afectación a los componentes ambientales del entorno del proyecto.
- Dar validez de los métodos de predicción aplicados.

La responsabilidad directa del programa de monitoreo estará a cargo de la empresa, pero su ejecución se realizara mediante la contratación de una consultora acreditada por la autoridad competente.

6.3.2 Programa de Monitoreo Etapa de Construcción.

El programa de monitoreo para la etapa de construcción la cual incluye Planta y redes principales en su etapa inicial será la siguiente (Ver Anexo I de Planos):

6.3.2.1 Monitoreo de La Calidad Del Aire

Tabla No 2. Programa de Monitoreo y Control de Calidad de Aire

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetros	No. de mediciones	Frecuencia	Estándar de referencia ECA
	Norte	Este				
Barlovento	8 587 964	499 074	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM
Sotavento	8 588 153	498 629	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM
Barlovento	8 586 690	503 293	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM
Sotavento	8 586 988	503 045	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM

Fuente: Elaboración propia.

En caso posterior a las presentes obras se realicen extensiones de redes en años posteriores y en caso estas correspondan a un proyecto integral (obras de extensión simultanea), el muestreo de la calidad de aire se realizará en una estación de muestreo en la zona de mayor longitud de desarrollo del proyecto integral que se ejecute en ese periodo de tiempo (semestral), en la cual por la extensión es la zona más significativa y más representativa para la adecuada toma de información de la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente, caso contrario solo se efectuara un punto de monitoreo en la extensión realizada.

6.3.2.2 Monitoreo y Control de Ruido

Tabla No 3. Programa de Monitoreo y Control de Ruido

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		No. de Mediciones	Frecuencia	Estándar ECA
	Este	Norte			
RUIDO 1	498961	8588077	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 2	499041	8588079	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 3	500172	8587420	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 4	501875	8586887	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 5	503163	8587013	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 6	503343	8586638	1	Bianual	DS-085-2003-PCM

Fuente: Elaboración propia.

En caso posterior a las presentes obras se realicen extensiones de redes en años posteriores y en caso estas correspondan a un proyecto integral (obras de extensión simultanea), el muestreo de control de ruido se realizará en una estación de muestreo en la zona de mayor longitud de desarrollo del proyecto integral que se ejecute en ese periodo de tiempo (semestral), en la cual por la extensión es la zona más significativa y más representativa para la adecuada toma de información de la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente, caso contrario solo se efectuara un punto de monitoreo en la extensión realizada.

6.3.2.3 Monitoreo y Control de Agua

Tabla No 4. Programa de Monitoreo y Control de Agua

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		Parámetros	No. de mediciones	Frecuencia	Estándar de referencia ECA
	Norte	Este				
AGUA 1	8 587 964	498 810	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004-2017-MINAM

AGUA 2	8 587 870	499 268	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004- 2017- MINAM
AGUA 3	8 586 626	502 942	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004- 2017- MINAM
AGUA 4	8 586 650	503 293	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004- 2017- MINAM
AGUA 5	8 586 787	501 656	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004- 2017- MINAM
AGUA 6	8 586 566	501 957	ECA Cat. 1, A3	1	Bianual	DS-004- 2017- MINAM

Fuente: Elaboración propia.

En caso posterior a las presentes obras se realicen extensiones de redes en años posteriores y en caso estas correspondan a un proyecto integral (obras de extensión simultanea) y estas sean con obras de cruces en el río Ichu, el muestreo de control de agua se realizará en una estación de muestreo en la zona de mayor longitud de desarrollo del proyecto integral que se ejecute en ese periodo de tiempo (semestral), en la cual por la extensión es la zona más significativa y más representativa para la adecuada toma de información de la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente, caso contrario solo se efectuara un punto de monitoreo en la extensión realizada.

6.3.2.4 Protección del Patrimonio Cultural (Arqueología)

- Se han obtenido los Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos en Superficie-CIRAs para el emplazamiento de las Plantas Satélite. Para las redes de abastecimiento en su totalidad, por estar en infraestructura preexistente correspondiente a áreas urbanizadas no se requiere la obtención del CIRAs por el Reglamento de Intervenciones Arqueológicas vigente.
- No obstante, para prevenir eventuales afecciones al patrimonio arqueológico no inventariado durante los trabajos de excavaciones de planta y zanjas se efectuará el Plan de Monitoreo arqueológico correspondiente (PMAR), el cual deberá estar aprobado a través del TUPA del Ministerio de Cultura, previamente al inicio de las actividades de construcción.

6.3.3 Programa de Monitoreo Etapa de Operación.

El programa de monitoreo para la etapa de operación serán las siguientes:

6.3.3.1 Monitoreo de La Calidad Del Aire

Tabla No 2. Programa de Monitoreo y Control de Calidad de Aire

Estación	Coordenadas UTM WGS 84	Parámetros	No. de	Frecuencia	Estándar de
----------	---------------------------	------------	--------	------------	----------------

	Norte	Este		mediciones		referencia ECA
Barlovento	8 587 964	499 074	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM
Sotavento	8 588 153	498 629	PM ₁₀ , PM _{2.5} , N ₂ O, SO ₂	1	Bianual	DS-003-2017-MINAM

Fuente: Elaboración propia.

6.3.3.2 Monitoreo y Control de Ruido

Tabla No 3. Programa de Monitoreo y Control de Ruido

Estación	Coordenadas UTM WGS 84		No. de Mediciones	Frecuencia	Estándar ECA
	Este	Norte			
RUIDO 1	498961	8588077	1	Bianual	DS-085-2003-PCM
RUIDO 2	499041	8588079	1	Bianual	DS-085-2003-PCM

Fuente: Elaboración propia.

El monitoreo se realizará dentro del horario diurno (7:00 am - 7:00 pm) y los resultados serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido vigente.

6.4 Programa de Contingencia

Se presentan los planes de acción que deben ser implementados en el caso de que ocurriera alguna contingencia. Entre estas contingencias se considera principalmente a los efectos que se pueda 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 el momento de la construcción, operación o cierre

A continuación se exponen los lineamientos generales del Plan de Contingencia para hacer frente a las emergencias antes mencionadas, con el fin de controlar o minimizar sus impactos en el medio ambiente.

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 será integrado al plan general que tenga la organización.

El presente Plan está diseñado para hacer frente a las situaciones de emergencia de magnitud considerable, cuya gravedad será evaluada por el Coordinador General del Plan, debiendo solicitar el apoyo externo cuando la emergencia amenace superar su capacidad de respuesta, contando sólo con los recursos de la empresa.

6.4.1 Objetivos

Los principales objetivos que se desea alcanzar con el presente Plan de Contingencias son:

- Prevenir o controlar, emergencias operativas, desastres naturales o posibles accidentes que puedan presentarse.
- Establecer los procedimientos y planes de respuesta para atender en forma oportuna, eficiente y con los recursos necesarios, derrames de fluidos contaminantes, 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, así como daños al personal y a las instalaciones.

6.4.2 Medidas de Contingencias

a. Medidas para prevenir accidente vehiculares

Etapas de construcción

- Sólo personal autorizado podrá conducir las unidades de transporte.
- Los vehículos de transporte de obra contarán con los respectivos seguros exigibles habilitados, además contarán con un cronograma de mantenimiento preventivo que deberán cumplir.
- Por ningún motivo se dejará una unidad de transporte obstruyendo la vía, sin la colocación de la señalización correspondiente.
- Los conductores de los vehículos del proyecto no conducirán bajo efectos del alcohol y/o drogas.
- Los conductores respetarán los límites de velocidades establecidos.
- En áreas pobladas cercanas a las vías de acceso en las diferentes zonas del Proyecto, se establecerá señalizaciones preventivas y reguladoras temporales de protección.
- Las unidades de transporte contarán con el equipo básico para resolver emergencias mecánicas, médicas e incendios y los conductores deberán contar con el entrenamiento respectivo.
- Para prevenir los impactos ambientales que puedan producirse por accidentes de derrames de hidrocarburos de los vehículos que por fuerza mayor se realicen en la zona de obra durante la construcción u operación del Proyecto deberán instalarse sistemas de manejo y disposición de grasa y aceites; asimismo, los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios

adecuados de almacenamiento con miras a su posterior uso o disposición final, conforme lo dispuesto en la legislación vigente.

- En caso existan residuos sólidos peligros a consecuencia de accidentes por derrames de hidrocarburos o desechos de huaypes, etc, u otros residuos peligrosos, estos serán almacenados en los recipientes rotulados para tal fin y en las áreas destinadas para dichos recipientes dentro de las instalaciones del proyecto, para ser dispuestos por la EO-RS correspondiente.

Etapas de operación

- En caso de accidente, se debe colocar una señalización a una distancia mínima de 20 metros del vehículo y dar aviso inmediato al coordinador de emergencia, quien tiene la responsabilidad de coordinar el envío oportuno de personal mecánico adicional.
- El personal deberá aislar el área y verificar que el motor del vehículo este apagado y que no haya fuga de gasolina o petróleo. En caso de existir derrames, estos deberán ser cubiertos con tierra, arena u otro material absorbente.
- En caso de existir lesiones, y su gravedad requiere de atención médica especializada, los heridos deberán ser derivados al centro asistencial más cercano.
- En caso de consecuencias fatales, el personal responsable, deberá llamar a la Policía Nacional tomando en cuenta de no alterar el sitio del suceso.
- Controlado el incidente el personal responsable deberá registrar el accidente en formularios previamente establecidos.
- En la fase de operación sólo se producirán vertidos por situaciones de fuerza mayor como accidentes en condiciones excepcionales. En caso de producirse, estos serán recogidos y dispuestos de manera adecuada, para su posterior traslado a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos – EO RS. Además, todos los equipos que contengan GNL estarán ubicados en el interior de un recipiente de protección contra derrames, entre ellos el tanque de almacenamiento y la línea de regasificación. El recipiente se construirá con capacidad suficiente para contener la cantidad máxima de almacenaje de GNL del depósito.
- En caso existan residuos sólidos peligros a consecuencia de accidentes por derrames de hidrocarburos o desechos de huaypes, etc, u otros residuos peligrosos, estos serán almacenados en los recipientes rotulados para tal fin y en las áreas destinadas para dichos recipientes dentro de las instalaciones del proyecto, para ser dispuestos por la EO-RS correspondiente.

b. En caso de accidentes laborales

Para el caso de emergencias por accidentes laborales, durante la etapa de construcción como la de operación, se debe contar como mínimo con un botiquín de emergencia y los accidentes los

atiende el personal Responsable de Seguridad, mientras llega al centro de atención médica más cercano o hasta que llegue la ambulancia en caso de accidentes.

Ante la ocurrencia de estos incidentes, donde la salud o la vida del trabajador este en peligro, se seguirá el siguiente procedimiento:

- Comunicar la emergencia inmediatamente, notificando lo ocurrido al personal responsable.
- Requerir de ser necesario una ambulancia al centro de salud más cercano (de existir disponibilidad), la cual juntamente con su personal paramédico se dirigirá hacia la zona de emergencia, para evaluar al accidentado y prestarle los primeros auxilios.
- Si la emergencia es de gravedad, el accidentado será trasladado inmediatamente al centro de salud más cercano.

Para evitar actuaciones inseguras, se ha establecido un Plan de Entrenamiento y Capacitación para todos los trabajadores, para afrontar situaciones de emergencia con rapidez, eficiencia y seguridad.

c. Medidas a seguir en eventos Sísmicos

- Todas las distribuciones de la planta contarán con señalizaciones y lugares de evacuación.
- En todos los lugares de obra e instalaciones se identificará zonas de seguridad para estos casos.
- Todos los trabajadores recibirán un instrucciones básicas sobre qué hacer en situaciones de sismos.
- Las construcciones temporales deberán cumplir con las normas de diseño y construcción antisísmica considerando las condiciones generales propia de la zona.
- Se desarrollarán y evaluarán simulacros los cuales serán establecidos de acuerdo a los programados por INDECI.
- Diseñar y ejecutar las rutas de evacuación, las zonas de seguridad y de peligro; así como, áreas exteriores libres para la ubicación temporal del personal evacuado.

PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DURANTE EL EVENTO:

- El personal deberá mantener la calma, y se refugiará en los lugares establecidos como zonas seguras.
- De encontrarse dentro de las instalaciones, se alejará de estantes, ventanas y vidrios.

- De ser posible, disponer la evacuación de todo el personal hacia zonas de seguridad y fuera de zonas de trabajo.
- Paralizar inmediatamente toda labor realizada, uso de equipo y maquinarias, a fin de evitar accidentes; cortar inmediatamente la energía eléctrica de toda la planta.

PROCEDIMIENTO DE ACCIÓN DESPUÉS DEL EVENTO:

- Atender inmediatamente a las persona accidentadas y dependiendo de la gravedad se evacuará al centro de salud más cercano.
- Retirar de las zonas de trabajo, toda maquinaria o equipo que haya sido afectado por el sismo, así como elementos que formar parte de la infraestructura e instalaciones.
- Recordar a todo el personal que mantenga la calma ante las posibles réplicas del movimiento sísmico.
- Revisar las estructuras de toda la planta, a fin de evaluar los daños producidos por el sismo, en caso de encontrar fallas, se deberá aislar la zona a fin de no poner en riesgo la vida del personal por un posible colapso.

d. Disposición y uso de extintores en caso de incendios

- Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil manipuleo y acceso contando con la señalización respectiva.
- Los vehículos y maquinarias de obra contará con un extintor de acuerdo al siguiente detalle:

VEHÍCULOS		MAQUINARIA	
Auto	2 kg de tipo PQS	Minicargador	6 kg de tipo PQS
Miniván	6 kg de tipo PQS	Retro excavadora	9 kg de tipo PQS
Camión, furgón y volquete	9 kg de tipo PQS	-----	-----
Tráiler	2 unidades de 9 kg de tipo PQS	-----	-----

- Todo extintor llevará una placa con la información sobre la clase de fuego para el cual es adecuado, fecha de vencimiento, además de contener instrucciones de operación y mantenimiento.
- Los extintores serán sometidos a revisión por el fabricante, según los períodos de caducidad de éstos, colocando esta constancia en la etiqueta respectiva.
- Los extintores que sean usados, serán llenados inmediatamente, en caso de deterioro deben ser reemplazados.

- Los extintores se fijarán sobre soportes fijados en parantes verticales o pilares

e. Procedimientos a seguir en caso de derrames de sustancias peligrosas

- En caso de derrame de cualquier sustancia peligrosa, se deberá notificar al personal de seguridad, determinando el peligro del material derramado, la cantidad y ubicación exacta.
- Consultar la hoja de seguridad de la sustancia (MSDS).
- Antes de acercarse al derrame, deberá utilizar sus EPP.
- Si el derrame fuera de material combustible, se debe de eliminar todas las fuentes de ignición cerca (no fumar, chispas o encender llama).
- Aislar la zona del derrame, luego contener el mismo, colocando barreras o usando paños absorbentes para el caso de productos líquidos.
- Depositar los materiales derramados, paños absorbentes y cualquier otro material usado, en contenedores designados para residuos peligrosos. Luego debe procederse a eliminar estos materiales siguiendo los protocolos establecidos de destrucción de materiales.

f. Enfermedades ocupacionales

Estas deben ser abordadas desde un enfoque amplio, considerando dichos riesgos como la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Dentro de estos daños, deben incluirse las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo, ya sea de naturaleza física o psíquica.

Para esto se debe analizar las siguientes circunstancias:

- Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el trabajo.
- La naturaleza de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo y sus correspondientes intensidades, concentraciones o niveles de presencia.
- Los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación del riesgo.
- Todas aquellas otras características del trabajo, incluidas las relativas a su organización y ordenación, que influyan en la magnitud de los riesgos a que este expuesto el trabajador.

6.4.3 Programa de Educación y Capacitación Ambiental

El Programa de Capacitación y Educación Ambiental, está busca establecer los lineamientos básicos referidos a educar, capacitar, y sensibilizar al personal del Proyecto y a la población local, sobre aspectos relacionados a proteger la integridad y bienestar físico de todos los involucrados, así como la conservación ambiental y los ecosistemas presentes en el Área de Influencia del Proyecto, a través de reuniones, talleres, charlas, entrega de materiales o cualquier otro medio de difusión escrita u oral.

Cabe resalta que la responsabilidad de llevar a cabo las capacitaciones a los diversos grupos humanos involucrados, será realizada por la empresa, la cual contará con el apoyo de especialistas para tal fin, los mismos que serán los únicos interlocutores válidos entre la empresa y la comunidad, empleando para ello todo tipo de medios de difusión escrita u oral que permita sensibilizar a la población, a través del encargado de gestión humana.

6.4.3.1 Objetivos

- Brindar las herramientas adecuadas al personal del Proyecto que permita el desarrollo de capacidades, identificación de peligros, evaluación de riesgos y toma de medidas preventivas, durante el desempeño de sus labores.
- Sensibilizar al personal del Proyecto sobre la importancia del cumplimiento de las normas de ética y conducta y respeto a los estilos de vida y manifestaciones socioculturales de la población, así como la conservación ambiental.
- Educar y sensibilizar a la población local involucrada en el Proyecto sobre medidas de seguridad y prevención, cuidado de la integridad y bienestar físico, así como la conservación ambiental.
- Buscar la integración y el trabajo en equipo entre el personal del Proyecto y la población local involucrada.

6.4.3.2 Población objetivo

Las personas a quienes serán dirigidas las capacitaciones son:

- Personal de trabajo de Empresa, tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.
- Personal de trabajo de las empresas que presten servicios
- Empresas que intervengan de manera directa con el Proyecto.
- Población dentro del Área de Influencia del Proyecto.

6.4.3.3 Temática

Los temas entre los cuales girara las capacitaciones a los diversos grupos humanos involucrados son:

- Seguridad y salud ocupacional: Establecer una política de seguridad y salud ocupacional que permita fomentar y mantener un adecuado nivel de integridad, bienestar físico, mental y social de todo el personal, además identificar y actuar oportunamente ante condiciones inseguras, incidentes o accidentes, pues es responsabilidad de la empresa crear un ambiente libre de accidentes.
- Conservación ambiental: El personal de la empresa asumirá compromisos de proteger el ambiente y los ecosistemas presentes en el Área de Influencia del Proyecto por medio de sus operaciones. Para ello se deberá identificar, evaluar y manejar los riesgos ambientales.
- Ética y conducta: Se deberá cumplir el código de conducta de la empresa donde se establecen los lineamientos que normen, regulen y sancionen las acciones de todo el personal del Proyecto, así como la adopción de conductas que reflejen rectitud y prácticas íntegras, que constituyen las bases de las buenas relaciones entre el personal y la población local involucrada en el Proyecto. Así mismo, que permitan el compromiso con la diversidad e igualdad de oportunidades y prohibiciones de actos discriminatorios y el respeto a los estilos de vida y cultura de la población local.

6.4.3.4 Actividades

6.4.3.4.1 Etapa de construcción

a. Capacitación Ambiental al personal de obra

Empresa deberá elaborar un programa de capacitación ambiental y sensibilización, dirigido al personal de obra involucrada en el Proyecto. Esto se dará tanto al personal operativo como a los supervisores y jefes de área, a través de talleres y charlas que permitan conocer y aplicar medidas de seguridad y prevención, cumplir con las normas de ética, conducta y respeto a los estilos de vida y manifestaciones socioculturales de la población local y a la conservación ambiental.

Se realizarán charlas diarias de 5 minutos, que estarán dirigidas a todo el personal involucrado en la construcción del Proyecto. Estas se realizarán antes de empezar las actividades diarias que permitan el reporte, conocimiento y aplicación de medidas de seguridad laboral y prevención de accidentes, así como el cumplimiento de las normas de ética y conducta de una manera general. Estarán dirigidas, básicamente al personal de obra operativo, los cuales serán brindados por los supervisores, jefes de cuadrilla y/o jefes de área, capacitados previamente en estos temas.

Así también se realizarán Capacitación Ambiental durante la etapa de construcción, los cuales se darán con una periodicidad cuatrimestral. Estará dirigido al personal involucrado en el Proyecto, donde se desarrollara temas como la aplicación de medidas de seguridad laboral y prevención de accidentes en obra, cumplimiento de las normas de ética y conducta, respeto a los estilos de vida de la población y medidas de conservación ambiental.

También se capacitarán a los supervisores o jefes de área, en temas inherentes al Proyecto como los relacionados con la seguridad ocupacional, conservación del medio ambiente, y aspectos particulares relacionados al área donde desarrollan sus actividades.

Adicionalmente a los Talleres de capacitación y las charlas diarias dirigidas al personal de obra, los cuales tocarán temas de mayor importancia como los de seguridad, y educación ambiental.

b. Educación Ambiental a la población local

La empresa deberá realizar actividades de educación y sensibilización ambiental, dirigidos a la población y a los representantes de los diversos grupos de interés ubicados en el Área de Influencia Directa del Proyecto (colindantes a vías por donde transcurre las redes de abastecimiento), que involucra al centro poblado Ascensión y Huancavelica.

Para el desarrollo de los talleres será necesario el fortalecimiento de los mecanismos de coordinación con los diferentes grupos y organizaciones existentes en el Área de Influencia del Proyecto, buscando el cuidado de la integridad y bienestar físico, mental y social y la conservación ambiental, así como el cuidado de la infraestructura del Proyecto.

Adicionalmente como complemento a las sensibilizaciones de educación ambiental, se entregara material informativo como cartillas o folletos.

Tabla No 5 Capacitación ambiental al personal de obra - Etapa de construcción del Proyecto

Etapa de construcción	Objetivos	Materiales y equipos	Método y Frecuencia	Responsable	Temática
<ul style="list-style-type: none"> Acondicionamiento de terreno. Construcción de infraestructura de la planta. Construcción de la vía de acceso a la planta 	<ul style="list-style-type: none"> Brindar las herramientas adecuadas al personal del Proyecto que permita el desarrollo de capacidades, identificación de peligros, evaluación de riesgos y toma de medidas preventivas, durante el desempeño de sus labores. Sensibilizar al personal del Proyecto sobre la importancia del cumplimiento de las normas de ética y conducta y respeto a los estilos de vida y manifestaciones socioculturales de la 	<ul style="list-style-type: none"> Banner Folletos Dípticos Otros que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar talleres de capacitación ambiental y de seguridad al personal de la obra del Proyecto Se realizará tres (3) talleres de capacitación ambiental, con una periodicidad cuatrimestral. 	<ul style="list-style-type: none"> Especialista en seguridad salud y medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> Conservación ambiental <ul style="list-style-type: none"> Restricciones y procedimientos para la recolección, tratamiento y eliminación definitiva de residuos sólidos peligrosos o no peligrosos. Capacitación en control de aspectos e impactos ambientales. Prohibición de vertimientos de sustancias contaminantes a los cursos de agua. Importancia de las especies protegidas por la legislación nacional D.S. 034 -2004 A.G.

Etapa de construcción	Objetivos	Materiales y equipos	Método y Frecuencia	Responsable	Temática
	<p>población, así como la conservación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar la integración y el trabajo en equipo entre el personal del Proyecto y la población local involucrada. 				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Educación ambiental a la población local - Etapa de construcción del Proyecto

Etapa de construcción	Objetivos	Materiales y equipos	Método y Frecuencia	Responsable	Temática
Etapa de construcción del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Educar y sensibilizar sobre medidas de protección de la integridad y bienestar físico, 	<ul style="list-style-type: none"> - Banner - Dípticos - Volantes - Cartas de invitación - Alquiler de local (solo de ser 	Si se consideran necesarios se efectuaran talleres, estos serán de un mínimo de 01 en una	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas en seguridad salud y medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad <ul style="list-style-type: none"> - Acciones a seguir ante posibles conflictos con el personal y la obra - Prevención por uso de maquinarias, movimiento de tierra y emisión de material particulado, durante la

	tanto de la población local como personal de la obra y conservación ambiental.	necesario)	periodicidad anual.	<ul style="list-style-type: none"> - Especialistas en seguridad salud y medio ambiente. - Especialista social 	<p>etapa de construcción del Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planificación de las actividades cotidianas para no verse perjudicados por el desarrollo de las obras - Seguridad vial <p>• Conservación ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la conservación ambiental en beneficio propio - Prácticas de manejo de residuos sólidos y líquidos. - Importancia de la racionalización del agua. - Consideración del ahorro de energía en el hogar. <p>• Ética y conducta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normas de conducta frente a las obras y personal, equipos, herramientas y maquinarias
--	--	------------	---------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

6.4.3.4.2 Etapa de Operación

Los trabajos de operación del Proyecto pueden generar alteraciones en el normal desenvolvimiento de la población, que podrían derivar en impactos ambientales, por lo cual es necesario que Empresa lleve a cabo programas de educación ambiental dirigido al personal de la obra y, principalmente, a la población local involucrada en el Área de Influencia Directa del Proyecto

Para ello, se deberán de considerar los temas de seguridad, ética y conducta y conservación ambiental, que permitan el cuidado de la integridad y bienestar físico, mental y social de la población local y el personal, el cuidado de la infraestructura del Proyecto y la conservación de los ecosistemas presentes en el Área de Influencia del Proyecto.

c. Capacitación ambiental al personal de operación

Dictar Charlas de Inducción dirigidas al personal operativo, previo a su incorporación como personal del Proyecto, que permita el reporte de las labores, dificultades y avances, así como el control y aplicación de medidas de seguridad y prevención.

Realizar actividades orientados a entrenar al personal operativo y a brindar las herramientas adecuadas que permitan el cuidado de la integridad y bienestar físico, mental y social de todos los involucrados y la conservación ambiental, así como el mantenimiento de la infraestructura del Proyecto, durante la etapa operativa. Los talleres tendrán una periodicidad anual, el tiempo que dure la etapa de operación del Proyecto.

Así mismo, es importante la sensibilización del cumplimiento de las normas de ética y conducta y respeto de los estilos de vida de la población local, que permitan el fortalecimiento de las relaciones armónicas y contribución en el desarrollo del Proyecto así como en la conservación ambiental.

Tabla 7 Capacitación ambiental al personal de obra - Etapa de operación

Etapa de Operación	Objetivos	Materiales y/o equipos	Métodos y Frecuencia	Responsables y materiales	Temática
-Mantenimiento de infraestructura y maquinarias.	<ul style="list-style-type: none"> • Informar, coordinar y educar al personal de la obra sobre medidas de seguridad, protección y normas de conducta durante la operación del Proyecto. • Sensibilizar al personal de la obra sobre la conservación y respeto por el ambiente y los estilos de vida y cultura de la población. • Capacitar al personal de la obra sobre medidas de seguridad y prevención durante las actividades operativas del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y equipos: <ul style="list-style-type: none"> - Folletos - Dípticos - Y otros que sean necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar talleres de capacitación al personal de la obra. • Las capacitaciones se realizarán de manera semestral los dos primeros años de operación y a partir del tercer año tendrá una periodicidad anual durante el tiempo que dure la etapa de operación del Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Especialista en seguridad salud y medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación ambiental <ul style="list-style-type: none"> - Prohibiciones del uso de insumos que no hayan sido autorizados por el Proyecto - Medidas de seguridad para la descarga del Gas Natural Comprimido. - Procedimiento y medidas para el almacenamiento del Gas natural y redes de abastecimiento. - Medidas preventivas para el vertimientos de residuos líquidos. • Seguridad laboral <ul style="list-style-type: none"> - Uso de los equipos de protección personal (EPP) - Prevención de incidentes y accidentes. - Uso y manipulación de equipos, evitando la contaminación del ambiente y posibles molestias a la población local. - Factores humanos causales de

				<ul style="list-style-type: none"> - Especialista en seguridad, salud y medio ambiente. 	<p>accidentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ética y conducta <ul style="list-style-type: none"> - Respeto a la cultura de los pobladores locales. - Resolución de conflictos sociales. - Respeto de las actividades y estilos de vida de la población local.
--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 7.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

7. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

7.1 Antecedentes

Al tomar en cuenta las actividades de construcción que se realizarán durante el proyecto, se espera la generación de residuos sólidos denominados de demolición; como antecedente se debe mencionar que a través de la valoración del impacto ambiental esta generación de residuos sólidos ha sido considerado como LEVE NEGATIVO, lo que de acuerdo a la normativa vigente establece sólo la necesidad de monitoreo del impacto.

7.2 Marco legal correspondiente

El componente legal del presente Plan de manejo residuos sólidos se basa fundamentalmente:

Ley de gestión integral de residuos sólidos D.L. 1278, donde se considera que "La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente".

Reglamento de la ley de gestión integral de residuos sólidos D.S. 014-2017-MINAM.

Donde se considera

"Artículo 70.- Imposibilidad de acceso a infraestructuras de valorización y/o disposición final autorizadas

Cuando no exista infraestructuras de valorización y disposición final de residuos sólidos autorizadas o cuando condiciones geográficas no hagan viable el transporte de los residuos sólidos hacia infraestructuras de valorización y/o disposición final de residuos sólidos autorizadas, los generadores de residuos sólidos no municipales deberán contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, las estrategias y el manejo que garanticen la adecuada gestión de los residuos sólidos generados. Corresponde al generador no municipal acreditar el cumplimiento de la condición establecida en el presente Reglamento."

Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición D.S. 002-2022-VIVIENDA

En cuyo anexo I se menciona la clasificación de los residuos sólidos de la construcción y demolición; considerando que todo el residuo de demolición generados en el presente proyecto corresponde a residuos NO PELIGROSOS y en su anexo III, que incluye una lista en la cual los residuos sólidos de construcción y demolición, valorizados, provenientes de cualquier tipo de obra, pueden ser aprovechados; incluye rellenos de áreas por desnivel de terreno, acondicionamiento paisajístico, entre otros.

7.3 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

7.3.1 Segregación y almacenamiento en la fuente

De acuerdo a lo mencionado en el marco legal, no se esperan residuos sólidos peligrosos en la fase de construcción del presente proyecto.

Los residuos de demolición que se generan en el presente proyecto, surgen a partir de la actividad de corte, demolición, y excavación para instalación de tuberías; la segregación se realizará en la zona donde se lleva a cabo la actividad, separando los residuos considerados netamente como residuos de demolición (carpeta asfáltica de cemento, tierra extraída) de otros residuos secundarios que se puedan generar como consecuencia de la actividad, (madera, plásticos, etc.).

Tabla No.1 Modelo de segregación propuesto para los residuos sólidos en la fase de construcción y operación

TIPOS DE RESIDUOS SEGREGADOS		
No Peligrosos		Peligrosos
Residuos de demolición	Residuos secundarios	Residuos Peligrosos
Asfalto	Plásticos de todo tipo	Residuos que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad, como: - Combustibles. - Aceites. - Grasas. - Pinturas. - Cartuchos y tóners de impresoras - Pilas usadas. - Trapos, brochas, y otros residuos que puedan estar contaminados con residuos peligrosos.
Cemento	Madera	
Tierra	Papel	
	otros	

Fuente: Elaboración propia.

Se ha estimado que la cantidad de residuos sólidos de demolición generados en el presente proyecto corresponden aproximadamente a 7000 m³; la recolección de los mismos se llevará por tramos, es decir, en cada fracción 200 m de longitud de la zanja se realizará el acopio de los residuos de demolición, los cuales serán transportados por camiones debidamente autorizados (tolva metálica, cobertura para evitar la emisión de polvo). Por lo que para los residuos de demolición no se considera almacenamiento en la fuente en el caso de causas de río, canales de agua y riachuelos. Sin embargo estos podrán temporalmente almacenados en la fuente siempre y cuando no ocasionen daños a terceros ni a servicios públicos ni a propiedad pública, debiendo estar adecuadamente señalizados y cercados con cintas y soportes de seguridad, esto hasta el retiro definitivo de los mismos para su valorización correspondiente por parte de la empresa.

Respecto a los residuos secundarios listados en la Tabla No.1 anterior, se contará con contenedores de plástico resistente y que presentan ruedas con una capacidad de medio metro cúbico el cual se segregarán y almacenarán los residuos denominados secundarios, todos los contenedores deben estar rotulados acorde al tipo de residuo.

En caso existan residuos sólidos peligros a consecuencia de accidentes por derrames de hidrocarburos o desechos de huaypes, etc, u otros residuos peligrosos, conforme lo indicado en el Programa de Contingencia, estos serán almacenados en los recipientes rotulados para tal fin y en las áreas destinadas para dichos recipientes dentro de las instalaciones del proyecto, para ser dispuestos por la EO-RS correspondiente.

Segregación

La segregación es el proceso de selección o separación de un tipo de residuo específico, considerando sus características físicas, químicas y biológicas. La separación de los componentes de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en el punto de segregación, es una de las formas más eficaces de reducir significativamente la cantidad de residuos que la empresa debe manejar como peligrosos, así como también facilita procesos de re-uso y reciclaje.

Para ello se ubicarán recipientes rotulados, con bolsas plásticas y tapa, en puntos de fácil identificación y distribución en los frentes de obra y otros ambientes de trabajo. Los colores que se considerarán para la segregación se indican en la tabla N° 2, cabe indicar que el titular del Proyecto y sus contratistas, realizarán una provisión acotada de los recipientes en función al tipo de residuo que se genere en cada área de trabajo. Asimismo se muestra las etiquetas de los contenedores para cada tipo de residuo.

Tabla No.2 Identificación de recipientes para residuos sólidos secundarios

Color	Tipo de Residuo	Material del Recipiente (*)
Amarillo	Metal	Metal
Azul	Papel y cartón	Plástico o metal
Blanco	Plástico	Plástico o metal
Marrón	Orgánico	Plástico o metal
Plomo	Vidrio	Plástico o metal
Negro	Generales no re-aprovechable	Metal
Rojo	Peligrosos	Plástico o metal

(*) La Norma Técnica Peruana no especifica el tipo de material del contenedor a usar para el almacenamiento. Los materiales indicados en el cuadro son referenciales y están sujetos al material y/o sustancias a contener y sus características.

7.3.2 Recolección y transporte

La recolección y transporte de residuos sólidos de la construcción y demolición se realiza a través de una EO-RS, debidamente registrada ante el MINAM. Las EO-RS deben contar con las respectivas autorizaciones para el transporte de los residuos sólidos de la construcción y

demolición. Sin embargo de no existir Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) para la recolección y transporte en la localidad de Huancavelica, se procederá conforme lo indicado en el siguiente párrafo.

De acuerdo lo establecido en la norma correspondiente, los vehículos para el transporte de residuos sólidos de demolición de obras menores pueden ser convencionales o no convencionales, en cualquier caso, deben estar provistos de una tolva, caja o contenedor metálico con los accesorios necesarios que garanticen su cobertura para evitar la dispersión de partículas, así como la fuga o derrame de residuos sólidos durante su traslado; sin embargo, la empresa encargada de la construcción puede solicitar el permiso correspondiente para el transporte de los residuos de demolición hacia los lugares de valorización. Se requiere por lo tanto para el transporte que los camiones deban contar con autorización por parte del Ministerio de transportes para el mismo, en cuyo caso la empresa podrá efectuar el transporte de los residuos sólidos de demolición hacia de las áreas de valorización debidamente identificadas teniendo en cuenta las características con las que debe contar las unidades vehiculares señaladas líneas arriba. Respecto a los denominados residuos secundarios estos serán entregados al sistema de recolección municipal. Asimismo respecto a los Residuos sólidos peligrosos estos serán almacenados en la zona indicada para Residuos sólidos peligrosos en la planta, hasta que exista una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) para el transporte y disposición final de estos. Cabe señalar que en la etapa de Construcción, el retiro, transporte y disposición final de Residuos Sólidos Peligrosos será mediante una EO-RS, no dejando en las instalaciones construidas de la planta ni en los lugares del recorrido de las tuberías ningún tipo de residuo.

Se debe considerar además que la frecuencia de recojo será de acuerdo a la generación de los residuos de demolición; los horarios y rutas considerados para el transporte de los residuos de demolición deben ser coordinados debidamente para las etapas de obra y operación.

7.3.3 Valorización

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto Legislativo N° 1278, su reglamento y el anexo el anexo III del D.S. 002-2022-VIVIENDA, el presente plan de manejo de residuos sólidos priorizará la valorización de los residuos de construcción (tales como los que se generen de la apertura de zanjas, construcción de la planta, etc.) mediante la reutilización, reciclaje, coprocesamiento, entre otras alternativas que garanticen la protección de la salud y del medio ambiente.

Sobre el particular, dadas las características del área de influencia del proyecto, la valorización de los residuos iniciará en la propia área del proyecto siendo que será reutilizado para el relleno de las zanjas, el material sobrante será reutilizado para nivelación de terrenos de terceros, previo acuerdo con el propietario del suelo superficial; o para lo que la Municipalidad Distrital requiera del material (terraplenes o taludes) previa suscripción del convenio respectivo.

Finalmente, debemos indicar que si durante la ejecución del proyecto el Ministerio del Ambiente autoriza instalaciones de disposición final de residuos (escombreras), y de no ser factible la valorización de los residuos generados en el proyecto, estos serán dispuestos finalmente en el lugar autorizado.

7.3.4 Documentación Pertinente

Se adjunta modelo de documentación pertinente al plan de manejo de residuos sólidos

Tabla No. 3 Registro interno del manejo de residuos sólidos de demolición

Nombre del Proyecto: Construcción del proyecto piloto de masificación de gas natural en Huancavelica							
Titular del Proyecto:							
Empresa que registra:							
Responsable del registro:							
Ítem	Fecha	Nombre de residuo	Tipo de Residuo	Volumen	Peso	Empresa Transporta	Proyecto de Valorización

Tabla No. 4 Ficha de planificación de manejo de residuos sólidos de demolición

I. Datos del Titular/Administrado				
1.1. Nombre o Razón Social del titular del proyecto:				
1.2. Nombre o Razón Social del constructor:				
II. Datos del Proyecto de Inversión				
2.1. Nombre del Proyecto:				
2.2. Ubicación del Proyecto:	Dirección:			
	Distrito:			
	Provincia:			
	Región:			
2.3. Tipo de obra: (Marque con una x)	Demolición		Remodelación	
	Ampliación		Obra nueva	
	Otras:			
2.4. Existirá excavación (Marque con una x)	Sí		No	
2.5. Plazo programado para la ejecución del proyecto (días):				
2.6. Área de terreno (m²):				
2.7. Área proyectada a construir (m²):				
III. Residuos a generar				
3.1. Tipo de peligrosidad:	Volumen total (m³):			

(Marque con una x e indique volumen m ³)	Peligrosos	(Indicar volumen)
	No Peligrosos	(Indicar volumen)
3.2. Tipo de residuo de la construcción y demolición:	Excedente de remoción: (Indicar volumen)	
	Excedente de obra y escombros: (Indicar volumen)	
	Otros residuos similares a los municipales: (Indicar volumen)	
IV. Segregación, almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos de la construcción y demolición (listar, según corresponda):		
4.1. Almacenamiento: (como mínimo el área debe estar diferenciada, delimitada y señalizada)	4.1.1. Ubicación de zona de almacenamiento: (Marque con una x)	
	Interna	Externa
	4.1.2. Tipo de contenedor: (Marque con una x)	
	Estación de contenedor	Zona de acopio
	4.1.3. Frecuencia de recojo (días):	
	4.1.4. Área para almacenamiento(m ²):	
4.3. Transporte externo:		
	4.3.1. Datos del transporte externo utilizado (consignar información para cada empresa contratada):	
	Nombre o razón social:	
	Autorización municipal:	
V. Valorizar (listar, según corresponda)		
5.1. Actividad/Empresa/ Proyecto a cargo de la valorización:		
5.2. Datos del lugar donde se efectuará la valorización:	Nombre o razón social:	
	Dirección:	
	Tipo de actividad (que tipo de producto o servicio brinda):	
	Licencia de edificación u operación:	
	Tipo de residuo y volumen estimado a valorizar:	
VII. Profesional Responsable del llenado de la ficha		
Nombres y apellidos:		
Profesión:		
N° de colegiatura:		
Firma		

7.4 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de operación del Proyecto, los principales residuos sólidos serán los orgánicos (restos de comida, papeles, cartones y madera) e inorgánicos (envases plásticos y de vidrio, latas de bebidas y conservas) que se generarán por los operarios de las plantas de regasificación, en este caso los conductores de los camiones cisterna. Asimismo, los residuos no municipales (peligrosos y no peligrosos) originados durante el mantenimiento de los equipos e instalaciones de la planta y redes, estos serán dispuestos por las empresas contratistas de terceros a cargo del mantenimiento correspondiente, y en caso ser generados por una situación propia de la planta

estos serán almacenados temporalmente en la zona de residuos sólidos identificada debidamente clasificados como peligros y no peligrosos.

Para esta etapa se realizará el mismo procedimiento de recolección, segregación y disposición final que lo establecido durante la etapa de construcción.

7.5 MANEJO DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE CIERRE

Durante la etapa de cierre, se realizarán actividades de desmantelamiento de todas las instalaciones temporales utilizadas en la etapa de construcción y que se hayan ubicado en áreas no intervenidas.

Las áreas serán limpiadas y los materiales generados se manejaran conforme lo detallado en el presente capítulo, estas actividades serán de absoluta responsabilidad de la contratista.

Una vez finalizado el traslado de desmonte y residuos no municipales, las contratistas deberán presentar al titular del Proyecto un reporte de la cantidad, tipo y lugar de disposición final de estos materiales.

CAPÍTULO 8.

PLAN DE ABANDONO

8. PLAN DE ABANDONO

8.1 PLAN DE ABANDONO

El presente Plan de Abandono se ha elaborado bajo la premisa de que Fondo de Inclusión Social Energético, de presentarlo un Plan de Abandono detallado para las actividades asociadas al proyecto Especial de Masificación del Gas Natural de la Región Huancavelica, ante la autoridad competente en cumplimiento del artículo 98° del D.S. N° 039-2014-EM y de dar fiel cumplimiento al mismo una vez concluidas sus operaciones.

El Plan de Cierre y Abandono del Proyecto se refiere principalmente a la restauración o reconformación de áreas disturbadas en los siguientes casos:

- Finalización de la construcción de la Planta Satélite
- Desmontaje de la Planta Satélite siempre y cuando el Estado Peruano decida dicha acción; en caso en el futuro llegue el ducto principal de Gas Natural, las Plantas Satélites deberán ser paulatinamente desmontadas y sustituidas por Estaciones de Regulación y Medida (ERM).
- Finalización de la construcción de la Red de Abastecimiento
- Cierre eventual de algún tramo de la Red

8.2 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ABANDONO

El presente Plan de Abandono está referido a las acciones que se realizarán una vez concluidas las actividades relacionadas al proyecto Especial de "Masificación del Gas Natural de la Región Huancavelica". Estas acciones se ejecutarán dentro de un marco ambiental aceptable que promueva la recuperación del medio. De manera general, las acciones concernientes al plan de abandono consisten en retirar todas las estructuras, materiales, suministros, desechos y equipos para proceder a las labores de limpieza y finalmente la restauración ambiental.

8.2.1 Finalización de la construcción de la Planta Satélite

Se procederá a la retirada de los siguientes elementos:

- Las instalaciones utilizadas como oficinas temporales.
- El área de almacenamiento de equipos, materiales e insumos.
- El área destinada a parque de maquinaria y vehículos
- Los baños portátiles.
- La señalización de obra
- Los equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra.

8.2.1.1 Manejo de desechos

El manejo de desechos una vez finalizada la construcción de la Planta Satélite, contempla lo siguiente:

- Los restos de materiales de obras y los desechos no peligrosos generados que persistan en la obra luego de la culminación de la misma, serán tratados según el plan de manejo de residuos o en su defecto mediante una EO-RS debidamente autorizada.
- Los desechos industriales como trozos de tuberías de polietileno dado que son no peligrosos, serán almacenados temporalmente en un área específica, delimitada y señalizada. El tratamiento y disposición final serán tratados según el plan de manejo de residuos o en su defecto mediante una EO-RS debidamente autorizada de acuerdo a la norma vigente.
- La disposición final de los desechos peligrosos será manejada a través de una EO-RS debidamente autorizada según lo indicado en el capítulo 7 del presente documento.
- Los desechos domésticos serán será manejada de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos, o en su defecto a través de una EO-RS debidamente autorizada.
- De haber sobrantes de excavación y desmonte serán dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos Sólidos o en su defecto a través de una EO-RS autorizada.
- La tierra contaminada con hidrocarburos y otros residuos si los hubiera, serán manejados de manera concordante con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos Decreto Legislativo Nº 1278 su Reglamento y sus modificatorias.

8.2.1.2 Reposición de servicios

Todos los servicios afectados temporalmente por la construcción de la Planta Satélite serán repuestos a sus condiciones iniciales. Del mismo modo las vías y/o accesos que pudieran haberse visto afectados por la circulación de la maquinaria pesada deberán ser reparados.

8.2.1.3 Restauración de las superficies

Luego de la limpieza y eliminación adecuada del material excedente en las obras y de cualquier vertido accidental, se procurará restituir, en lo posible, la forma y aspectos originales del terreno.

8.2.2 Desmontaje de la Planta Satélite

El desmontaje de la Planta Satélite se realizará mediante un protocolo que considerará todos los aspectos necesarios para realizar un trabajo seguro y sin secuelas en el ambiente.

Este protocolo se elaborará en el momento del desmantelamiento, puesto que tendrá que considerar aspectos particulares que solo se podrán detectar al momento.

8.2.3 Finalización de la construcción de la Red de Abastecimiento

Para la Red de Abastecimiento, el objetivo es recuperar las áreas afectadas (vías, veredas, jardines y mobiliario de la ciudad) en función de recuperar el estado original del área de trabajo.

El Plan de Abandono tiene tareas específicas que se llevarán a cabo en lugares y tiempos determinados como son las vías, veredas, bermas, jardines que se han intervenido temporalmente para colocar las tuberías, estaciones de reducción de presión, oficina o almacén de obra, sanitarios portátiles.

Las actividades de abandono contemplan lo siguiente:

- Retiro de instalaciones provisionales
- Reconformación y restauración de la vegetación, en áreas intervenidas.
- Limpieza de las áreas intervenidas.

8.2.4 Cierre eventual de algún tramo de la Red

En caso de la desconexión de un tramo, la tubería se deberá desconectar físicamente del sistema bajo presión y se purgará con gas inerte sellando todos sus extremos abiertos con tapones, casquetes u otro medio efectivo de sellado.

Se realizará el purgado, ya sea para vaciar de aire o gas durante la habilitación, el abandono o reparación de algún tramo de la Red de Abastecimiento, para evitar la formación de una mezcla peligrosa de gas y aire.

Es importante tener en cuenta que el rango de explosividad del gas natural se encuentra entre el 5 y 15 % de gas en aire.

Los trabajos serán llevados a cabo por personal capacitado y bajo el control y verificación del Supervisor a cargo.

Durante esta labor se aplicarán las siguientes medidas:

- Está prohibido fumar, portar cigarrillos, encendedores o fósforos y producir otras fuentes de ignición durante la operación de purgado. Se colocarán carteles advirtiendo no fumar, no encender fuego y se acordonará el área.
- En los casos en que la distancia lo haga aconsejable, se dispondrá de radios de dos canales para su utilización en la coordinación de actividades entre los puntos de inyección y venteo.
- En todas las operaciones de purgado se utilizará el dispositivo de tubo de venteo para evitar que los gases descargados puedan acumularse y crear una condición explosiva en la zona de trabajo.
- En todos los casos se utilizará un indicador de gas combustible para determinar cuando finaliza la operación de purgado.

- Se asignará un extinguidor y un operador designado en los puntos de inyección y descarga previstos para la operación de purgado, como también para cualquier actividad que introduzca una fuente de ignición a la zona de trabajo.
- En caso de preverse que las viviendas próximas puedan verse afectadas por el proceso de descarga de gas, se les notificará con anticipación a la operación de purgado. Los principales elementos a tener en cuenta en la determinación de la notificación son: ruido, olor, riesgos en la piel y la posibilidad de ignición accidental.
- En los casos en que pueda verse afectado el tránsito normal de vehículos en el área o cuando se prevean llamados de la gente en relación al purgado, se notificará a las autoridades municipales correspondientes, según lo determine el Supervisor con anticipación a la operación de purgado.
- Se evitará realizar operaciones de purgado durante la noche, si se prevé un nivel de ruido que puede generar molestias a la población circundante.

CAPÍTULO 9.

PARTICIPACION CIUDADANA

9. PARTICIPACION CIUDADANA

9.1 Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes

Considerando los mecanismos de participación ciudadana al tratarse de una declaración de impacto ambiental, y tomando en cuenta los reglamentos respectivos D.S. 002-2019-EM; se consideró la generación del "Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes" el cual fue publicitado mediante la ubicación de carteles en las zonas correspondientes a la realización del proyecto.

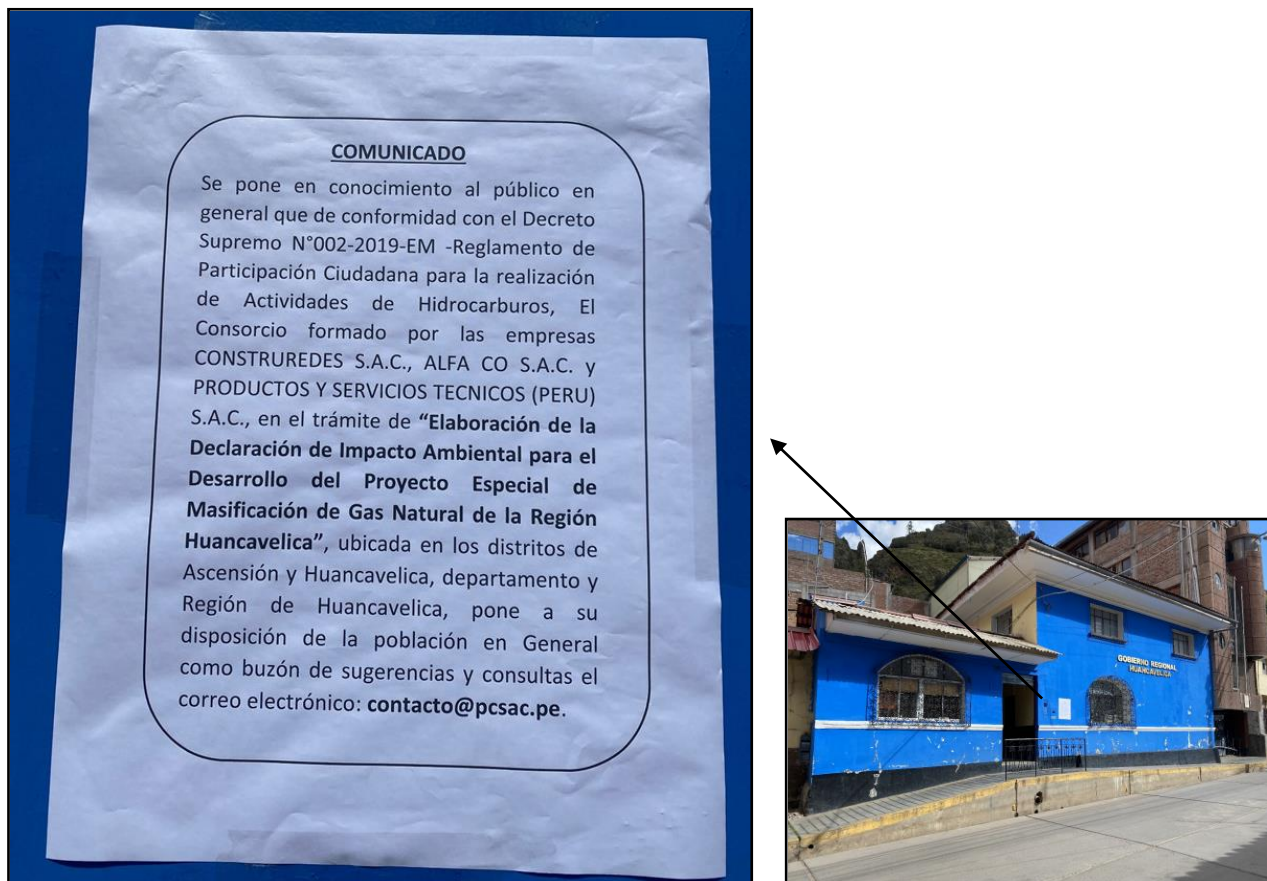


Figura No.1 Comunicado para el acceso al "Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes"



CARGO

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Huancavelica, 02 de mayo del 2024

OFICIO N° 325 -2024/GOB.REG-HVCA/GGR

Señor:
GERENTE MUNICIPAL
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ASCENCIÓN

CIUDAD.-



Asunto : PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO ESPECIAL MASIFICACION DE GAS NATURAL EN LA REGION HUANCAMELICA

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente a nombre del Gobierno Regional de Huancavelica y el mío propio; así mismo, solicitar su apoyo para la publicación del Comunicado Participación Ciudadana para la "Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental para el Desarrollo del Proyecto Especial de masificación de Gas Natural de la Región Huancavelica", ubicado en los distritos de Ascensión y Huancavelica.

Agradeceremos su publicación en vuestro periódico mural u otro medio visible a los ciudadanos hasta el 07 de julio de 2024, para cuyo efecto estamos enviando adjunto 02 afiches tamaño A2.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
Ing. Victor Murillo Huamán
GERENTE GENERAL REGIONAL

Adjunto: 02 afiches.

Archivo

N° DCMTO.	3170211
N° EXP.	2311583

Figura No.2 Permiso para difusión del "Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes" en la Municipalidad Distrital de Ascensión



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Huancavelica, 02 de mayo del 2024

OFICIO N° 336 -2024/GOB.REG-HVCA/GGR

Señor:
GERENTE MUNICIPAL
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCVELICA

CIUDAD.-



Asunto : PARTICIPACION CIUDADANA PROYECTO ESPECIAL MASIFICACION DE GAS NATURAL EN LA REGION HUANCVELICA

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente a nombre del Gobierno Regional de Huancavelica y el mío propio; así mismo, solicitar su apoyo para la publicación del Comunicado Participación Ciudadana para la "Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental para el Desarrollo del Proyecto Especial de masificación de Gas Natural de la Región Huancavelica", ubicado en los distritos de Ascensión y Huancavelica.

Agradeceremos su publicación en vuestro periódico mural u otro medio visible a los ciudadanos hasta el 07 de julio de 2024, para cuyo efecto estamos enviando adjunto 02 afiches tamaño A2.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



Ing. Victor Murillo Huamán
GERENTE GENERAL REGIONAL

Adjunto: 02 afiches.
Archivo

N° DCMTO.	3170254
N° EXP.	231618

Figura No.3 Permiso para difusión del "Buzón de observaciones, sugerencias, comentarios y aportes" en la Municipalidad Provincial de Huancavelica

9.2 Difusión Radial:

Otro mecanismo de participación ciudadana aplicado corresponde a la difusión de un spot publicitario en la Radio Regional 90.9 Huancavelica (radio de mayor difusión de la región), mediante el cual se hace de conocer la realización del proyecto y la forma de dar opinión y obtener información del proyecto.

CARGO

MEMORANDUM N° 1173 -2024/GOB.REG.HVCA/GGR

A : Lic. Denis Marina Lobaton Davila
Directora de la Oficina Regional de Imagen Institucional

ASUNTO : SOLICITO APOYO CON EL SPOT RADIAL Y LA DIFUSIÓN DE COMUNICADO.

FECHA : Huancavelica, 08 de mayo del 2024.

Mediante el presente comunico a usted, con la finalidad de saludarlo cordialmente y solicitar **APOYO CON EL SPOT RADIAL Y LA DIFUSIÓN** del COMUNICADO por la radio regional 90.9 fm del 09 de mayo al 07 junio, como parte de la "ELABORACIÓN DE LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO ESPECIAL DE MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL DE LA REGIÓN HUANCAMELICA"; conforme al Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos, se dispone la atención a la presente.

Adjunto: COMUNICADO

Atentamente,



Cc
Arch

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
GERENCIA GENERAL REGIONAL

Ing. Victor Murillo Huamán
GERENTE GENERAL REGIONAL

N° DCMTO.	3181212
N° EXP.	2319134

Figura No.4 Permiso para difusión spot radial respecto al proyecto

9.3 Encuesta realizada.

La encuesta realizada considera el modelo de encuesta del Ministerio de Energía y Minas para participación ciudadana; se aplicó a un total de 200 pobladores de la localidad los cuales se encontraron entre los 18 y los 79 años de edad y cuya composición por sexo se observa en la siguiente figura:

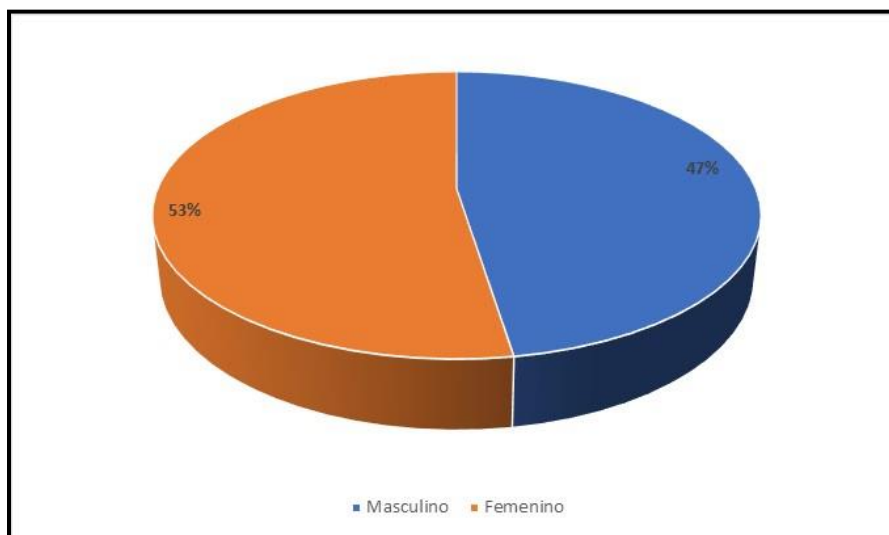


Figura No.5 Porcentaje de sexo de los encuestados

Considerando la estructura de la muestra, es decir, de los 200 pobladores muestreados, se establece que el 53% corresponde a personas del sexo femenino y un 47% a personas del sexo masculino

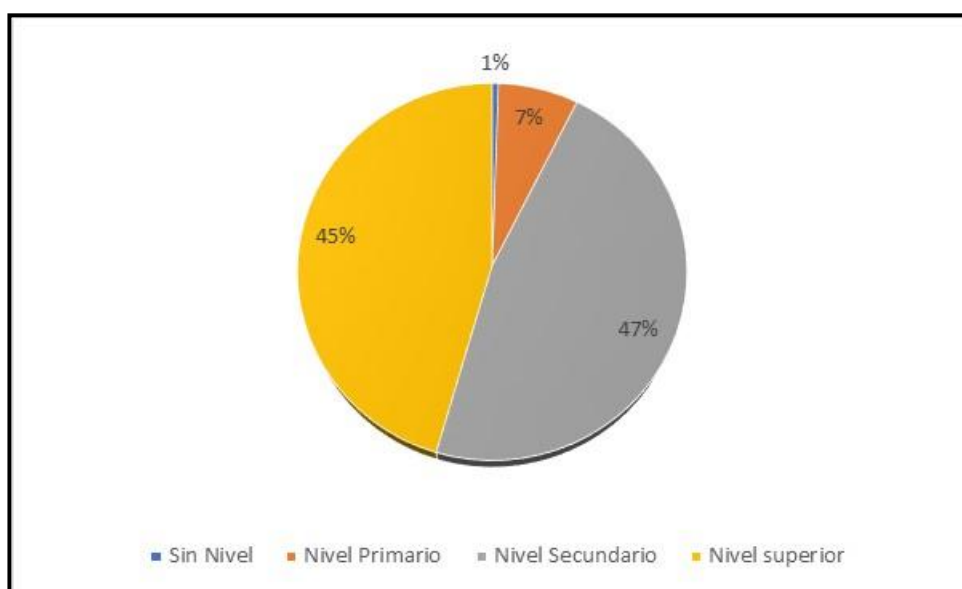


Figura No.6 Porcentaje respecto al nivel de educación de los encuestados

Del total de las personas encuestadas el 47% indica tener un nivel de educación secundario, un 45% un nivel de educación superior, un 7% indica tener un nivel primario y sólo un 1% indica que no tiene nivel de educación

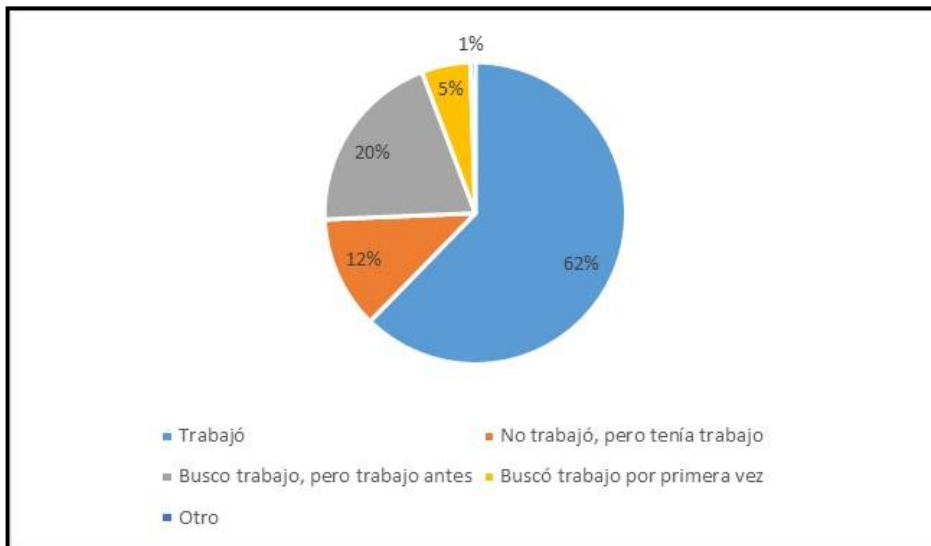


Figura No.7 Porcentaje respecto a la actividad la semana anterior

Ante la consulta de la actividad realizada la semana anterior el 62% indicó que estaba realizando una actividad laboral, un 20% está buscando trabajo, y un 12% no trabajó pero tenía trabajo

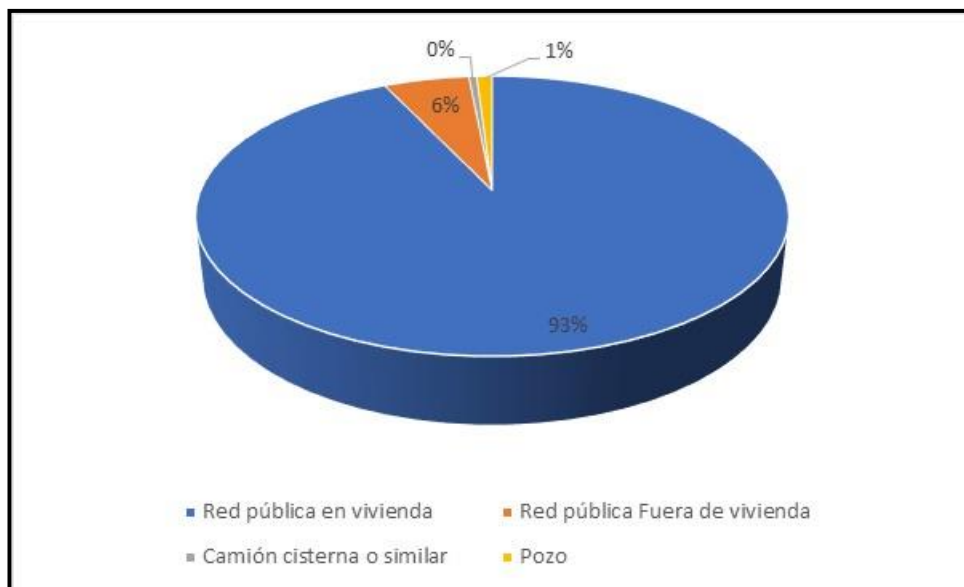


Figura No.8 Porcentaje respecto a fuente de consumo de agua de los encuestados

Respecto a la fuente de agua en el 93% indicó que la fuente era de red pública en vivienda

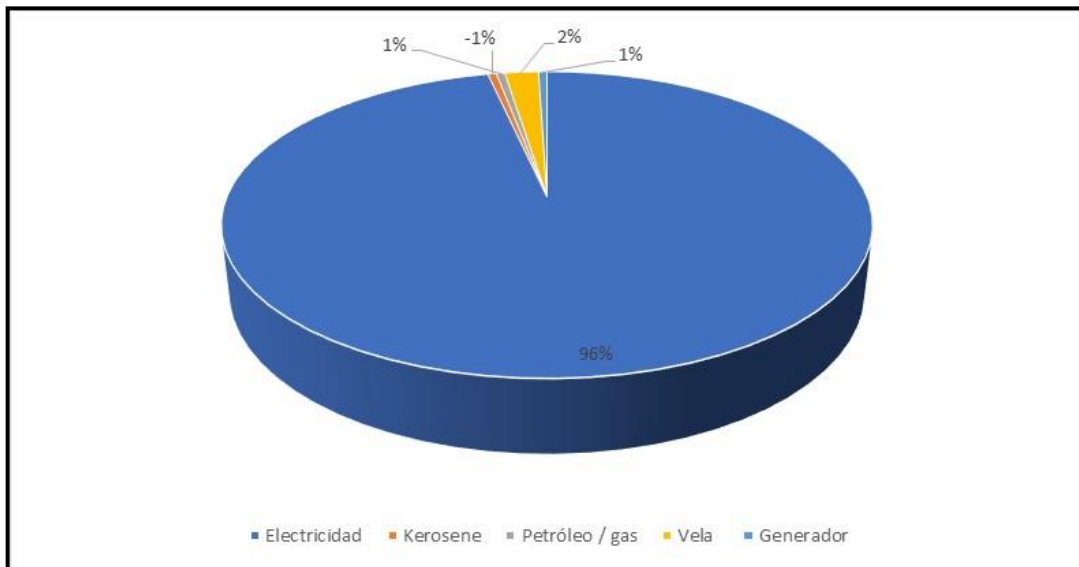


Figura No.9 Porcentaje respecto a fuente de luz de los encuestados

El 96% indicó que para la iluminación utiliza energía eléctrica

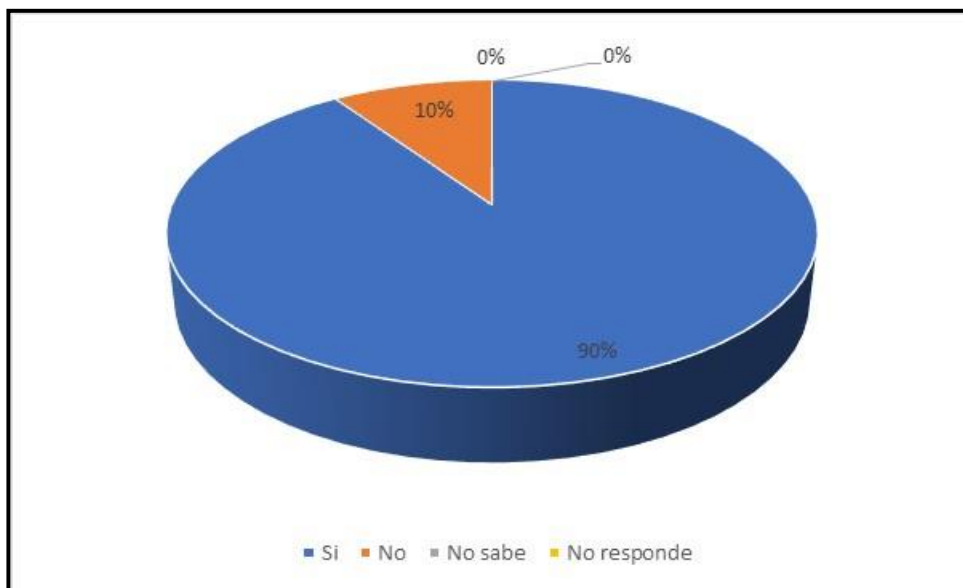


Figura No.10 Porcentaje respecto a si vive permanentemente en la localidad

El 90% los pobladores encuestados indica que viven permanentemente en la localidad

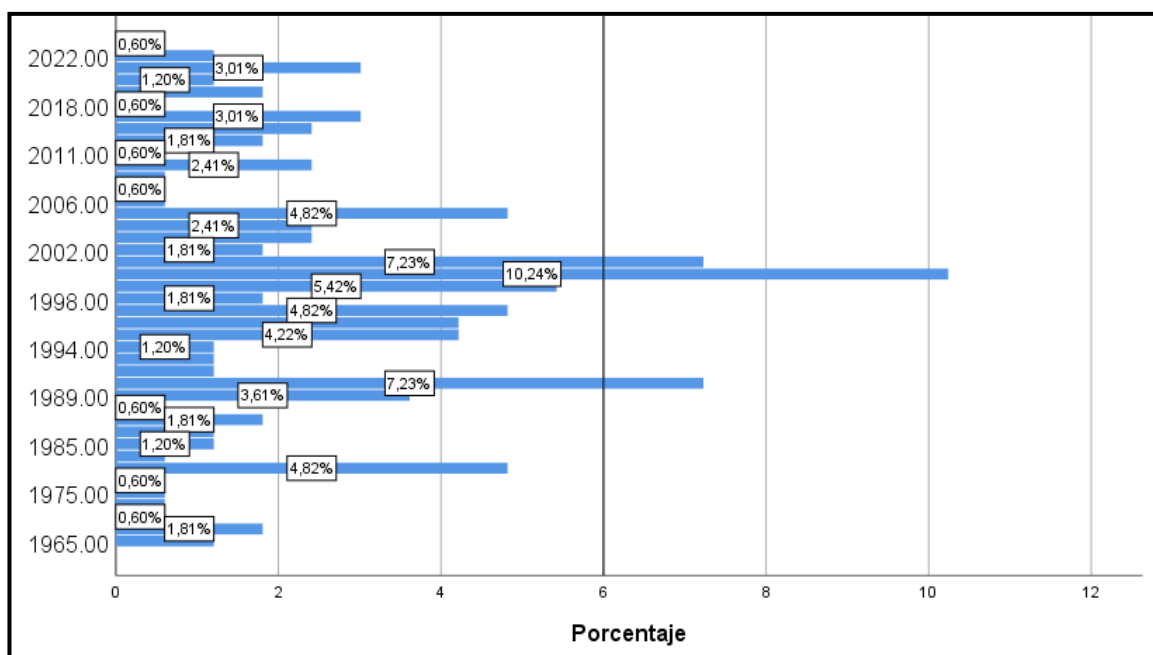


Figura No.11 Porcentaje respecto al tiempo de residencia en la localidad

Los encuestados mencionan vivir en la localidad desde 1965, y el mayor porcentaje de los encuestados menciona haber vivido ahí a partir del año 2000.

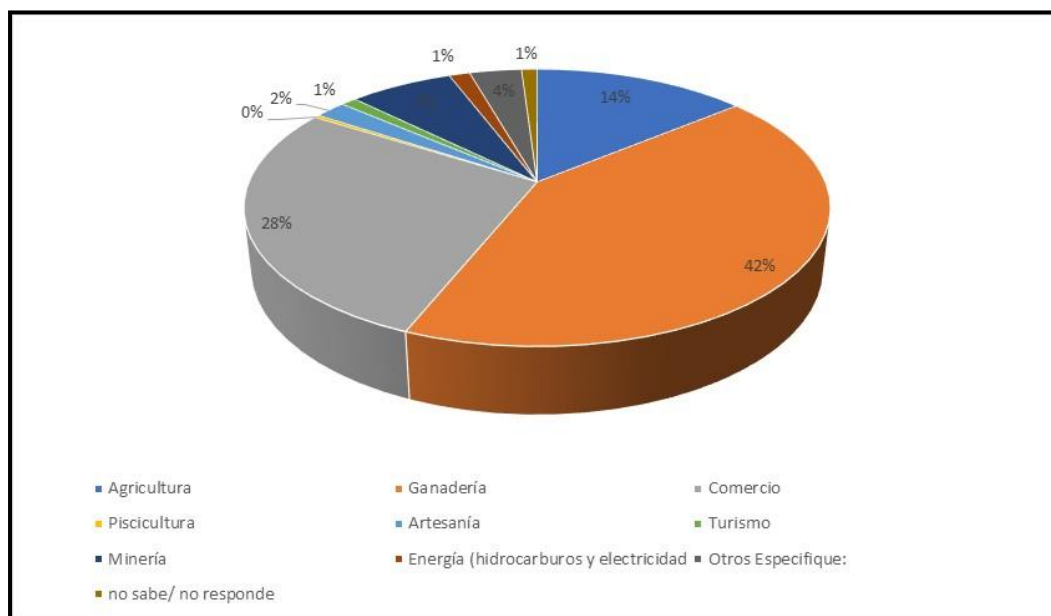


Figura No.12 Porcentaje respecto a actividad económica principal de la localidad según los encuestados

Un 42% indica que la actividad fundamental de la localidad que es la ganadería, y el 28% indica que es el comercio

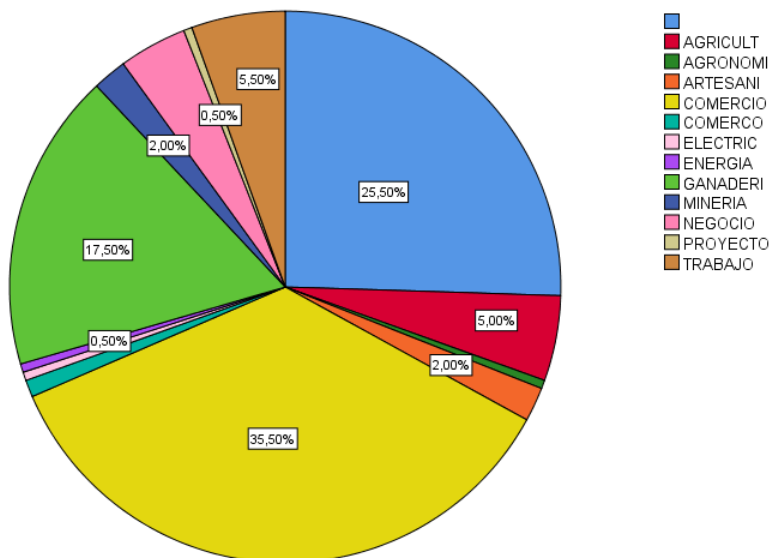


Figura No.13 Porcentaje respecto a si la actividad económica genera ingreso a la familia

Respecto a la actividad que genere ingresos a la familia el 35.5% indica que es el comercio y el 25.5 que es la ganadería

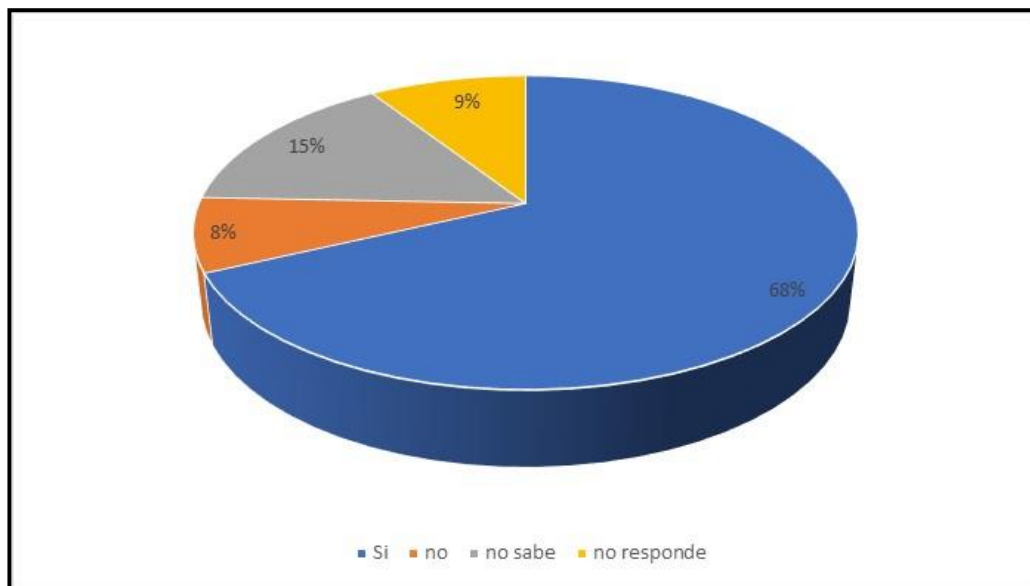


Figura No.14 Porcentaje respecto a si muestra interés en temas ambientales

De los encuestados el 68% indica tener interés en temas ambientales, un 8% menciona no tener interés

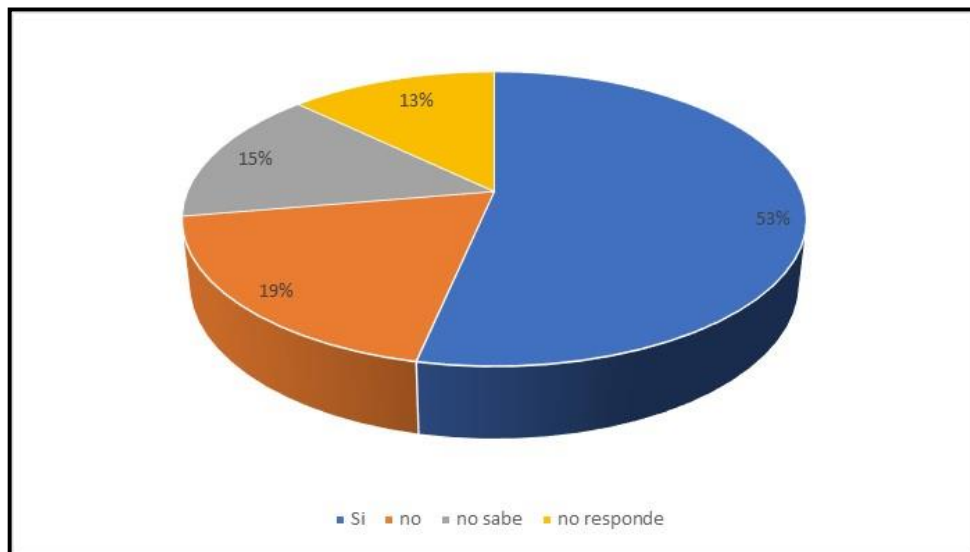


Figura No.15 Porcentaje respecto a si ha participado en algún tipo de actividad para evitar deterioro ambiental

El 53% los encuestados indica haber participado en algún tipo de actividad para evitar deterioro ambiental, el 19% que no

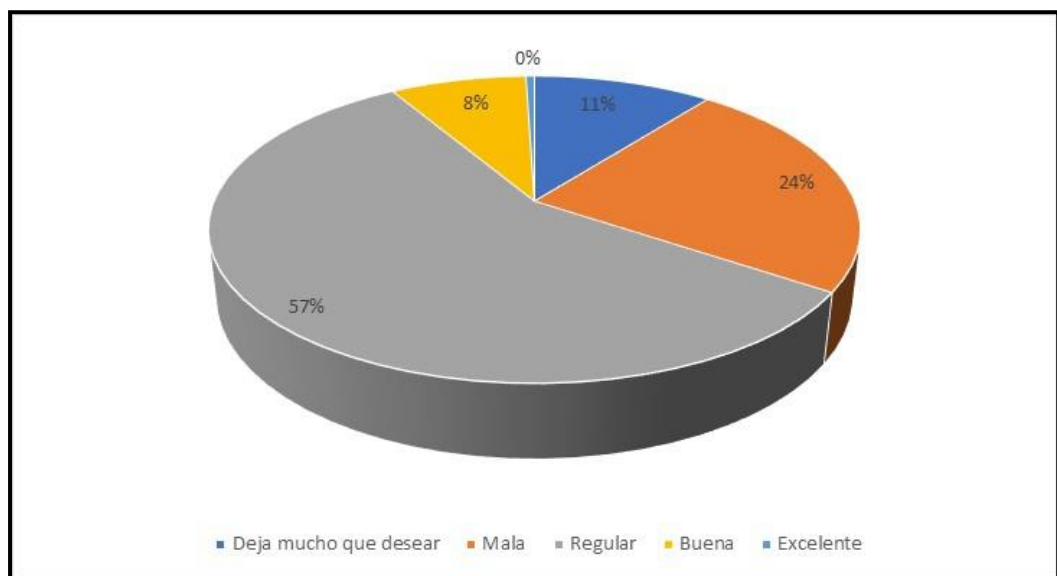


Figura No.16 Porcentaje respecto a cómo valora la calidad ambiental en su localidad

Del total de encuestados el 57% indica que la calidad ambiental de su localidad deja mucho que desear, y un 24% indica que es mala

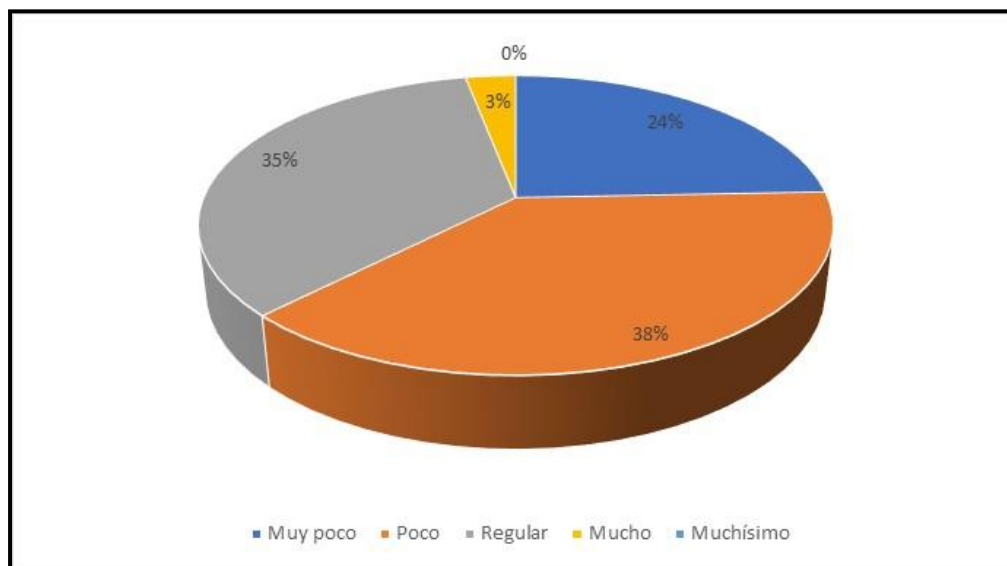


Figura No.17 Porcentaje respecto a si son conscientes del cuidado del medio ambiente

El 38% de la población indica que son muy poco consciente respecto al cuidado del medio ambiente, un 35% indica que regular el nivel de conciencia

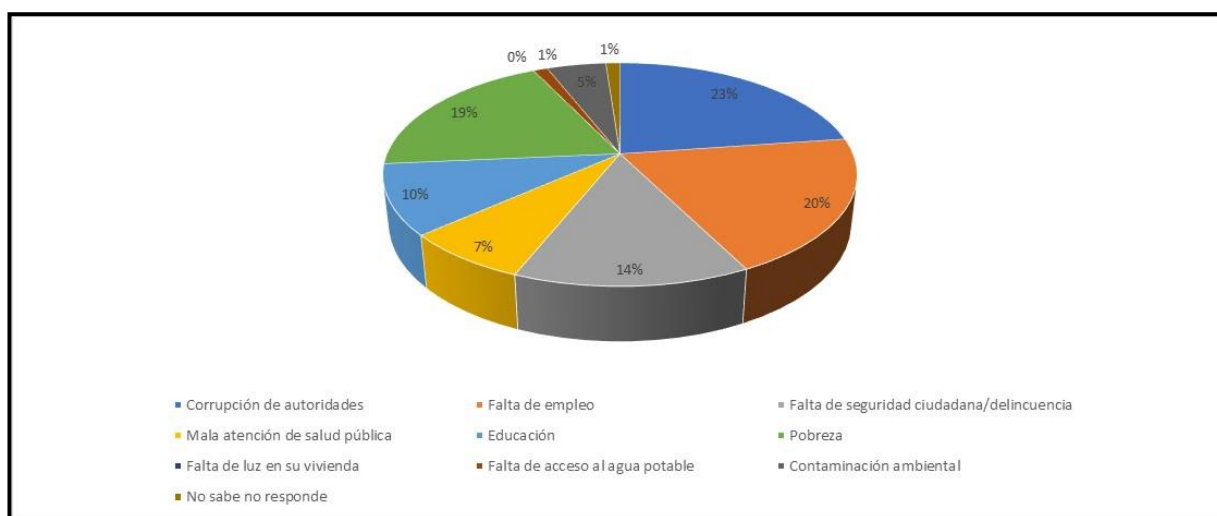


Figura No.18 Porcentaje respecto a principales problemas que percibe dentro de su región y/o localidad

Respecto a los principales problemas dentro de la región y/o localidad el 23% indica que la corrupción de las autoridades, y un 14% menciona a la contaminación ambiental



Figura No.19 Porcentaje respecto a los principales problemas ambientales en su localidad

Respecto a los problemas ambientales en la localidad en el 28% se establece que se da a nivel de la contaminación del suelo y la tierra, un 22% de contaminación de agua y un 20% de contaminación de aire

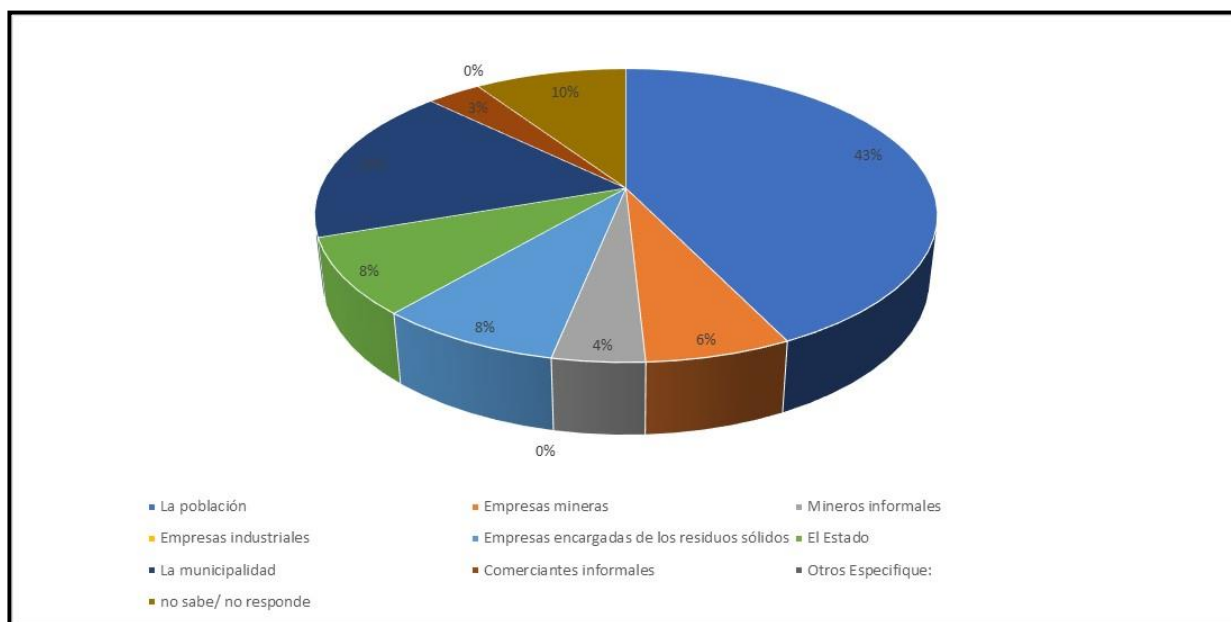


Figura No.20 Porcentaje respecto a los principales responsables de la contaminación existente en la localidad donde vive

Respecto a los principales responsables de la contaminación existente, un 43% indica que es la población, un 19% la municipalidad

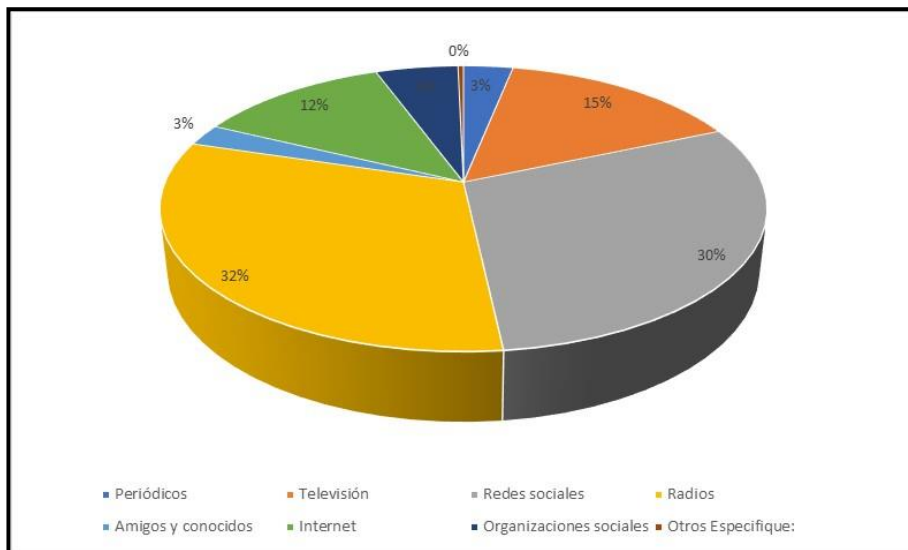


Figura No.21 Porcentaje respecto al medio por el cual se informa acerca de la problemática de su localidad

Respecto al medio por el cual se informa de la problemática de la localidad, el 32% se indica la televisión, y un 30% las redes sociales

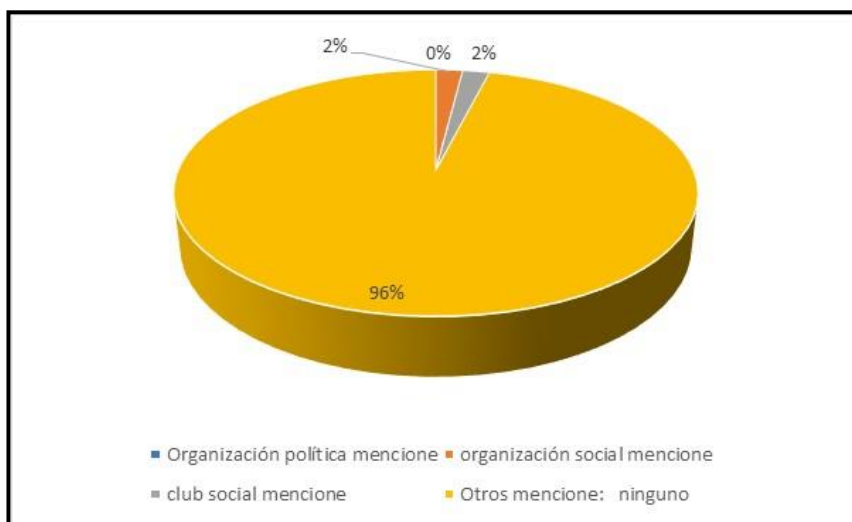


Figura No.22 Porcentaje respecto a si Pertenece o simpatiza con alguna organización

Respecto a la pregunta si pertenece a algún organización social, el 96% se indica que a ninguna



Figura No.23 Porcentaje respecto al problema de contaminación de agua cree que exista en su localidad

Respecto al problema de contaminación de agua que existe en la localidad el 38% cree que es por materia orgánica y hay un 46% que no sabe y no opina

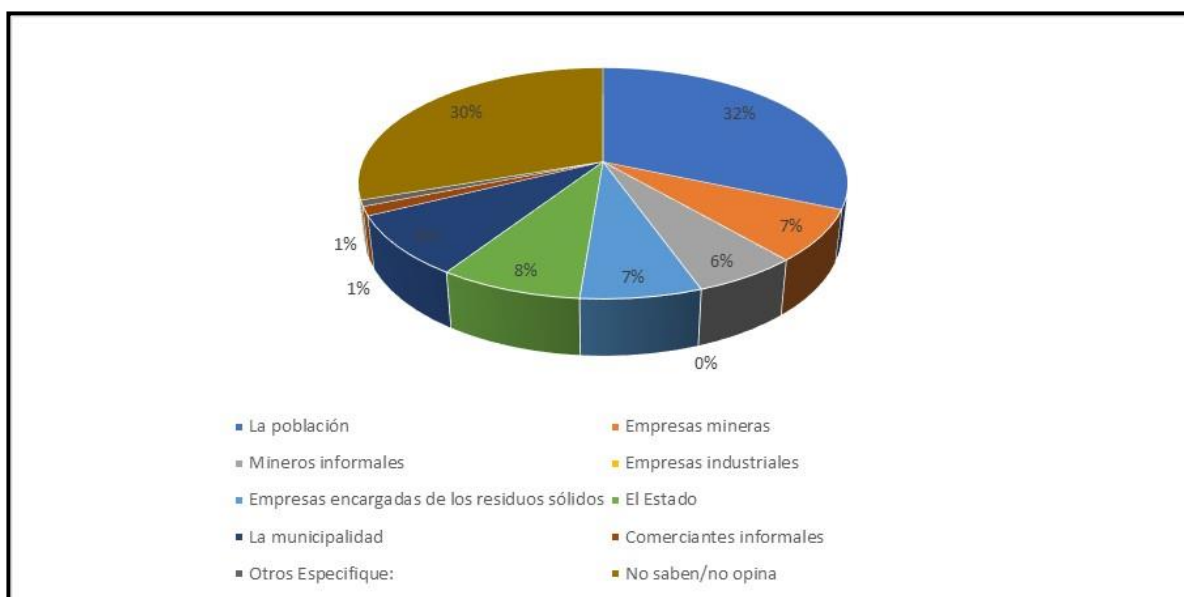


Figura No.24 Porcentaje respecto a quién crees que sea responsable de esa contaminación

Respecto al responsable de la contaminación del agua el 32% indica que la población y un 30% que no sabe ni opina

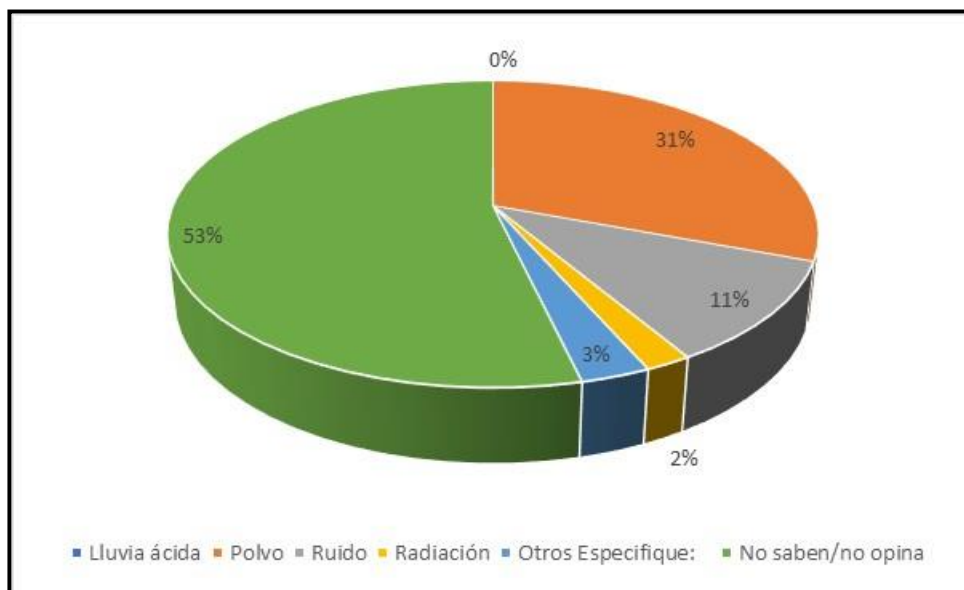


Figura No.25 Porcentaje respecto al problema de contaminación de aire que cree que exista en su localidad

Respecto al problema de la contaminación del aire el 53% no saben opina, y un 31% indica que es el polvo

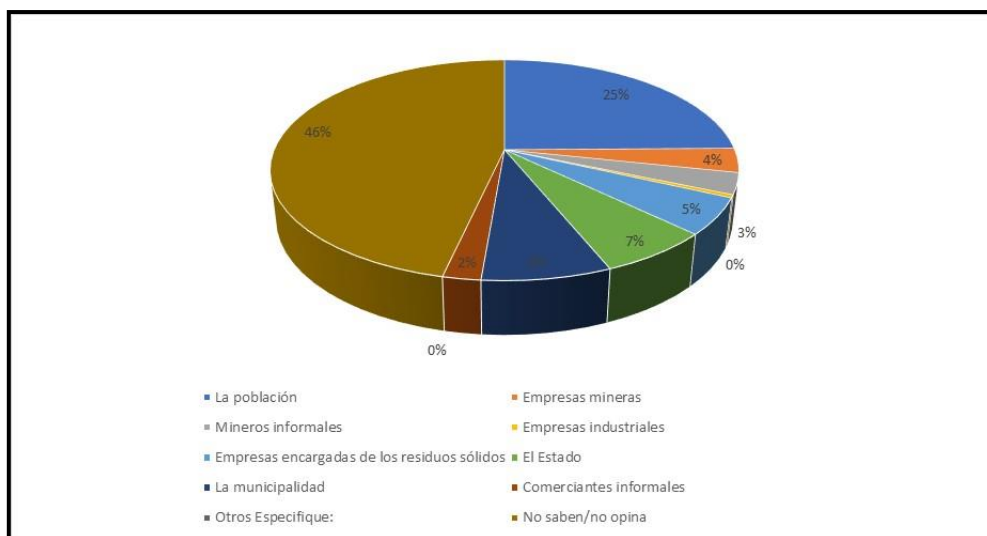


Figura No.26 Porcentaje respecto a quién crees que sea responsable de esa contaminación

Respecto al responsable de la contaminación del aire el 46% no saben opina y un 25% indica que es la población

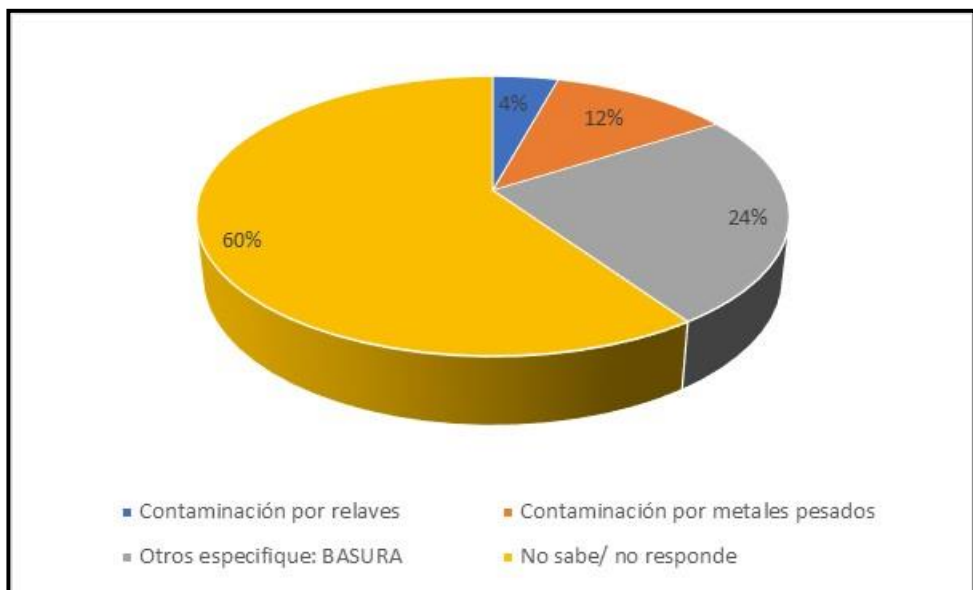


Figura No.27 Porcentaje respecto al problema de contaminación de suelo que cree que exista en su localidad

Respecto a la contaminación del suelo el 60% no saben opinar y un 24% indica que es la basura

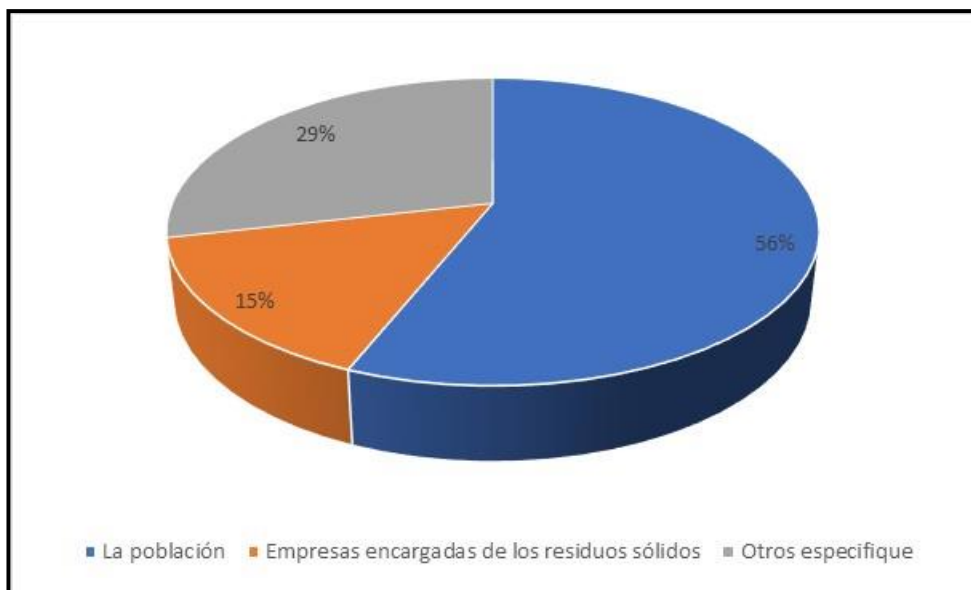


Figura No.28 Porcentaje respecto a quién cree que sea responsable de esa contaminación

Respecto al responsable de la contaminación del suelo el 56% indica que es la población.

Respecto a la consulta si estén de acuerdo con la realización del proyecto el 100% los encuestados indicaron estar de acuerdo ya que beneficiaría desde el punto de vista económico el sostenimiento de los hogares.

9.3.1 Álbum fotográfico de realización de encuestas en Huancavelica



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4



Fotografía N° 5

9.4 Talleres Informativos.

Se efectuaron Talleres Informativos los días 26 y 27 de Junio del 2024.



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Huancavelica, 25 de junio del 2024

OFICIO N° 525 -2024/GOB.REG-HVCA/GGR

Señor:

Oscar Oswaldo Ramirez Trucios

Municipalidad Distrital de Ascensión

CIUDAD.-



Asunto : Taller informativo del Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural en la Región de Huancavelica.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente a nombre del Gobierno Regional de Huancavelica y el mío propio; así mismo, por encargo de la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas extenderle la invitación y juntamente con su equipo de Gerencia de Desarrollo Urbano, al **Taller informativo del Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural en la Región de Huancavelica**, con el objetivo de brindar los alcances del presente proyecto; el cual se llevará a cabo el día miércoles 26 de junio del 2024 a las horas 03:30 pm en el Auditorio (Sótano) del Gobierno Regional de Huancavelica ubicado en el Jr. Torre Tagle N°343.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
GERENCIA GENERAL REGIONAL
Ing. Victor Murillo Huamán
GERENTE GENERAL REGIONAL

C.C.
Arch.

N° DCMTO.	3249708
N° EXP.	2363928



CARGO
"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"



Huancavelica, 25 de junio del 2024

OFICIO N° 524 -2024/GOB.REG-HVCA/GGR

Señor:

Dr. Toribio Castro Cornejo

Municipalidad Provincial de Huancavelica

CIUDAD.-



Asunto : Taller informativo del Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural en la Región de Huancavelica.

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente a nombre del Gobierno Regional de Huancavelica y el mío propio; así mismo, por encargo de la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas extenderle la invitación y juntamente con su equipo de Gerencia de Desarrollo Urbano, al **Taller informativo del Proyecto Especial de Masificación de Gas Natural en la Región de Huancavelica**, con el objetivo de brindar los alcances del presente proyecto; el cual se llevará a cabo el día miércoles 26 de junio del 2024 a las horas 03:30 pm en el Auditorio (Sótano) del Gobierno Regional de Huancavelica ubicado en el Jr. Torre Tagle N°343.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarle las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,











GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA
GERENCIA GENERAL REGIONAL

Ing. Victor Murillo Huamán
GERENTE GENERAL REGIONAL

c.c.
Arch.

N° DCMTO.	3249697
N° EXP.	2363925

TALLER "MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL EN LA REGIÓN DE HUANCAMELICA" – 26/06/2024

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	INSTITUCIÓN	CELULAR	FIRMA
01	Walter Guerrero Parfuz	10262420	DREM	964777848	
02	Guise Gomez Blanca Florencia	44727631	DREM-HVIA	941840794	
03	ROGELIO LAITAN PUELLAS	23270005	DREM - HVCA	967683455	
04	Jose Antonio Mayhua Dela Cruz	73001346	DREM - HUCA	921061960	
05	Yovany Rada Haza	000904158	Consorcio ACP	951623087	
06	MARIEL RAMOS ARQUIMEDES	45866368	SGPOT - MPD	979415356	
07	MARCOS PALLI ORTIZ	40851914	Consorcio PROJECT CONSULTING	913008934	
08	Ronald Joel Pally Ortiz	29690050	Consorcio Project Consulting	961096974	
09	RICARDO MEJÍA VALDIVIA	29458043	FISE - MINEM	983294145	
10	Enzo Razo Mora	426049904	MDA	967902732	
11	Angel Zuriga Espinoza	45256331	MDA	976837168	
12	MARCO ANTONY HUAMAN SOTO	71032788	MDA	986815831	

[illegible]

TALLER "MASIFICACIÓN DE GAS NATURAL EN LA REGIÓN DE HUANCAMELICA" – 27/06/2024

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	INSTITUCIÓN	CELULAR	FIRMA
1	Quispe Gomez Blanca Florencia	44727631	DREM-HUCA	941840794	
2	Guerrero Pareja Walter	10364734	DREM	264717848	
3	ROGELIO PATAN PULLAS	23270005	DREM HUCA	976683455	
4	Vidal Quispa Huarac	45871570	DREM - HUCA	901072690	
5	RAÚL FRANCISCO QUINCHO PÉREZ	71102569	DREM - HUCA	945386324	
6	VICTOR RAUL ROMOS ESPINOZA	42713124	DREM - HUCA	943150977	
7	MARCOS PALL-ORTIZ	40851914	Consultora PROYECT-CONSULTING	913008934	
8	Ronald Joel Pally Ortiz	29692050	Consorcio Proyectos Huancavelica	961096974	
9	Astid Diana Espinoza Dela Cruz	70343615	Gobierno Regional	924721818	
10	Romero Rojas Bravo	19726565	GOBIERNO REGIONAL	92540776	
11	Yovany Dark Maza	00090458	Consorcio ACP	951623087	
12	MARIBEL PATAN ARAUJO	45866368	MUNICIPALIDAD PROV. HUANCAMELICA	979415356	
13	RICARDO MEJÍA VALDIVIA	29458043	FISE	983294145	



Fotografía N° 1



Fotografía N° 2



Fotografía N° 3



Fotografía N° 4

ANEXO I

Documentos de Titularidad de Proyecto

ANEXO II

Documento Cesión en Uso de Terreno

ANEXO III

Planos

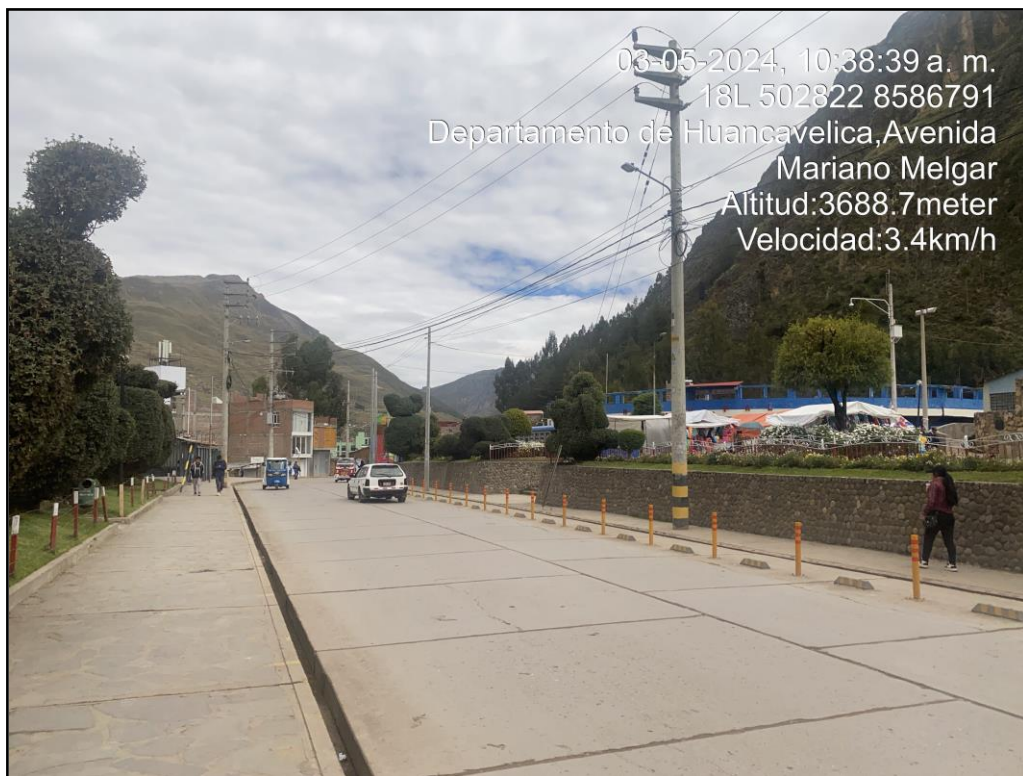
ANEXO IV

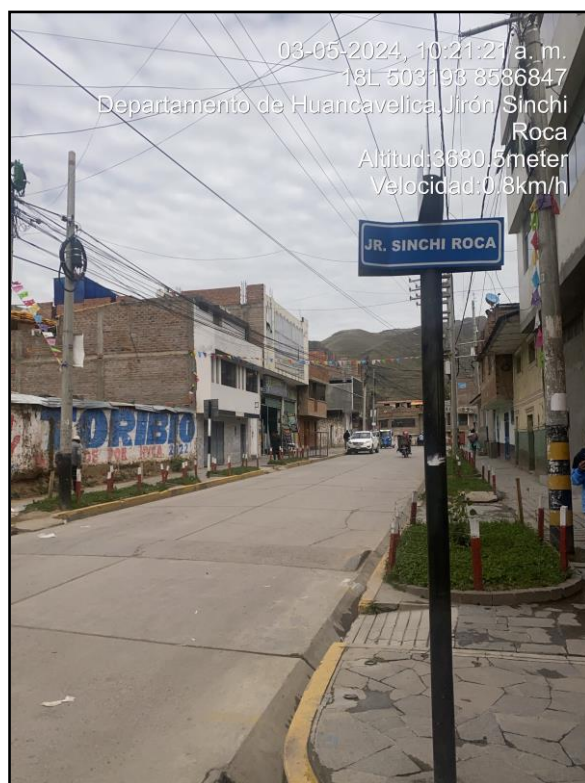
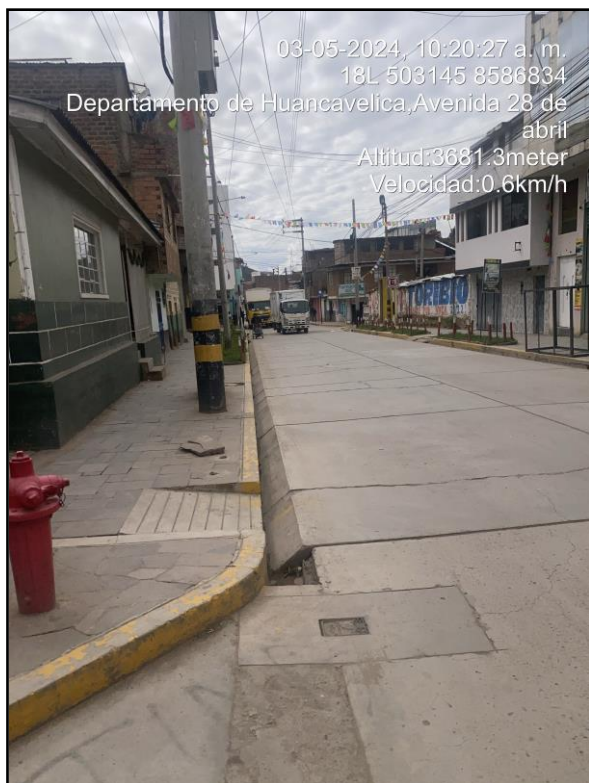
Informe de Monitoreos Ambientales

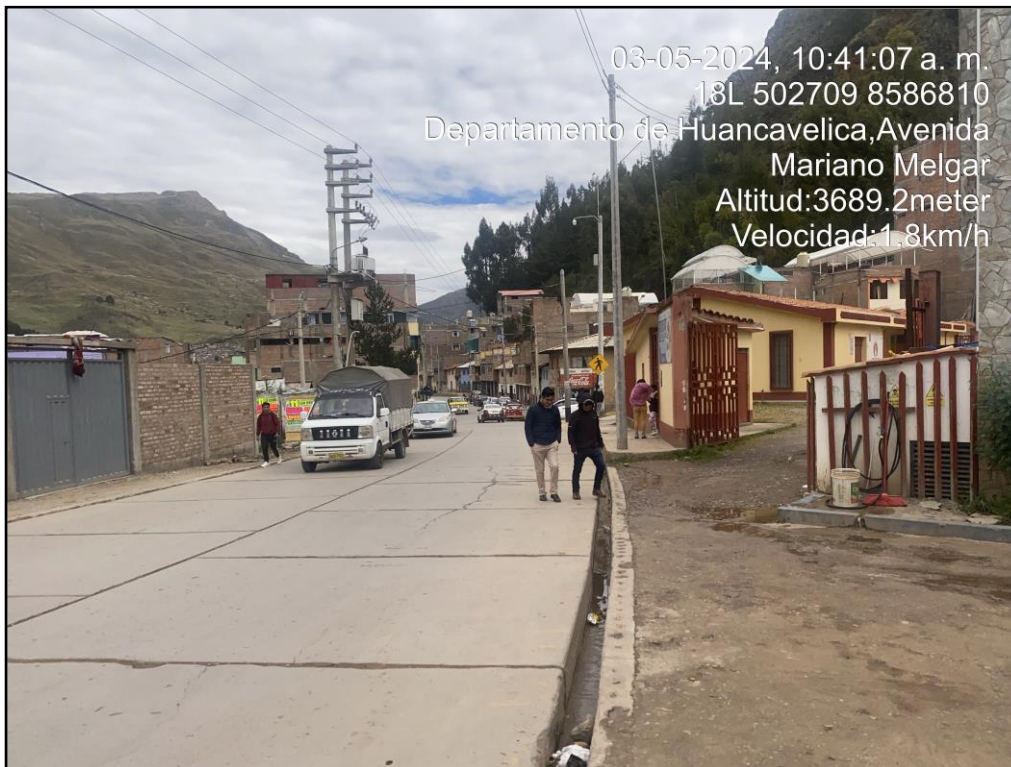
ANEXO V

Breve Reseña Fotográfica del Área de Influencia del Proyecto

Breve Reseña Fotográfica del Área de Influencia del Proyecto







ANEXO VI

Plan de Relaciones Comunitarias

ANEXO VII

Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos en superficie