

PROGRAMA DE ADECUACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL (PAMA)



JUNIO – 2023

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

1 RESUMEN EJECUTIVO

Titular: SEDACHIMBOTE S.A.

Nombre del Proyecto: Reubicación de las interferencias de Redes de Agua en el Subproyecto A2, Río Lacramarca.

Código Único de Inversiones (CUI): 2499818

1.1 Justificación del proyecto:

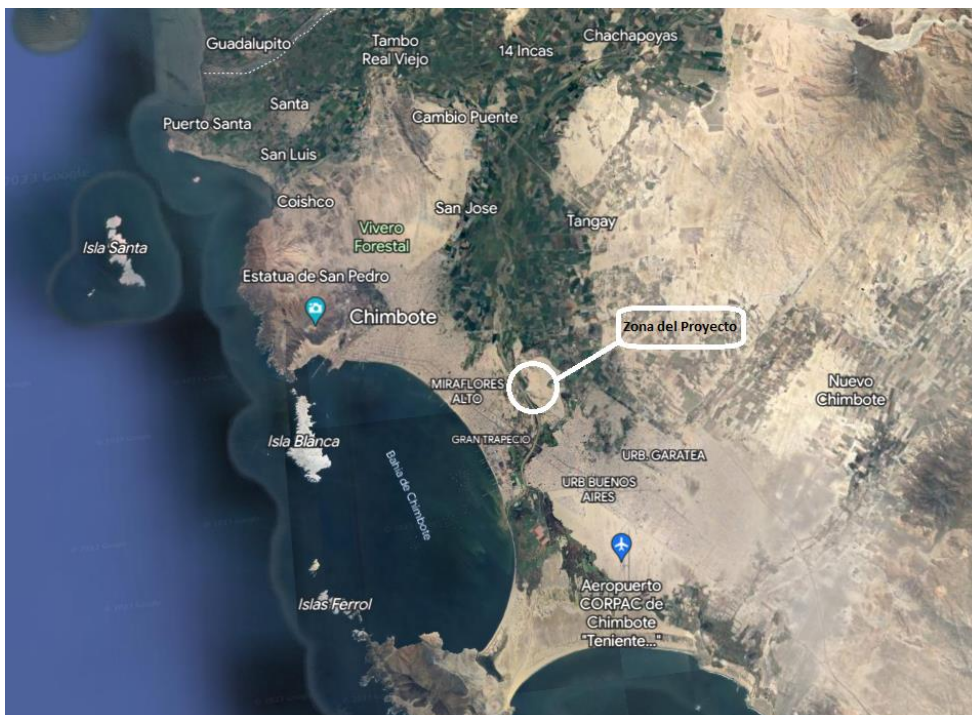
La creación del servicio de Protección del Río Lacramarca, protección de manera segura mediante el uso de defensas ribereñas a lo largo del río, vulnerables ante los Peligros de Inundación en 58 comunidades en los Distritos de Macate, Cáceres del Perú y Chimbote de la Provincia de Santa, Departamento de Ancash

1.1.1 Ubicación

El Proyecto se desarrollará en la ciudad de Chimbote, Distrito de la Provincia de Santa, Departamento de Ancash. La ciudad de Chimbote está ubicado a una altitud de 5 m.s.n.m. aprox. En coordenadas Latitud -78.5783300, Longitud -9.0852800. Ubicado a 427km aprox. al norte de Lima, a orillas del Río Lacramarca, frente al litoral peruano.

La ciudad de Chimbote limita:

- Por el Norte: Distrito de Santa, Coishco, Chao y Guadalupito (La Libertad)
- Por el Sur: Distrito de Nuevo Chimbote
- Por el Este: Distrito de Macate y Cáceres del Perú
- Por el Oeste: Océano Pacífico



RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

1.2 Área de influencia:

1.2.1 Área de influencia indirecta (AII)

Se ha estimado considerando una envolvente del área de influencia directa, la cual incluye todas las actividades en las etapas de construcción y operación de las intervenciones, ha sido determinada dado que no se verificó actividades que representen una afectación importante hacia el exterior, además, existen vías de acceso vehicular que conecten a los componentes que se encuentran fuera de las zonas habitadas, las cuales facilitarían el desarrollo de las actividades durante todo el ciclo del proyecto.

1.2.2 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa corresponde al área donde se emplaza la infraestructura sanitaria existente, así como las proyectadas.

Por ello, para el presente proyecto se considera dentro del área de influencia directa a las obras de construcción de la captación, planta de tratamiento de agua potable, reservorio, cisterna y otras obras de arte complementarias.

Asimismo, se ha considerado para su delimitación: el impacto paisajístico que tiene el emplazamiento de los componentes en áreas urbanas, periurbanas y rurales consolidados, generación de ruido ambiental, alteración de la fauna y flora; se precisa que, durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento, y abandono del proyecto, no representa ningún riesgo la presencia de especies de fauna.

Al respecto, dada la naturaleza del proyecto la mayoría de los componentes lineales y no lineales se encuentran en las zonas habitadas, por ello el AID que se ha definido considera un margen de 30 m de las viviendas límites de las zonas correspondientes.

Por otro lado, para los componentes que se encuentran fuera de la zona habitada se considera un margen de 10 m a cada lado de las obras lineales y 10 m partir de los linderos de las obras no lineales. Es en esta área que se efectuarán todas las actividades que conlleva el proyecto, donde se verificarán los aspectos ambientales.

1.3 Caracterización ambiental

La clasificación climática donde se desarrolla es de zona de clima semi cálido, desértico, con deficiencia de lluvia en todas las estaciones, y con humedad relativa calificada como húmedo.

En el área de estudio se han reconocido, en términos generales, 2 tipos de usos del suelo, siendo estos:

- Terrenos agrícolas, que cubren la mayor extensión de terrenos alrededor de la ubicación de la zona del proyecto, donde se practica el riego por gravedad, siendo la principal fuente de agua, el río Lacramarca.
- Terrenos sin uso, conformados por el cauce del río, las zonas ribereñas, colinas y elevaciones con pendientes mayores.

La cuenca del Río Lacramarca en la parte norte de la región hidrográfica del Pacífico se encuentra entre las coordenadas:

Datum: WGS 84

- Longitud Oeste:

✓ Máximo: 78°35'13"

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

✓ Mínimo: 78°05'48"

• Latitud Sur:

✓ Máximo: 9°06'03"

✓ Mínimo: 8°45'07"

Fuente OHLA S.A.

Políticamente comprendido entre los distritos de: Nuevo Chimbote, Cáceres del Perú, Macate y Chimbote en la Provincia Santa departamento de Ancash.

Los Límites de esta cuenta son:

- Por el Norte: con la cuenca del río Santa.
- Por el Sur: Con la cuenca del río Nepeña.
- Por el Este: con la cuenca del río Santa.
- Por el Oeste: con el océano Pacífico.

1.4 Identificación y caracterización de los impactos ambientales

Los impactos ambientales negativos sobre el componente aire, hacen referencia a la alteración de la calidad de aire, generación de ruido y vibraciones.

La calidad de aire se verá afectada principalmente por la generación de material particulado y generación de gases de combustión, los cuales son a consecuencia del empleo de maquinarias, equipos motorizados y movimiento de materiales para el desarrollo de las actividades obras provisionales y preliminares.

Respecto al componente suelo, los impactos son directos. Existe un riesgo de alteración de la calidad de suelo, por derrames accidentales de materiales

La afectación de la flora existente, es producida por la eliminación o pérdida de las escasas especies existentes en el área donde se emplazará el proyecto. Por otro lado, la fauna es afectada directamente por las generaciones de ruido por las actividades de esta etapa, lo cual provoca la migración de la fauna hacia otros lugares por la perturbación de su hábitat. Cabe señalar, el proyecto se desarrollará en un área urbana periurbana.

Por otro lado, se generará puestos de trabajo para las personas de la localidad, sin embargo, en menor proporción a la etapa de construcción. En consecuencia, se prevé una dinamización de las actividades económicas de la ciudad. Por lo tanto, para el componente económico el impacto es positivo de calificación baja. Cabe señalar la implementación de las mejoras contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida relacionada con la dotación de agua potable aceptable y tratamiento de las aguas residuales.

1.5 Propuestas de medidas de adecuación y manejo ambiental

En el presente ítem se describe las medidas necesarias a implementar con el fin de evitar, corregir y/o mitigar los posibles impactos que se puedan producir por las actividades propias del proyecto que puedan producir sobre los componentes: físico, biológico y socioeconómico. La aplicación de estas medidas garantizará un manejo adecuado de los componentes.

1.6 Medidas de prevención, mitigación y/o corrección ambiental

Medidas de manejo de la calidad de aire

Medidas de manejo de Suelo

Medidas de manejo de Paisaje

Medidas de manejo de Biológico

1.7 Plan de monitoreo

Se plantea monitoreo de la calidad aire y ruido en la fase de construcción

Se plantea monitoreo de calidad de agua y efluentes en la fase operación

1.8 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias proporciona conocimientos técnicos necesarios para afrontar situaciones relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales, a fin de proteger la vida del ser humano (poblador y trabajador) y ecosistemas del área del proyecto.

Los riesgos previsibles a los que está expuesto la construcción, operación y mantenimiento son: movimientos sísmicos, incendios, derrames y/o accidentes laborales. Además, se incluye contingencia ante ocurrencia de accidentes de la población local.

1.9 Plan de Abandono

El Programa de Abandono para el proyecto de mejoramiento, comprende su etapa constructiva y operativa, y se dirige a recomponer el área alterada en ambas fases, con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producidos por el proyecto de mejoramiento, asimismo, evitar posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras construidas.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Breve descripción sobre los objetivos del instrumento

El presente instrumento ambiental tiene como objetivo principal la adecuación del proyecto Reubicación de las interferencias de Redes de Agua en el Subproyecto A2, Río Lacramarca.

Como objetivos específicos se tiene:

- Mitigar o eliminar progresivamente los impactos ambientales negativos que puedan producirse en el proyecto a realizar por la reubicación de las líneas de impulsión Pozo N° 18 -19 y 20.

3 DETERMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA E INDIRECTA

A continuación se presenta el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) de la intervención; se debe considerar que todas las actividades se realizan dentro del distrito de Huarmey, Provincia de Huarmey en el departamento de Ancash; además que no existe presencia ni de Áreas Naturales Protegidas (ANP) ni zonas de amortiguamiento que se traslape con el proyecto.

En el Anexo 04 se presenta el mapa de AID y AII.

3.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa corresponde al área donde se emplaza la infraestructura de tuberías existentes, así como las proyectadas.

Por ello, para el presente proyecto se considera dentro del área de influencia directa a las obras de construcción de la captación, planta de tratamiento de agua potable, reservorio, cisterna y otras obras de arte complementarias, así como la extensión de los efectos ambientales de las actividades constructivas.

Asimismo, se ha considerado para su delimitación: el impacto paisajístico que tiene el emplazamiento de los componentes en áreas urbanas, periurbanas y rurales consolidados, generación de ruido ambiental, alteración de la fauna y flora; se precisa que, durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento, y abandono del proyecto, no representa ningún riesgo la presencia de especies de fauna.

Al respecto, dada la naturaleza del proyecto la mayoría de los componentes lineales y no lineales se encuentran en las zonas habitadas, por ello el AID que se ha definido considera un margen de 30 m de las viviendas límites de las zonas siendo principalmente zonas agrícolas las existentes.

Por otro lado, para los componentes que se encuentran fuera de la zona habitada se considera un margen de 10 m a cada lado de las obras lineales y 10 m partir de los linderos de las obras no lineales. Es en esta área que se efectuarán todas las actividades que conlleva el proyecto, donde se verificarán los aspectos ambientales.

3.2 Área de influencia indirecta (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto es definida como el espacio geográfico que sufrirá impactos ambientales de manera indirecta por las actividades del proyecto, es decir, comprende el área donde se manifestarán los impactos en forma más leve, así como áreas que puedan ser potencialmente afectadas en el mediano y largo plazo.

Su determinación se ha estimado considerando una envolvente del área de influencia directa, la cual incluye todas las actividades en las etapas de construcción y operación de las intervenciones, ha sido determinada dado que no se verificó actividades que representan una afectación importante hacia el exterior, además, existen vías de acceso vehicular que conecten a los componentes que se encuentran fuera de las zonas habitadas, las cuales facilitarían el desarrollo de las actividades durante todo el ciclo del proyecto.

4 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

4.1 Descripción de las condiciones actuales del medio físico

4.1.1 Calidad de aire

A continuación se describen las características de la calidad de aire como el clima (donde se precisa información meteorológica y climática del área de influencia) y la medición de ruido ambiental.

Cabe precisar que en el área de estudio no existe un impacto generado al recurso aire en el área de influencia del proyecto como parte de la actividad.

4.1.1.1 Clima

Para la elaboración de este sub capítulo se hizo uso de información secundaria oficial, elaborada por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) e INGEMMET.

La clasificación climática donde se desarrolla el proyecto¹ es el siguiente:

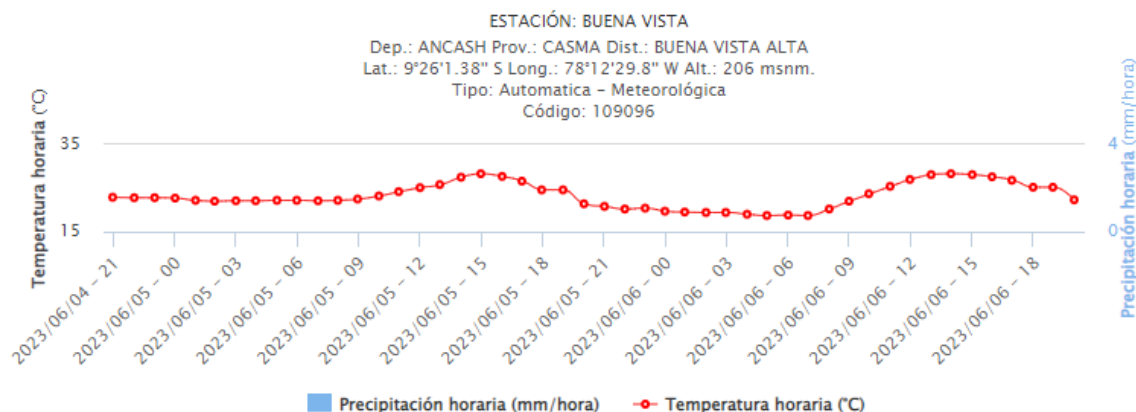
E(d)B'1H3: Zona de clima semi cálido, árido, con deficiencia de lluvia en todas las estaciones, y con deficiencia de humedad relativa.

Asimismo, se identificó una estación meteorológica cercana y representativa al proyecto, con características comunes como, relieve, vegetación similar, a fin de tener un indicador que nos permita inferir que se encuentran en una misma región natural o zona de vida. La estación seleccionada es la Estación Chimbote que se encuentra dentro del área de influencia del proyecto.

- **Precipitación**

La precipitación es muy escasa y/o nula en el área de influencia durante todo el año por su ubicación geográfica, sin embargo la presencia de cambios atmosféricos como el fenómeno del Niño ocasionan la formación de precipitaciones de moderadas a fuerte intensidad. En el siguiente cuadro se presenta el resumen de la media anual para el periodo 2014 – 2018 de la precipitación registrada en la estación Casma.

¹ Clasificación climática del Perú elaborado por SENAMHI en el 2002, siguiendo la metodología de Thornthwaite.



Elaboración propia actualizada
Fuente: SENAMHI

Resumen de la media anual de precipitaciones (2014-2018)

Precipitación	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
Valor (mm)	0.01	0.29	0.05	0.22	0.43	0.2

Elaboración propia
Fuente: SENAMHI

En el cuadro se aprecia que la precipitación oscila entre los 0.43 mm como valor máximo en el año 2018 y los 0.01 mm como valor mínimo en el año 2014.

• Temperatura

La temperatura en el área de influencia del proyecto varía de acuerdo con la estacionalidad, en los meses de invierno (Junio – Agosto) presenta temperaturas menores a 20 °C; en tanto en los meses de verano (Diciembre – Febrero) la temperatura promedio sobrepasa dicho valor. La temperatura media anual, se encuentra entre los 18 y 19 °C, los cielos presentan nubosidad y niebla durante las primeras horas del día, especialmente en los meses de invierno y otoño. En el siguiente cuadro se observa que la estación Casma registró la mayor temperatura máxima promedio anual de 25.81°C en el año 2015 y la menor temperatura mínima promedio fue de 16.36 °C el año 2014.

Resumen de la media anual de la temperatura (2014-2018)

Temperatura	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
MÍNIMO	16.36	17.65	17.89	18.18	17.28	17.47
MÁXIMO	24.19	25.81	24.95	24.64	23.90	24.7

Elaboración propia
Fuente: SENAMHI

• Velocidad y dirección del viento

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Durante el periodo 2014 – 2018 se registró la mayor velocidad del viento promedio anual en el año 2018 con un valor de 6.9 m/s. Además, la mayor predominancia del viento se encuentra dirigida hacia el suroeste.

Resumen de la media anual de la velocidad del viento (2014-2018)

Velocidad	2014	2015	2016	2017	2018	Promedio
Valor (m/s)	6.28	5.81	6.86	6.56	6.90	6.48

Elaboración propia
Fuente: SENAMHI

• Humedad Relativa

Los estudios realizados por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET a través de su Dirección de Geológica Ambiental y Riesgo Geológico, en la publicación del Boletín N° 38, donde evalúa los Riesgos Geológicos en la Región Ancash, y se determina que la humedad relativa en las costas de las provincias de Casma y Huarney oscila entre el 65% y 84%.

4.1.1.2 Medición de ruido

Para el desarrollo del presente ítem, se ha tomado como referencia el capítulo de línea base del proyecto denominado, Plan de Manejo Ambiental (PMA) para regularización de las concesiones eléctricas de HIDRANDINA S.A. para atender suministro eléctrico por necesidad pública, aprobado por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en la cual han realizado la medición de ruido dentro del área de influencia del presente proyecto, específicamente en la ciudad de Chimbote y en Puerto Chimbote.

Esta evaluación está basada en mediciones in situ de los niveles de presión sonora. A continuación se presenta la ubicación de las estaciones de monitoreo.

Estaciones de medición de ruido ambiental

Descripción de ubicación	Código de punto de monitoreo*	Coordenadas UTM (WGS 84)	
		Este	Norte
Amp. Chimbote	RA-447	811939	8887530
Puerto Chimbote	RA-448	812971	8882178

Fuente: PMA para regularización de las concesiones eléctricas de HIDRANDINA S.A. para atender suministro eléctrico por necesidad pública (resultados obtenidos)

Cabe indicar que dichos puntos de monitoreo se encuentran en zonas urbanizadas, por lo tanto se considera como Zona residencial y el valor límite es 60 dB para un horario diurno (07:01 a 22:00) según el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido, aprobado por el Decreto Supremo 085-2003- PCM; en el siguiente cuadro se presenta los resultados obtenidos.

Resultados de medición de ruido ambiental

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarney – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Descripción de ubicación	Código de punto de monitoreo	Resultados (dB)			ECA-Ruido
		Valor Máximo	Valor mínimo	LEQ	
Amp. Chimbote	RA-447	81.8	64.7	72.3	60
Puerto Chimbote	RA-448	64	50.6	53.5	60

Fuente: PMA para regularización de las concesiones eléctricas de HIDRANDINA S.A. para atender suministro eléctrico por necesidad pública (resultados obtenidos)

De acuerdo a los resultados se observa que el punto monitoreado en Ampliación Chimbote (RA -447) ha excedido el valor del ECA, dicho valor estuvo influenciado por el transporte de vehículos.

1.2.3 Características del recurso suelo

A continuación se describen las características del recurso suelo como la capacidad de uso mayor de suelo y uso actual del suelo.

Cabe resaltar que como parte de los trabajos de campo no se ha identificado un impacto generado al recurso suelo en el área de influencia del proyecto como resultado de la actividad que actualmente opera.

1.2.3.1 Capacidad de uso mayor de suelos

Para el desarrollo del presente ítem, se identificó 02 unidades de suelo detalladas a continuación:

- **Tierras aptas para cultivo en limpio, calidad agrológica alta, con limitación de suelo y requiere riego permanente o suplementario - Tierras aptas para cultivo permanente, calidad agrológica media, con limitación por suelo y requieren riego permanente o suplementario (A1s(r) - C2s(r)).**

Esta unidad cartográfica simboliza tierras aptas para cultivo en limpio con calidad agrológica alta con limitación por suelo con riego permanente o suplementario A1s(r) con ninguna o muy ligeras limitaciones que restringen su uso intensivo y continuado debido a las características intrínsecas del perfil edáfico, así como las condiciones de fertilidad del suelo y riesgo de erosión por lo cual requiere un riego continuo y tierras aptas para cultivos permanentes con calidad agrológica media con limitación por suelo, con condición especial de riego permanente o suplementario (C2s(r)) estas tierras requieren de prácticas moderadas de conservación y mejoramiento a fin de evitar el deterioro de los suelos y mantener una producción sostenible con un riego continuo.

- **Tierras de protección, limitación por suelo y por topografía con riesgo de erosión – Tierras aptas para cultivos permanentes, de calidad agrícola baja con limitación por suelo y riego permanente o suplementario - Cultivo en Limpio, de calidad agrológica Baja, limitación por suelo y requiere riego permanente o suplementario (Xse - C3s(r) - A3s(r)).**

Esta unidad cartográfica simboliza tierras de protección con limitación por suelo y por topografía con riesgo de erosión (Xse) este tipo de tierras no presentan capacidad de uso, debido a las limitaciones severas de orden edáfico, climático o relieve y riegos de erosión, tierras aptas para el cultivo permanente de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y riego permanente o suplementario (C3s(r)), también presentan fuertes limitaciones de orden edáfico, tierras aptas para cultivos limpios de calidad agrológica baja con limitación por suelo, y riego permanente o suplementario (A3s(r)), este tipo de tierra reducen el cuadro de cultivos y la capacidad productiva la cual requiere prácticas más intensas y especiales para el manejo y conservación del suelo para así evitar su deterioro y mantener una productividad sostenible.

4.1.1.2 Uso actual de suelos

En el área de estudio se han reconocido, en términos generales, 3 tipos de usos del suelo, siendo estos:

- Suelos urbanizados, conformados por el casco urbano de la ciudad de Chimbote, poblados anexos y zonas de expansión urbana, asentadas en las partes llanas y ligeramente empinadas del área de estudio.
- Terrenos agrícolas, que cubren la mayor extensión de terrenos alrededor de la rivera de río Lacramarca, donde se practica el riego por gravedad, siendo la principal fuente de agua, el río Lacramarca.
- Terrenos sin uso, conformados por el cauce del río, colinas y elevaciones con pendientes mayores.

5 Descripción de las condiciones actuales del medio biológico

5.1 Ecosistemas Terrestres

El Área de Estudio corresponde a los ecosistemas de Desierto Costero y Zona Intervenida (MINAM, 2018)². A continuación se describen los ecosistemas presentes en el área de estudio.

- **Desierto Costero**

Ecosistema árido a hiperárido con áreas mayormente desprovistas de vegetación que están constituidas por suelos arenosos o con afloramientos rocosos que ocupan áreas planas, onduladas y disectada sometidas a erosión eólica. Se extiende desde las playas y acantilados marinos hasta las primeras estribaciones de las vertientes occidentales, pudiendo ocupar extensiones significativas. Algunas formaciones vegetales notables son los tillandsiales (rosetales), zona de cactáceas (columnares, postrados y globulares), matorrales, matorrales bajos espinosos, quebradas secas, entre otros. Los rangos altitudinales varían latitudinalmente comenzando siempre al nivel del mar: Por el norte llega hasta los 800 m s. n. m., por el centro hasta los 1800 m s. n. m. y por el sur hasta los 2500 m s. n. m.

Ecosistema de desierto costero



Elaboración propia (2020)

- **Zona Intervenida (Zona Agrícola)**

² Ministerio del Ambiente, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Memoria descriptiva.

Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero, los fondos y laderas de los valles interandinos que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal alto andino. Comprenden los cultivos bajo riego y en secano, tanto anuales como permanentes en las cuales se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas, como por ejemplo en la zona costera y las porciones inferiores andinas donde es frecuente las especies como: *Salix humboldtiana* “sauce”, *Acacia macracantha*, “huarango” y *Schinus molle*, “molle”.

Zona intervenida (Zona agrícola)



Elaboración propia (2020)

5.1.1 Zonas de vida

Se han conocido dos sistemas de clasificación de las zonas biogeográficas en el mundo, el Sistema de Merriam (1895) y el Sistema de Holdridge (1947). Según cada sistema, una zona de vida se puede definir como: (a) en el sistema Merriam, una subdivisión de la superficie de la Tierra a lo largo de líneas que se ajustan a magnitudes particulares de temperatura seleccionadas para tener en cuenta las diferencias en la distribución de los organismos; (b) en el sistema de Holdridge, una unidad de clasificación climática que incluye tres índices climáticos ponderados basados en la temperatura, la precipitación y la humedad atmosférica.

En la actualidad el sistemas modelo usado es el sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, fue desarrollado por primera vez por Leslie R. Holdridge en 1947 y luego fue actualizado en 1967. Se basa en dos variables climáticas para determinar la clasificación: la temperatura ambiental media anual y la precipitación anual total (Holdridge, 1987). Dado que el sistema de clasificación considera las variables físicas que podrían estimarse a través de las mediciones de las estaciones, se ha utilizado ampliamente para comprender los impactos potenciales del cambio climático en la tierra y la cubierta vegetal.

La caracterización de las zonas de vida que se encuentran en el ámbito del estudio se ha desarrollado en base a lo establecido en la Guía Explicativa del Mapa Ecológico del Perú (INRENA, 1994) y el Mapa Ecológico del Departamento de Lima (INRENA, 2005), las cuales se describen a continuación:

- **Desierto Desecado Subtropical**

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

La zona de vida desierto desecado subtropical se distribuye en la franja latitudinal subtropical. El relieve topográfico es plano a ligeramente ondulado, variando a abrupto, en los cerros aislados o en la cordillera antigua de la costa. El escenario edáfico está representado por suelos de textura variable, entre ligeros a finos, con cementaciones salinas, cálcicas o gípsicas (yeso). La vegetación no existe o es muy escasa, apareciendo halófitas distribuidas en pequeñas manchas verdes dentro del extenso y monótono arenal grisáceo eólico. Actualmente el crecimiento urbano ha modificado la estructura de la zona de vida. En la siguiente fotografía se aprecia un cerro con las características descritas.

Zona de vida de desierto desecado subtropical



Elaboración propia (2020).

5.1.2 Formaciones vegetales según ministerio del ambiente (MINAM, 2015)

La cobertura vegetal puede ser definida como la capa de vegetación natural que cubre la superficie terrestre, comprendiendo una amplia gama de biomasas con diferentes características fisonómicas y ambientales que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales. También se incluyen las coberturas vegetales inducidas que son el resultado de la acción humana como serían las áreas de cultivos.

- **Agricultura Costera y Andina**

Esta es una cobertura vegetal de tipo Antrópica ya que se formó por acción o alguna intervención del hombre. Esta cobertura corresponde a todas las áreas donde se realiza actividad agropecuaria, actualmente activas y en descanso, ubicadas en todos los valles que atraviesan al extenso desierto costero y los que ascienden a la vertiente occidental andina hasta el límite con el pajonal altoandino. Asimismo, los fondos y laderas de los valles interandinos hasta el límite del pajonal altoandino. Ocupa una superficie de 5 792 395 ha que representa el 4,51 % del área nacional. Comprenden los cultivos bajo riego y en secano, tanto anuales como permanentes. Asimismo, se incluye en esta cobertura la vegetación natural ribereña que se extienden como angostas e interrumpidas franjas a lo largo de los cauces de los ríos y quebradas, como por ejemplo en la zona costera y las

porciones inferiores andinas donde es frecuente las especies *Salix humboldtiana* "sauce", *Acacia macracantha* "huarango" y *Shinus molle* "molle".

Cobertura vegetal tipo agricultura costera y andina.



Elaboración propia (2020).

- **Otras unidades de Cobertura:**

Comprenden aquellas áreas sin cobertura vegetal pero que comprenden características específicas y únicas.

- **Desierto Costero (Dc)**

Son áreas con ausencia de vegetación, conformadas por las planicies del desierto costero y las primeras estribaciones andinas. (PLAN DE DESARROLLO 2014). Su extensión abarca las 7 114 513 ha de superficie, es decir aproximadamente el 5.54% del territorio peruano.

Unidad de cobertura de tipo Desierto costero



Muestreo biológico

Para la caracterización de la flora y fauna se realizó un muestreo biológico en las siguientes coordenadas:

Coordenadas de muestreo biológico

Estación de muestreo	Coordenada WGS 84 Z17S		Altitud (m s.n.m.)	Cobertura vegetal
	Este	Norte		
BIO-01	810524.27	8887876.92	20	Desierto costero
BIO-02	812093.55	8887495.25	50	Desierto costero
BIO-03	811473.78	8886433.84	15	Agricultura costera y andina
BIO-04	810874.59	8886189.4	12	Agricultura costera y andina
BIO-05	810851.11	8885109.39	10	Agricultura costera y andina
BIO-06	810070.64	8885656.79	10	Desierto costero
BIO-07	811693.03	8885342.86	10	Área urbana
BIO-08	812415.31	8882219.3	10	Agricultura costera y andina
BIO-09	811631.12	8882918.05	8	Agricultura costera y andina

Elaboración propia (2020).

Caracterización de la flora

La flora silvestre representa la base de las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente, de ahí la importancia de su conocimiento antes de cualquier otro estudio o actividad planeada. Los estudios de cobertura vegetal son relevantes por diversos aspectos, especialmente en las zonas con altos índices de impacto humano; ya que la información acerca de la estructura y composición de las formaciones vegetales a través del tiempo nos brinda facilidades para poder contrastar y anticipar posibles impactos ambientales.

El presente estudio hace referencia a la composición de la flora en el área de estudio, así como a presencia de especies endémicas y especies incluidas en alguna categoría de conservación por la legislación nacional o internacional (Apéndices de CITES y Lista Roja de la IUCN).

Metodología de trabajo

La recopilación de datos fue basándose en información secundaria con el propósito de conocer las especies de flora que habitan en el área de estudio; consistió en la revisión de artículos científicos y trabajos realizados en hábitats similares.

Composición de especies

A continuación se presenta el listado total de especies de plantas ordenados por categorías taxonómicas según el sistema APG IV. El listado presentado a continuación

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

contiene las especies avistadas. Se registraron 18 especies pertenecientes a 14 familias botánicas y 11 órdenes taxonómicos.

Ver listado taxonómico en el siguiente cuadro.

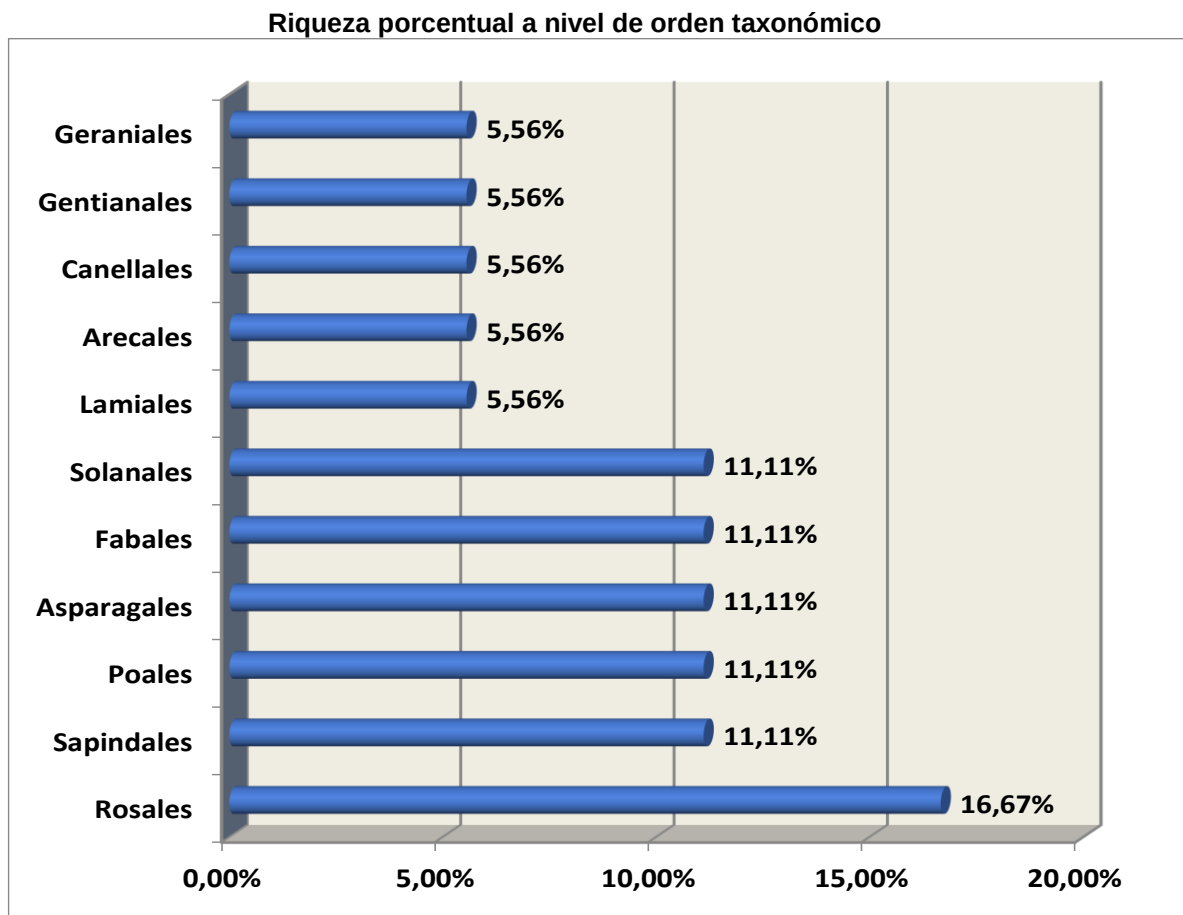
Composición taxonómica de plantas identificadas en el área de estudio.

Nº	ORDEN	FAMILIA	GENERO - ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA
1	Arecales	Arecaceae	<i>Crhysalidocarpus lutescens</i>	Palmera	árbol
2	Asparagales	Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i>	Sábila	herbáceas
3	Asparagales	Agavaceae	<i>Chlorophytum comosum</i>	Cinta de novia	herbáceas
4	Canellales	Canellaceae	<i>Canella winterana</i>	Palo malambo	árbol
5	Fabales	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	árbol
6	Fabales	Fabaceae	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	árbol
7	Gentianales	Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i>	laurel	árbol
8	Geraniales	Geraniaceae	<i>Pelargonium hortorum</i>	Geranio	Hierba
9	Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia splendens</i>	Salvia roja	herbáceas
10	Poales	Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Césped común	herbáceas
11	Poales	Poaceae	<i>Lolium perenne</i>	Rye grass	herbáceas
12	Rosales	Rosaceae	<i>Rosa spp.</i>	Rosa	herbáceas
13	Rosales	Moraceae	<i>Ficus nitida</i>	Ficus	árbol
14	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebenthifolius</i>	Molle costeño	árbol
15	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Molle andino	árbol
16	Solanales	Convolvulaceae	<i>Ipomoea violacea</i>	Gloria de la mañana	Hierba
17	Solanales	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i>	Floripondio	arbustiva
18	Rosales	Urticaceae	<i>Cecropia spp.</i>	Cecropia	árbol

Fuente: Elaboración propia (2020).

Del análisis de riqueza a nivel de orden taxonómico de los resultados de la evaluación cualitativa, se evidenció que los órdenes mejores representados fueron Rosales con tres especies (16,67%), seguido de Sapindales, Poales, Asparagales, Fabales y Solanales con dos (11,11%) especies, respectivamente. Los órdenes Lamiales, Arecales, Canellales,

Gentianales y Geraniales estuvieron representados por una (5,56%) especie. Ver siguiente gráfico:



Elaboración propia (2020).

La forma de vida fue la arbustiva con nueve (50%) especies, seguido de las herbáceas con ocho especies (44%). Finalmente, los arbustos fueron escasos con una (6%) especie del total registrado. Los árboles tienen valor ecológico, dado que regulan el clima, absorben el dióxido de carbono (SERPAR, 2012), sirve de refugio a las aves.

Especies de flora registradas en el área de estudio



Elaboración propia (2020).

1.2.3.2 Especies categorizadas

No se ha registrado especies de flora en alguna categoría de conservación según el Decreto Supremo N° 004-2006-AG y listados internacionales: Unión Internacional para la Conservación de Naturaleza (IUCN) y Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

1.2.4 Caracterización de la fauna

1.2.4.1 Aves

El Perú ha sido reconocido como uno de los diecisiete países llamados mega diversos, por ser poseedores en conjunto de más del 70% de la biodiversidad del planeta. La biodiversidad del Perú está representada por una gran variedad de ecosistemas, especies de flora y fauna, que han contribuido y contribuyen al desarrollo y la sostenibilidad mundial. (Estrategia Nacional de Diversidad Biológica al 2021, Plan de Acción 2014-2018).

Las aves son el grupo más diverso de los vertebrados terrestres. Su ecología, comportamiento, biogeografía y taxonomía son relativamente bien conocidas, lo cual permite que sean un buen grupo a ser usado para monitoreo y evaluación de impactos (Furness et al., 1993).

Las actividades antrópicas tales como el turismo, pecuaria y sobre todo minera, están provocando cambios. Estos cambios están provocando migración, dispersión, perturbación o la muerte de la poblaciones de la ornitofauna (Zelada et al., 2010).

- **Metodología de trabajo**

Recopilación de información secundaria

La recopilación de información se realizó previamente a la salida de campo y durante la etapa de gabinete con el propósito de conocer las especies de reptiles y anfibios que habitan en el área de trabajo; consistió en la revisión de artículos científicos y trabajos realizados en hábitats similares.

- **Composición de especies**

A continuación, se presenta el listado total de especies de avifauna en orden filogenético de acuerdo a la bibliografía de Plenge (2019). El listado presentado a continuación contiene las especies avistadas tanto en la metodología de búsqueda intensiva como en la de encuentros casuales. Como producto de las evaluaciones de las poblaciones de aves, en el área evaluada se han registrado 15 especies de aves, por medio de la metodología de puntos de conteo. Las especies registradas pertenecen a once (11) familias y cinco (5) órdenes.

Composición taxonómica de aves identificadas en el área de estudio

Nº	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
1	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra
2		Laridae	<i>Thalasseus elegans</i>	Gaviotín elegante
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbia livia</i>	Paloma doméstica
4			<i>Zenaida asiática</i>	Cuculí
5			<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita
6	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero
7	Passeriformes	Coerebidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Violinista
8		Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo parásito
9		Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo
10		Trochilidae	<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora
11		Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Casero
12		Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón
13			<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador
14		Fringillidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Saltapalito
15			<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero encapuchado

Elaboración propia (2020).

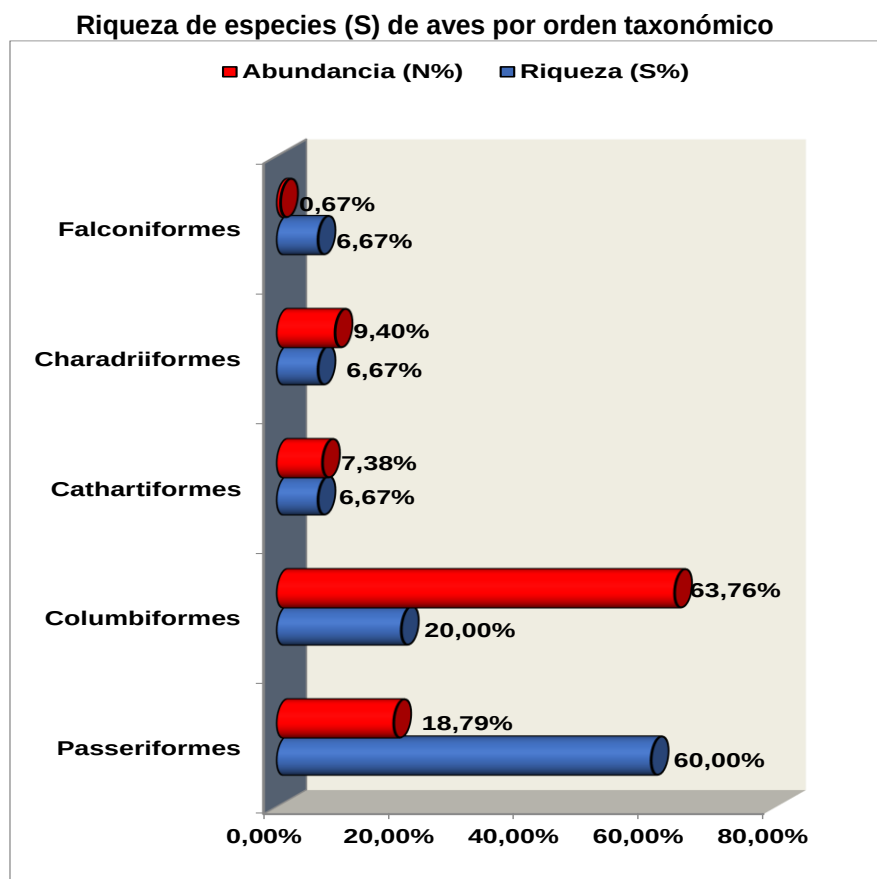
Ejemplares de especies de aves registrados en el área de estudio

A) <i>Zenaida asiática</i> “Cuculí” 	B) <i>Volatinia jacarina</i> “Saltapalito” 
C) <i>Thraupis episcopus</i> 	D) <i>Columbina cruziana</i> “tortolita” 
F) <i>Coragyps atratus</i> “gallinazo cabeza negra” 	G) <i>Crotophaga ani</i> “garrapatero” 

Elaboración propia (2020).

- **Análisis a nivel taxonómico**

Del análisis de riqueza a nivel de orden taxonómico, se evidenció que los órdenes mejores representados fueron Passeriformes, registrándose nueve especies (60.18%); seguido de Columbiformes con tres especies (20.0%) y finalmente Cathartiformes, Charadriiformes y Cuculiformes con una especie (6.67%), respectivamente. Estos resultados son los esperados, dado que los passeriformes conforman el mayor orden taxonómico en la clase Aves. (Plengue, 2019). Ver siguiente gráfico.



Elaboración propia (2020)

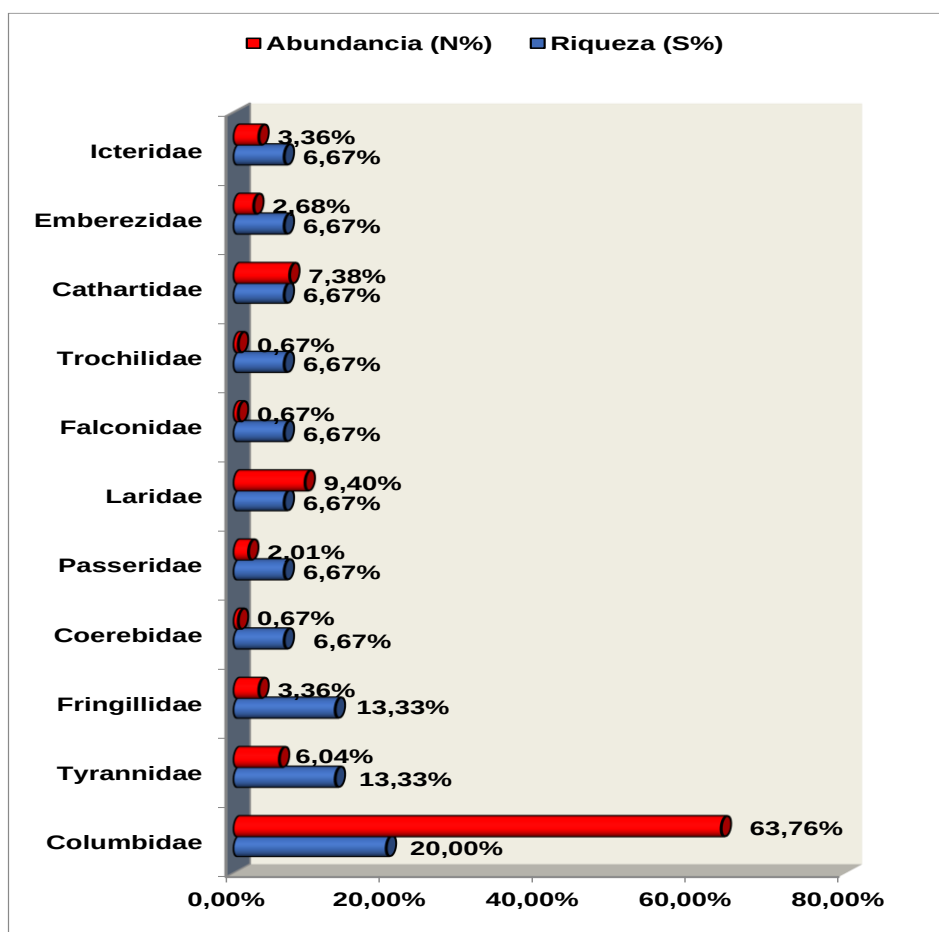
A nivel de familias taxonómicas, aquellas que tuvieron mayor representatividad en número de especies e individuos, fueron *Columbidae* con tres especies (20.0%) seguido de *Tyranidae* y *Fringillidae*, ambas con dos especies (13.33%). Las otras familias estuvieron representadas por una especie (6.67%). Ver siguiente gráfico.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

Los tres grupos de aves son de porte pequeño a mediano, son propias o endémicas de América del Sur y del Centro, además presentan hábitos generalmente insectívoros, granívoros a nectarívoro. La mayor diversidad de estas aves pertenece a zonas forestales, tropicales siempre verdes, y la menor diversidad ocupa hábitats más abiertos o pastizales. Su función en el hábitat es polinizadora, dispersora de semillas y como controlador de insectos perjudiciales, por lo tanto su presencia en la zona evaluada indicaría un buen estado ecosistémico.

Riqueza de especies (S) de aves por familia taxonómica



RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Elaboración propia (2020)

- Especies categorizadas.**

Legislación Nacional: En el área de estudio, no se registró ninguna ave protegida por el DS 004 – 2014 MINAGRI.

Legislación Internacional: Según la Lista roja de la IUCN, *Thalasseus elegans* “Gaviotín elegante” fue categorizado como Casi Amenazado (NT), mientras que las demás especies se encuentran en Preocupación menor (LC). Mientras que en los Apéndices de CITES no se registró especies de aves.

Especies de avifauna protegidas y con algún grado de sensibilidad en el área de influencia del proyecto.

Nº	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CITES	DS Nº 004-2014 MINAGRI
1	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	LC	-	-
2	<i>Thalasseus elegans</i>	Gaviotín elegante	NT	-	-
3	<i>Columbia livia</i>	Paloma doméstica	LC	-	-
4	<i>Zenaida asiática</i>	Cuculí	LC	-	-
5	<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita	LC	-	-
6	<i>Crotophaga ani</i>	garrapatero	LC	-	-
7	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón	LC	-	-
8	<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo parásito	LC	-	-
9	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo	LC	-	-
10	<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora	LC	-	-
11	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Casero	LC	-	-
12	<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero encapuchado	LC		-
13	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador	LC		-

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

14	<i>Volatinia jacarina</i>	Saltpalito	LC		-
15	<i>Thraupis episcopus</i>	Violinista	LC		-

Leyenda: D.S 004-2014-MINAGRI: Lista de Clasificación y Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre del Perú: En Peligro (EN); IUCN: International Union for the Conservation of Nature (2019), Casi Amenazado (NT); CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2013): Apéndices I, I y III; Distribución: Endémico [E].

Elaboración propia (2020)

- Especies endémicas y migratorias**

No se registró especies endémicas. Por otra parte, el “gaviotín elegante” *Thalasseus elegans* es una especie migratoria de amplia distribución en la costa del Pacífico. Se reproduce en las playas arenosas de México y California, y migran durante el invierno del hemisferio norte hacia las costas de Ecuador, Perú y Chile (Naranjo y Franke, 1997).

- Especies de importancia ecológica**

El grupo trófico más abundante de la avifauna del área de estudio son las especies de alimentación insectívora pertenecientes en su mayoría a la familia Columbidae, son las especies de alimentación granívora tales como las especies de las familias *Coerebidae* e *Icteridae*, son aves de principal importancia por el hecho de ser dispersoras de semillas en los bosques alto andinos y tropicales³. El segundo grupo trófico más abundante son las especies de alimentación nectarívora tales como las especies pertenecientes de la familia *Trochilidae* (Colibríes), encargada de la polinización de las plantas silvestres del área.

En la siguiente tabla se presenta las características ecológicas de las aves registradas en el área de estudio.

Características ecológicas de las especies de aves

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GRUPO TRÓFICO							
		OMNÍVOROS	NECTARÍVOROS	HERBÍVOROS	FRUGÍVOROS	GRANÍVOROS	INSECTÍVOROS	CARNÍVOROS	NECRÓFAGOS
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra								x
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica					x			
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola orejuda					x			
<i>Columbina cruziana</i>	Tortolita peruana					x			
<i>Thaumastura cora</i>	Colibrí de Cora		x				x		
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero		x						
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Mosquerito Silbador						x		
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero Común						x		
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero Bermellón								x

³ Angulo Rubiano, A. A. 2011. Dispersión de semillas por aves frugívoras: una revisión de estudios de la región neotropical. Tesis Pontificia Universidad Javeriana. 95 pp.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GRUPO TRÓFICO								
		OMNÍVOROS	NECTARÍVOROS	HERBÍVOROS	FRUGÍVOROS	GRANÍVOROS	INSECTÍVOROS	CARNÍVOROS	NECRÓFAGOS	INVERTEBRADOS
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negro Azulado						x			
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión de Collar Rufo					x				
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo Brilloso					x				
<i>Spinus magellanicus</i>	Jilguero Encapuchado	x								
<i>Thraupis episcopus</i>	Violinista						x			
<i>Thalasseus elegans</i>	Gaviotín elegante									x

Elaboración propia

Son consideradas especies claves, aquellos organismos que presentan una importancia primordial en la salud, dinámica y equilibrio o estabilidad de un ecosistema, aunque no sea la más abundante en él; de tal manera, que al cambiar su tamaño poblacional produciría un gran impacto en el ecosistema. El grupo de aves debido a su hábito alimenticio actúa en el ecosistema como dispersor de semillas, agente polinizador y controlador biológico (control de insectos perjudiciales y vectores). En función a lo descrito, la especie como *Crotophaga ani* “garrapatero” cumple un rol importante como controlador de plagas.

Mamíferos

Son escasos los estudios sobre mamíferos en áreas urbanas de Lima., en especial sobre los murciélagos urbanos. (Mena y Castro, 2002). Los quirópteros tropicales tienen un gran potencial como indicadores de niveles de perturbación de hábitat y ofrecen una amplia visión de la salud de un ecosistema debido a que explotan diferentes recursos tróficos (Fenton et al., 1992).

- Metodología de trabajo**

La recopilación de información se realizó previamente a la salida de campo y durante la etapa de gabinete con el propósito de conocer las especies de reptiles y anfibios que habitan en el área de trabajo; consistió en la revisión de artículos científicos y trabajos realizados en hábitats similares.

- Composición de Especies**

El registro de mamíferos menores voladores se realizó mediante revisión de información secundaria. Mena y Castro (2002) registraron cuatro especies pertenecientes a las familias Phyllostomidae y Vespertilionidae. Por otra parte, Luna registro la especie *Tadarida brasiliensis* (familia Molossidae). Otros reportes de murciélagos en Lima los realizó Claps (2005), donde registro la especie *Anoura geoffroyi*.

Composición taxonómica de mamíferos mayores registrados en el área de estudio.

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA			NOMBRE COMÚN
ORDEN	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago lengüilargo sin cola
		<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero de Pallas
		<i>Artibeus fraterculus</i>	Murciélago frutero fraternal
	Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago rojo del desierto
	Molossidae	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón

Mena y Castro (2002).

- Especies amenazadas**

Legislación Nacional: En el área de estudio, no se registró ninguna especie de murciélago protegida por el DS 004 – 2014 MINAGRI.

Legislación Internacional: Según la Lista roja de la IUCN, todas las especies fueron categorizadas como Preocupación menor (LC). El CITES no ha categorizado a ninguna especie del área de estudio.

Especies de mamíferos voladores protegidos y con algún grado de sensibilidad en el área de influencia del proyecto

Nº	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CITES	DS Nº 004-2014 MINAGRI
1	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago lengüilargo sin cola	LC	-	-
2	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero de Pallas	LC	-	-

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru.com
Teléfono: 999883553-991028332

3	<i>Artibeus fraterculus</i>	Murciélago frutero fraternal	LC	-	-
4	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago rojo del desierto	LC	-	-
5	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	LC	-	-

Leyenda: D.S 004-2014-MINAGRI: Lista de Clasificación y Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre del Perú: En Peligro (EN); IUCN: International Union for the Conservation of Nature (2019), Casi Amenazado (NT); CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (2013): Apéndices I, I y III; Distribución: Endémico [E].
Elaboración propia (2020)

- **Especies endémicas**

No se registraron especies endémicas. De las 5 especies descritas, *Artibeus fraterculus*, es la única cuya distribución se restringe a Perú y Ecuador. Mientras que las demás especies tienen un rango de distribución bastante amplio, abarcando América del sur, centro y norte.

- **Especies bio-indicadoras de la calidad de los hábitats**

Se ha sugerido a la familia de los filostómidos como buenos indicadores del grado de alteración de los ecosistemas, aunque no se cuenta con un análisis global que de una concreta de la respuesta de los filostómidos a la alteración de sus hábitats (Jiménez, 2013).

- **Especies invasoras**

La invasión de especies exóticas dentro de los ecosistemas nativos genera gran cantidad de impactos de índole ecológico, económico y social. Este proceso es considerado como la segunda causa de pérdida de biodiversidad, generando altos costos para el control y erradicación, obligando a buscar soluciones integrales de restauración que involucren políticas y programas, estrategias técnicas, información ecológica (Leon y Vargas, 2001). En el área se estudió se registró un individuo de *Mus musculus*.

Ejemplar de “pericote” *Mus musculus* registrado en el área de estudio



Elaboración propia (2020)

Anfibios y Reptiles

- Metodología de trabajo**

La recopilación de información se realizó previamente a la salida de campo y durante la etapa de gabinete con el propósito de conocer las especies de reptiles y anfibios que habitan en el área de trabajo; consistió en la revisión de artículos científicos y trabajos realizados en hábitats similares.

- Composición de especies**

Según la literatura especializada en el área urbana de Lima se ha reportado al gecko *Phyllodactylus lepidopygus* dicha especie se ha adaptado a la modificación del hábitat ampliando su nicho espacial hacia construcciones, asimismo, la iguana *Microlophus peruvianus* y el sapo espinoso, *Rhinella spinulosa* (Aguilar et al., 2007), también se han visto distribuidos en Ancash y Lima. Su principal amenaza es la destrucción y fragmentación del hábitat (SERFOR, 2018).

Composición taxonómica de Anfibios y reptiles

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA			NOMBRE COMÚN
ORDEN	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	
Squamata	Phyllodactylidae	<i>Phyllodactylus lepidopygus</i>	Geko del sur
	Tropiduridae	<i>Microlophus peruvianus</i>	Iguana del pacifico
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinoso

Elaboración propia (2020)

“iguana del pacifico” *Microlophus peruvianus* (imagen izquierda) y “sapo espinoso” *Rhinella spinulosa* (imagen derecha) registrados en el área de estudio



Elaboración propia (2020)

- **Especies amenazadas**

Legislación Nacional: En el área de estudio, no se registró ninguna especie protegida por el DS 004 – 2014 MINAGRI.

Legislación Internacional: Según la Lista roja de la IUCN, *Phyllodactylus lepidopygus* fue categorizada como Vulnerable (VU). La especie está amenazada por el crecimiento urbano, ya que el desierto costero central es el sitio de las ciudades más grandes de Perú y, en menor medida, por la expansión agrícola y el pastoreo de ganado, lo que puede amenazar las subpoblaciones locales que ya están aisladas por la pérdida de hábitats de Lomas. A veces los geckos son perseguidos porque se cree que son venenosos (E. Lehr, comunicación personal, 2014). *Microlophus peruvianus* y *Rhinella spinulosa*, han sido declaradas como Preocupación Menos (LC) ya que no existen amenazas importantes para estas especies; sin embargo para el caso del Sapo espinuloso, hay algunas disminuciones localizadas a través del uso de agroquímicos y la recolección excesiva para uso educativo (disecciones) en las universidades, Además, se usa para alimentos y medicinas (R. Santa Cruz, comunicación personal, julio de 2015). El CITES no ha categorizado a ninguna especie del área de estudio.

Especies de anfibios y reptiles protegidos y con algún grado de sensibilidad en el área de influencia del proyecto

Nº	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	CITES	DS Nº 004-2014 MINAGRI
1	<i>Phyllodactylus lepidopygus</i>	Geko del sur	VU	-	-
2	<i>Microlophus peruvianus</i>	Iguana del pacifico	LC	-	-
3	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo espinuloso	LC	-	-

Elaboración propia (2020)

- **Especies endémicas**

El gecko del sur (*Phyllodactylus lepidopygus*) es una especie endémica de Perú. Fue descrito por Johann Jakob von Tschudi en 1845. El hábitat natural de esta especie está restringido a la costa central del Perú, entre las regiones de Ica y Ancash. Grandes poblaciones de esta especie se encuentran en las lomas (comunidades de vegetación apoyada por la niebla) de Pachacamac y Lachay.

Microlophus peruvianus, la iguana del pacífico, era considerada endémica del Perú, pues su distribución era propia de nuestra costa desértica, sin embargo, según la IUCN, ahora se han encontrado registros en la zona sur del Ecuador, por lo que ahora su distribución es más amplia.

- **Especies de importancia ecológica**

Phyllodactylus lepidopygus, al ser una especie endémica del Perú, adquiere mucha importancia, ya que pueden desempeñarse como buenos indicadores de los patrones de biodiversidad de un País, y por lo tanto son un objetivo importante para la conservación, y más aún si su hábitat ya se ve afectado, como en el caso de esta especie, la cual en la región de Lima, una gran parte de su hábitat costero se ha visto afectado negativamente por el desarrollo urbano.

1.3 Descripción del medio socioeconómico

1.3.1 Metodología del Estudio

El estudio de los aspectos socioeconómicos del Área de Influencia Directa (AID) se realizará dentro de un nivel participativo. En el trabajo de campo se aplicarán metodologías cualitativa y cuantitativa, las cuales se complementan dentro de un enfoque participativo. Se utilizarán técnicas cualitativas (encuesta a hogares y entrevista).

1.3.1.1 Estudio cuantitativo

La información primaria cuantitativa para el AID se obtendrá mediante la aplicación de encuesta que serán después procesadas siguiendo las etapas de la encuesta por muestreo (crítica, codificación, plan de tabulaciones, análisis de resultados, etc.).

La información primaria se complementará con información estadística secundaria (demográfica, social, económica y cultural), proveniente del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y de otros sectores e instituciones a nivel de centros poblados.

Por lo cual, la encuesta fue un cuestionario dirigido a los jefes y jefas de vivienda, que se diseñó con preguntas y respuestas precisas y consistentes que contribuyeron a las mediciones válidas de las variables a investigar. El esfuerzo de dirigir la encuesta al jefe o jefa del hogar, resulta de importancia por el aporte de información socioeconómica que puede brindar al estudio.

- **Tipo de muestra cuantitativa**

La muestra aplicada será de tipo probabilística, estratificada (mediante asignación proporcional) y polietápica. Para el presente estudio, se ha establecido el recojo de información mediante el muestreo aleatorio simple, que consiste en obtener una cuota estadística de encuestas que posea representatividad de la totalidad de viviendas presentes en las localidades del proyecto.

Esta metodología, es una estructura informativa que permite optimizar recursos, manteniendo la cantidad y calidad de información pertinente para describir estadísticamente, y desde un punto de vista cuantitativo, las características de las poblaciones humanas consideradas

1.3.1.2 Estudio cualitativo

El estudio cualitativo consistirá en la obtención de datos, a través de algunas técnicas como la observación directa y entrevistas, que permitirán conocer las percepciones de la población respecto a las actividades del proyecto, sus inquietudes y preocupaciones por los probables impactos socio ambientales negativos. Las entrevistas se aplicarán a las autoridades locales y representantes de los grupos de interés.

Para complementar la recopilación de la data, se aplicará una ficha de centro poblado, para recoger de manera sistematizada (mediante la observación directa y breves consultas a los pobladores y autoridades), datos detallados de las Comunidades y Centros Poblados respecto a los siguientes temas: demografía, migración, salud, educación, infraestructura, principales actividades económicas, organización social, entre otros temas.

- **Tipo de muestra cualitativa**

La muestra para la investigación cualitativa será del tipo no probabilístico dirigida⁴. Se utilizará una “muestra de expertos” o de informantes claves, que son aquellos pobladores, profesionales, agricultores y autoridades locales (hombres y mujeres), que proporcionan información confiable debido a las funciones que desempeñan y conocimientos que tienen de la realidad de los centros poblados, anexos y caseríos y que le confieren validez a los datos que suministran.

Para complementar la caracterización socioeconómica y cultural se recopiló y analizó información secundaria específica de las siguientes fuentes, con una cobertura que abarca el periodo de 1993 al 2015:

- INEI. Sistema de Consulta Estadísticas de Centros Poblados 1993 – Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
- INEI. Sistema de Consulta de Datos de Centros Poblados 2007 - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
- INEI. Sistema de Consulta de Centros Poblados, 2013.
- INEI. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales, 2014. INEI. Censos Nacionales 1993: IX de Población y IV de Vivienda.
- INEI. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda.
- INEI. Censos Nacionales 2017: XI de Población y VI de Vivienda.
- INEI. Sistema de Consulta de Principales Indicadores de Pobreza 2007.
- INEI. Sistema de Consulta de Principales Indicadores Demográficos, Sociales y Económicos, 2007.
- INEI. Perú: Fecundidad y sus Diferenciales por Departamento, Provincia y Distrito, 2007.
- INEI. PERÚ: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento, Provincia y Distrito, 2000-2015. Boletín Especial N° 18.
- INEI. Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población Total y Edades Quinquenales, según Departamento, Provincia y Distrito, 2005-2015. Boletín Especial N° 21.
- INEI. Mapa de Necesidades Básicas Insatisfechas de los Hogares a Nivel Distrital, 1993.
- INEI. Perú: Estimaciones de la mortalidad infantil en los distritos, 1993.

⁴ Sampieri, R, Fernández, C, Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill.

- INEI. Perú: Mortalidad Infantil y sus Diferenciales por Departamento, Provincia y Distrito, 2007.
- INEI. Mapa de Desnutrición Crónica en Niños Menores de Cinco Años a nivel Provincial y Distrital, 2007.
- INEI. Mapa de Desnutrición crónica en Niñas y Niños Menores de Cinco Años a nivel Provincial y Distrital, 2009.
- INEI. Mapa de Pobreza Provincial y Distrital, 2009.
- MINSA-Oficina General de Estadística e Informática. Población Estimada por Edades Simples y Grupos de Edad, según Provincia y Distrito, 2016.
- MINSA-Oficina General de Estadística e Informática. Estadístico de Morbilidad por distrito, 2017.
- MINEDU-Unidad de Estadística. ESCALE, Estadística de la Calidad Educativa, 2017.
- MEF- Portal de Transparencia Económica, Consulta de Transferencias a los Gobiernos Nacional, Regional, Local y EPS, 2018.
- PNUD. Informes sobre Desarrollo Humano Perú, 203, 2007 y 2012.
- Morales Vallejo, Pedro (2012) Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Tamaño necesario de la muestra ¿Cuántos sujetos necesitamos?
- Sampieri, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010) Metodología de la investigación (5ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill.
- Sierra Bravo, Restituto (1998). Técnicas de investigación social: Teoría y Ejercicios (7° Edición), Madrid, España: Editorial Paraninfo.

1.3.2 Área de Influencia

1.3.2.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa (AID): “es aquella donde se manifiestan los impactos directos generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada”.

El Área de Influencia Directa del Proyecto, desde el punto de vista socioeconómico y cultural está conformada por los siguientes:

Tabla 1 – Área de Influencia Directa

Distrito	Área De Influencia Social	Número de encuestas de Viviendas Programadas	Número de encuestas de Viviendas Ejecutadas
Nuevo Chimbote	Nuevo Chimbote	965	965
Total General		965	965

Fuente: INEI - Censos de Población y Vivienda 2007, INEI - Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019), “Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales”.
Elaboración propia, 2020.

Se ha determinado en base en los siguientes criterios:

➤ Impacto directo

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

El principal impacto en la etapa de construcción, se deriva de la instalación de los componentes principales y auxiliares del Proyecto, en los predios de los Centros Poblados.

➤ Ubicación geopolítica de la población

Los centros poblados son colindantes a los componentes del proyecto.

Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta (All) es aquella “donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan tales impactos indirectos”.

El Área de Influencia Indirecta del Proyecto, desde el punto de vista socioeconómico y cultural está conformada por las siguientes habilitaciones del distrito de Huarmey.

Aspecto socio-económico del Área de Influencia Directa.

Se analizará los siguientes aspectos en relación con las condiciones y demandas del proyecto.

A. Dinámica Poblacional

• Población total

Entre los años 2007 y 2019 la población total del AID aumenta de 16172 a 25230 habitantes. Uno de los factores que explican su aumento, es la consolidación de las actividades económicas (principalmente ganadería y agricultura).

En la tabla siguiente se observa que el crecimiento poblacional ha aumentan significativamente entre los periodos 2007-2019

• Pirámide poblacional

La pirámide de población o pirámide demográfica es un histograma o gráfico de barras dispuestas horizontalmente cuya longitud es proporcional a la cantidad de personas que representa la edad y sexo de la población en cada una de dichas barras y dicha información sirve para saber el porcentaje de la población.

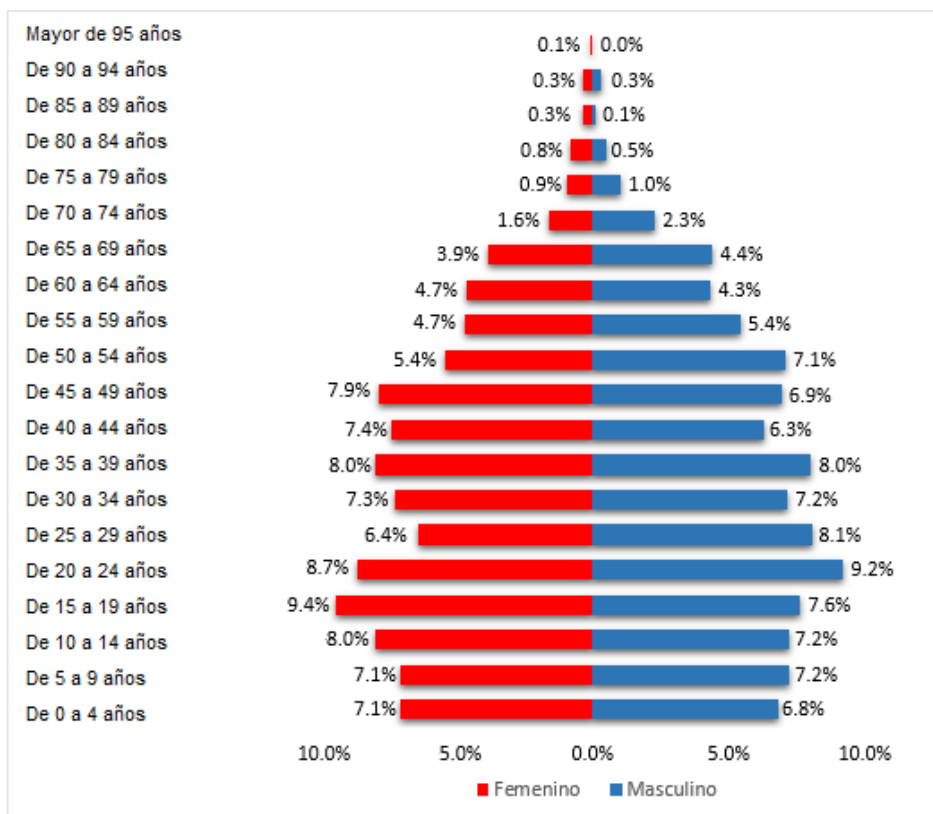
A nivel de la población que conforma el área de influencia social (AIS), se aprecia la existencia de una pirámide regresiva, en este modelo de pirámide, la base de la pirámide es más pequeña que los escalones siguientes. La pirámide adquiere esta forma en poblaciones cuya natalidad ha descendido en los últimos años y es baja. Este fenómeno genera un envejecimiento de la población, este proceso se ve influenciado por los procesos migratorios que tiene la población, que se dan en la mayoría de los casos, por las oportunidades laborales y las posibilidades de estudios que la población joven demanda.

• Esperanza de vida

La esperanza de vida o expectativa de vida es la media de la cantidad de años que vive una determinada población absoluta o total en un cierto período. En el siguiente gráfico se aprecia que la esperanza de vida de la población del Área de Influencia Social, es hasta casi los 95 años de edad.

Por otra parte, se aprecia que existe una igual distribución de la población, existiendo un ligero predominio de la población masculina en las poblaciones más jóvenes y dependientes como son los menores de 14 años.

Gráfico 1 – Pirámide poblacional del Área de Influencia Social



Fuente: Encuesta Socioeconómica - marzo 2020

- **Población por grupos de edad**

Según grandes grupos de edad, la población se divide en infantil (0 a 14 años), adulta (15 a 64 años) y adulta mayor (mayor de 65 años). El último censo informa que en el distrito de Huarmey la población adulta representa al 64.6% del total, seguida por el segmento infantil (26.8%) y los adultos mayores (8.6%). Esta estructura corresponde a una población en edad activa, con reducidos grados de dependencia.

Tabla 2 – Población según grupos de edad quinquenales - Distrito de Huarmey

Categorías	Casos	%
De 0 a 4 años	2,257	8.99
De 5 a 9 años	2,295	9.14
De 10 a 14 años	2,180	8.68
De 15 a 19 años	1,826	7.27
De 20 a 24 años	2,081	8.29
De 25 a 29 años	2,006	7.99
De 30 a 34 años	1,960	7.80
De 35 a 39 años	1,715	6.83
De 40 a 44 años	1,715	6.83
De 45 a 49 años	1,684	6.70
De 50 a 54 años	1,322	5.26
De 55 a 59 años	1,065	4.24
De 60 a 64 años	860	3.42
De 65 a 69 años	696	2.77
De 70 a 74 años	567	2.26
De 75 a 79 años	410	1.63
De 80 a 84 años	267	1.06
De 85 a 89 años	134	0.53
De 90 a 94 años	61	0.24
De 95 a más	16	0.06
Total	25,117	100.00%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017

B. Educación

La educación es un factor importante para el desarrollo humano, que puede permitir oportunidades a la población, debido a una mayor capacidad de habilidades sociales, cognitivas y la mezcla de ambas en la práctica a nivel personal, permitiendo de esta manera, generar potencialidades y oportunidades en las poblaciones y por consecuencia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

contribuir al desarrollo, no solo de las personas, sino de las poblaciones que giren en torno a ellos.

Asimismo, permite contribuir de manera particular en la sociedad con el progreso social y económico. Es por ello, que en esta sección se desarrolla el tema de educación bajo diversos indicadores relacionado al tema educativo (analfabetismo, nivel de instrucción, asistencia escolar, etc.), así como el acceso a la oferta del servicio educativo, lo que brinda una mayor amplitud en el conocimiento, sobre los logros y limitaciones que tiene la población vinculada al Área de Influencia Social -considerando la tipología de su origen y aspectos culturales-, y aquellos indicadores que son más susceptibles a cambios dados por elementos internos y externos, propios a las condiciones actuales observadas.

- **Instituciones educativas**

Las estadísticas del Ministerio de Educación muestran que, en el 2019, en el distrito de Huarmey, la educación en todas sus etapas, modalidades y niveles comprendía a 81 instituciones educativas, la mayor parte de ellas pertenecientes a la Educación Básica Regular (65.4%).

Tabla 3 – Instituciones educativas en el Área de Influencia Social, 2019

Nivel / Modalidad	Total	Porcentaje
Inicial No Escolarizado	16	19.8%
Inicial - Cuna Jardín	3	3.7%
Inicial – Jardín	23	28.4%
Primaria	20	24.7%
Secundaria	10	12.3%
Básica Alternativa – Avanzado	2	2.5%
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	1	1.2%
Básica Especial – Inicial	1	1.2%
Básica Especial – Primaria	1	1.2%
Superior Tecnológica	1	1.2%
Técnico Productiva	3	3.7%
Total general	81	100.0%

Fuente: Ministerio de Educación, Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE), 2019

- **Gestión de las Instituciones educativas del Área de Influencia Social**

Según las estadísticas del Ministerio de Educación en el 2019, en el distrito de Huarmey, la educación la mayor parte de las instituciones educativas tenían como principal gestión la pública, perteneciente a sector Educación (66.7%).

- **Población matriculada periodo 2019**

Durante el año 2019, la población matriculada en el Área de Influencia Social registró a 7,882 alumnos. De ellos, el 42.0% estudiaba en las instituciones educativas primarias y el 28.5% en las instituciones educativas secundarias. Por otro lado, existe un 2.9% de la población estudiantil matriculada en el 2019 que asistió a la modalidad básica alternativa y básica especial. A continuación, en la siguiente tabla se aprecia dichos indicadores.

Tabla 4 – Población matriculada en el periodo 2019 en el Área de Influencia Social

Nivel / Modalidad	Número de IIEE	Población estudiantil (Censo educativo 2019)	
	n	n	%
Básica Alternativa – Avanzado	2	181	2.3%

Nivel / Modalidad	Número de IIEE	Población estudiantil (Censo educativo 2019)	
	n	n	%
Básica Alternativa - Inicial e Intermedio	1	11	0.1%
Básica Especial – Inicial	1	8	0.1%
Básica Especial – Primaria	1	32	0.4%
Inicial No Escolarizado	16	59	0.7%
Inicial - Cuna Jardín	3	178	2.3%
Inicial – Jardín	23	1448	18.4%
Primaria	20	3313	42.0%
Secundaria	10	2249	28.5%
Superior Tecnológica	1	263	3.3%
Técnico Productiva	3	140	1.8%
Total general	81	7882	100.0%

Fuente: Ministerio de Educación, Estadísticas de la Calidad Educativa (ESCALE), 2019

- Nivel educativo**

La mayor parte de la población del Área de Influencia Social (32.0%) alcanzó a cursar la educación secundaria, siendo seguida por la población con educación secundaria incompleta (18.0%). Con proporciones menores se ubican quienes accedieron a concluir la universidad (7.0%) y aquellos que continúan estudiando en la universidad (5.0%), a la educación técnica completa (7.0%) y a aquella población sin nivel o instrucción (2.0%).

- Alfabetización**

La condición de analfabetismo dificulta oportunidades para la población, estos hechos se acrecientan cuando la población avanza en edad, siendo para los países en desarrollo uno de sus principales indicadores sociales, en la muestra del Área de Influencia Social, se aprecia que el 5.8% de los pobladores no saben leer ni escribir en castellano.

Tabla 5 – Alfabetismo en el Área de Influencia Social

Sexo	Categoría		
	Solo leer	Leer y escribir	Ni leer, ni escribir
Masculino	0.6%	42.6%	2.5%
Femenino	0.7%	50.4%	3.3%
Total	1.2%	93.0%	5.8%

Fuente: Encuesta Socioeconómica - marzo 2020

C. Salud

• Establecimientos de salud

La Dirección Regional de Salud de Ancash es la encargada de conducir las políticas de atención sanitaria en la región. Entre sus órganos desconcentrados se encuentra la Red de Salud Pacífico Sur, que tiene como una de sus micro redes a la Micro Red de Salud Huarney, en cuyo ámbito se ubican los establecimientos de salud del distrito de Huarney. Estos establecimientos son principalmente puestos de salud de baja resolución, aunque también se incluye al Consultorio Médico Punta Lobitos de Huarney, que no está adscrito a ninguna red ni micro red de salud.

• Morbilidad

Como distrito Huarney presenta como principal causa de morbilidad los procesos relacionados a las infecciones agudas de las vías respiratorias, las cuales son la principal causa de morbilidad por consulta externa, afectando a la quinta parte de la población. Siguen en importancia las afecciones odontológicas (15.8%), los problemas de obesidad (6.2%), las deficiencias nutricionales (5.3%) y los trastornos relacionados con el embarazo (4.5%). Los otros grupos de enfermedades registraron porcentajes decrecientes.

• Mortalidad

Por otra parte, las causas de muerte más recurrentes en Huarney, durante el año 2016, fueron la influenza y neumonía (13.5%) y los tumores malignos y las enfermedades cerebrovasculares (10.8% en cada caso). Las otras afecciones que terminaron en mortalidad fueron el VIH, las enfermedades respiratorias que afectan principalmente al intersticio y otras enfermedades del sistema respiratorio, cada cual con 8.1% del total. Las otras causas de muerte presentaron proporciones menores.

D. Índice de Desarrollo Humano (IDH)

• IDH en los años 2005, 2007 y 2012

El IDH mide en forma sinóptica el bienestar de la población. Se compone de variables agrupadas en tres dimensiones básicas: extensión y calidad de la vida, educación y acceso a recursos económicos. El valor final del IDH es el promedio de estas dimensiones, siendo 1 el valor el máximo deseable. El desarrollo humano es alto cuando supera 0.8, es medio si fluctúa entre 0.5 y 0.8 y es bajo cuando es inferior a 0.5.

Desde el año 2010, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) modificó el método de cálculo del IDH, buscando evaluar más rigurosamente el desarrollo económico y social. Entre los años 2005 y 2012, en el distrito de Huarney, el IDH se mantuvo en un nivel medio; debiendo notarse, no obstante, que, en la medición del 2012, al aplicarse la nueva metodología, el valor del IDH decayó ligeramente.

Tabla 6 – Índice de Desarrollo Humano 2005, 2007, 2012 - Distrito de Huarney

IDH		
Año 2005	Año 2007	Año 2012
0.6123	0.6464	0.5324

Fuente: PNUD – Índice de Desarrollo Humano 2006, 2009 y 2013.

E. Economía y empleo

• Población en Edad de Trabajar (PET)

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarney – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

La PET, o población en edad activa, es el conjunto de personas de 14 y más años de edad que al encontrarse en edad productiva es potencialmente demandante de empleo. Como principales indicadores económicos se tiene que la población en edad de trabajar es el 80.1% de la población total. Como se aprecia en el siguiente cuadro.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Tabla 7 – Población en Edad de Trabajar Nuevo Chimbote

P TOTAL	PET 1/		Población Económicamente Activa (PEA) 2/			Tasa de actividad	Tasa de PEA Ocupada 3/	Tasa de desempleo
N	N	%	Total	Ocupados (O)	Desocupados (D)	PA/PET	O/PEA	D/PEA
2797	2240	80.09%	1959	1947	12	87.46%	99.39%	0.61%

Fuente: Encuesta Socioeconómica- marzo 2020

1/ Población en Edad de Trabajar (PET), es el conjunto de personas de 14 a más años de edad que están aptas en cuanto a edad para el ejercicio de funciones productivas.

2/ Son todas las personas en edad de trabajar que en la semana de referencia de la encuesta se encontraban trabajando (ocupados) o buscando trabajo activamente (desocupados).

3/ Conjunto de la PEA que trabaja en una actividad económica, sea o no remunerada, en el periodo de referencia de la encuesta.

F. Vivienda y servicios básicos

• Tenencia de la vivienda

En cuanto a la tenencia de la vivienda, de acuerdo a la información social, existe un predominio en la categoría de viviendas propias, estas son el 60.7% del total de casos. A continuación, en la siguiente tabla se presentan los datos mencionados.

Tabla 8 - Tenencia de la vivienda en el Área de Influencia Social

Categorías	Casos	%
Alquilada	50	5.2%
Propia sin documento	113	11.7%
Propia con documento	473	49.0%
Cedida	178	18.4%
Posesionario	54	5.6%
Otra forma	55	5.7%
Total	965	100.0%

Fuente: Encuesta Socioeconómica - marzo 2020

G. Cultura

• Idioma

Con relación al leguaje de la población del Área de Influencia Social se aprecia que el 97.8% de la población refiere que el lenguaje enseñado por sus padres, fue el castellano; mientras que un 1.9% de la población refiere que el quechua es el dialecto que los padres les enseñaron. A continuación, en la siguiente tabla se puede apreciar el leguaje y dialecto materno de la población.

Tabla 9 - Idioma materno del Área de Influencia Social

Categorías	Casos	%
Castellano	2,442	97.8%
Quechua	169	1.9%

Otros idiomas	3	0.3%
Total	2,611	100.0%

Fuente: INEI XII Censo Nacional de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas 2017

• Religión

Como tal la religión es un sistema cultural de comportamientos y prácticas, cosmovisiones, ética y organización social, que relaciona la humanidad a una categoría existencial. Muchas religiones tienen narrativas, símbolos e historias sagradas que pretenden explicar el sentido de la vida o explicar el origen de la vida o el universo. A partir de sus creencias sobre el cosmos y la naturaleza humana, las personas pueden derivar una moral, ética o leyes religiosas o un estilo de vida preferido. Según algunas estimaciones, existen más de 4000 religiones vivas en el mundo e innumerables extintas.

La práctica de una religión puede incluir rituales, sermones, conmemoración o veneración (a una deidad, dioses o diosas), sacrificios, festivales, festines, trance, iniciaciones, oficios funerarios, oficios matrimoniales, meditación, oración, música, arte, danza, servicio comunitario u otros aspectos de la cultura humana. Las religiones pueden contener una mitología. La palabra religión se utiliza en algunas ocasiones como sinónimo de fe, sistema de creencias o a veces un conjunto de deberes.

Las preferencias religiosas en la población del proyecto van en favor de la religión católica que agrupa al 80.4% de la población, le sigue con el 9.1% la religión cristiana. A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los resultados de las preferencias religiosas.

Tabla 10 - Religión

Categorías	Casos	%
Católica	776	80.4%
Cristiana	88	9.1%
Evangélica	53	5.5%
Otras religiones	6	0.6%
Ninguna	42	4.4%
Total	965	100.0%

Fuente: Encuesta Socioeconómica - marzo 2020

H. Grupos de Interés e Instituciones

En Cuanto a la identificación de grupos de interés e instituciones relacionados al proyecto, se han identificado tres grupos: Dirigentes, Autoridades institucionales y Organizaciones de base, las que a continuación se presentan.

1.3.3 Metodología de caracterización de impactos

Conociendo la interrelación de las actividades de las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales del entorno, se realiza la valoración de los impactos ambientales, para ello se emplea la matriz de Interacción interrelaciona la lista de actividades del proyecto (Causa) y Factores Ambientales (Efectos), señalando si una determinada acción produce efecto sobre un determinado componente identificando así un impacto determinado; sin embargo, es necesario cuantificar la significancia ambiental (SA). Para ello, se empleará los atributos y valorización, así como la fórmula para determinar la significancia propuesta en el Anexo II de la R.M N° 372-2017-VIVIENDA.

- **Calificación por significancia ambiental**

La calificación abarca muchos aspectos del impacto que están relacionados directamente con la acción que lo produce y las características del componente socio-ambiental sobre el que ejerce cambio o alteración. Para la calificación de la significancia ambientales empleara la siguiente formula:

$$SA = (\pm) + 3 EX + 2 D + R + A + P$$

El valor obtenido de la SA será clasificado según la metodología del Anexo II de la R.M N° 372-2017-VIVIENDA.

Tabla 11 – Clasificación para determinar el nivel de significación ambiental

Descripción	Valor de SA
Significancia irrelevante (o muy baja)	$SA \leq 8$
Significancia baja	$8 < SA \leq 14$
Significancia moderada	$14 < SA \leq 20$
Significancia alta	$20 < SA \leq 29$

Fuente: Anexo II de la R.M N° 372-2017-VIVIENDA.

- **Descripción de los atributos de los impactos**

Para emplear la matriz de evaluación fue necesario el uso de ciertos atributos para el cálculo de la SA. A continuación, se describen cada uno de los atributos empleados en dicho modelo, su clasificación y la valoración correspondiente:

Tabla 12 – Atributos y valorización

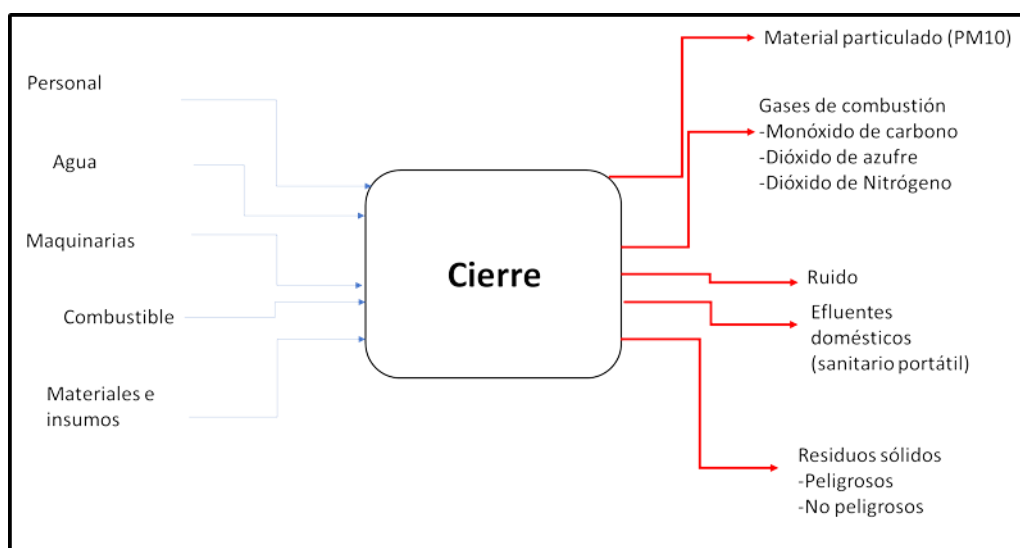
Atributos	Clasificación	Valoración
Extensión (EX) Determina el área geográfica que será afectada por un impacto en relación con el entorno del proyecto.	Emplazamiento del proyecto	1
	Área de influencia directa	2
	Área de influencia indirecta	3
Duración (D) Tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras.	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad (R) Posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.	Reversible	1
	Recuperable	2
	Irreversible	4
Acumulación (A) Aumento del efecto cuando persiste la causa.	No acumulativos	1
	Acumulativos	4
Periodicidad (P) Ritmo de aparición del impacto.	Irregular	1
	Constante	4

1.4 Identificación y caracterización de los impactos ambientales

A continuación se desarrollara las metodologías expuestas en el subcapítulo anterior para las actividades del proyecto en sus diferentes etapas:

1.4.1 Identificación de los impactos ambientales

En concordancia con la metodóloga expuesta en el sub capítulo 7.1.1 se presentan las matrices de identificación para la etapa de Acondicionamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento; y cierre



RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Matriz de Identificación de impacto - Etapa de Acondicionamiento

				1
Medio	Componente	Factores ambientales	Actividad	Obras provisionales y preliminares
Físico	Aire	Calidad de aire		N
		Nivel sonoro		N
		Vibración		N
	Suelo	Calidad del suelo		N
		Erosión de suelos		
		Degradación física (compactación)		
	Agua	Calidad de agua		
Biológico	Flora	Flora		N
	Fauna	Fauna		N
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual		N
Socio económico	Social	Temores y expectativas		N
		Posibles incidentes / accidentes		N
		Alteración del tránsito vehicular		N

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

		Alteración del tránsito peatonal		N
	Económico	Generación de empleo		P
		Dinamización de actividades económicas		P
		Afectación de áreas de interés económico		P

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Tabla 13 – Matriz de Identificación de impacto - Etapa de Construcción

				1	2	3	4	5	6	7	8
Medio	Componente	Factores ambientales	Actividad	Movimiento de tierras	Instalación de tuberías y accesorios	Perforación de pozos	Conformación de los diques	Instalación de geomembrana	Obras de concreto	Equipamiento	Arquitectura
Físico	Aire	Calidad de aire		N	N	N	N	N	N	N	N
		Nivel sonoro		N	N	N	N	N	N	N	N
		Vibración		N	N	N	N			N	
	Suelo	Calidad del suelo		N	N	N	N		N	N	N
		Erosión de suelos		N	N	N					N
		Degradación física (compactación)		N		N	N				
	Agua	Calidad de agua		N	N	N					
Biológico	Flora	Flora		N							
	Fauna	Fauna		N	N	N					
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual		N	N	N	N	N	N		N
Socio económico	Social	Temores y expectativas		N	N	N	N	N			N
		Posibles incidentes / accidentes		N	N	N	N	N	N	N	N
		Alteración del tránsito vehicular		N	N	N			N		N

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarney – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru.com
Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

		Alteración del tránsito peatonal		N	N				N		N
	Económico	Generación de empleo		P	P	P	P	P	P	P	P
		Dinamización de actividades económicas		P	P	P	P	P	P	P	P
		Afectación de áreas de interés económico		P	P	P	P	P	P	P	P

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

Tabla 14 – Matriz de Identificación de impacto - Etapa de Operación y Mantenimiento

				1	2	3	4
Medio	Componente	Factores ambientales	Actividad	Operación de servicio de agua potable, incluye el tratamiento de agua para consumo humano.	Mantenimiento del sistema de agua potable y de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP)	Operación de sistema de alcantarillado, incluye el tratamiento de las aguas residuales	Mantenimiento del sistema de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR de Huarmey y PTAR de
Físico	Aire	Calidad de aire			N	N	N
		Nivel sonoro		N	N	N	N
		Vibración			N		N
	Suelo	Calidad del suelo			N		N
		Erosión de suelos			N		N
		Degradación física (compactación)					
	Agua	Calidad de agua		N	N	P	P
Biológico	Flora	Flora					
	Fauna	Fauna					
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual		P	N	P	N
Socio económico	Social	Temores y expectativas		P	N	P	N
		Posibles incidentes / accidentes		N	N	N	N

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

		Alteración del tránsito vehicular			N		N
		Alteración del tránsito peatonal			N		N
	Económico	Generación de empleo		P	P	P	P
		Dinamización de actividades económicas		P	P	P	P
		Afectación de áreas de interés económico					

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Tabla 15 – Matriz de Identificación de impacto - Etapa de Cierre

				1	2	3
Medio	Componente	Factores ambientales	Actividad	Desmantelamiento, demolición de infraestructura y limpieza final	Rehabilitación de las áreas intervenidas	Movilización y estacionamiento temporal de maquinarias y equipos
Físico	Aire	Calidad de aire		N	N	N
		Nivel sonoro		N	N	N
		Vibración				N
	Suelo	Calidad del suelo		N	P	N
		Erosión de suelos			P	
		Degradación física (compactación)				
	Agua	Calidad de agua				
Biológico	Flora	Flora			P	
	Fauna	Fauna			P	N
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual		N	P	N
Socio económico	Social	Temores y expectativas		N	P	N
		Posibles incidentes / accidentes		N	N	N

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

		Alteración del tránsito vehicular		N		N
		Alteración del tránsito peatonal		N		N
	Económico	Generación de empleo		P	P	P
		Dinamización de actividades económicas		P	P	P
		Afectación de áreas de interés económico				

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

1.4.2 Caracterización de los impactos

La matriz sirvió para evaluar los impactos generados durante las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 16 – Matriz de caracterización de impacto - Etapa de Acondicionamiento

COMPONENTE	Actividades Factores ambientales	Obras provisionales y preliminares							
		±	Importancia					SA	
			EX	D	R	A	P		
Aire	Calidad de aire	-1	1	1	1	4	1	-11	Baja
	Nivel sonoro	-1	1	1	1	4	1	-11	Baja
	Vibración	-1	1	1	1	4	1	-11	Baja
Suelo	Calidad del suelo	-1	1	1	1	4	1	-11	Baja
Flora	Flora	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
Fauna	Fauna	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja
Paisaje	Calidad visual	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja
Social	Temores y expectativas	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja
	Posibles incidentes / accidentes	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja
	Alteración del tránsito vehicular	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja
	Alteración del tránsito peatonal	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
Económico	Generación de empleo	1	2	1	1	1	1	11	Baja
	Dinamización de actividades económicas	1	2	1	1	4	1	14	Baja

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarney – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru.com
 Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

	Afectación de áreas de interés económico	1	2	1	1	4	1	14	Baja
--	--	---	---	---	---	---	---	----	------

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Tabla 17 – Matriz de caracterización de impacto - Etapa de Construcción

MEDIO	COMPONENTE	Actividades Factores ambientales	Movimiento de tierras								Instalación de tuberías y accesorios								Perforación de pozos								Conformación de los diques							
			±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA				
				EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P					
Físico	Aire	Calidad de aire	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Nivel sonoro	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Vibración	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Suelo	Calidad del suelo	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Erosión de suelos	-1	1	2	1	1	1	-10	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								
		Degradación física (compactación)	-1	1	4	1	1	1	-14	Baja									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Agua	Calidad de agua	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								
Biológico	Flora	Flora	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante																								
	Fauna	Fauna	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	4	1	1	1	-14	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
Socio económico	Social	Temores y expectativas	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja
		Posibles incidentes / accidentes	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Alteración del tránsito vehicular	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja								
		Alteración del tránsito peatonal	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante																
	Económico	Generación de empleo	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja
		Dinamización de actividades económicas	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja
		Afectación de áreas de interés económico	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja

MEDIO	COMPONENTE	Actividades Factores ambientales	Instalación de geomembrana								Obras de concreto								Equipamiento								Arquitectura							
			±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA				
				EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P					
Físico	Aire	Calidad de aire	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Nivel sonoro	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Vibración																	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								
	Suelo	Calidad del suelo									-1	1	2	1	1	1	-10	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante

		Erosión de suelos																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 – Matriz de caracterización de impacto - Etapa de Operación y Mantenimiento

MEDIO	COMPONENTE	Actividades Factores ambientales	Operación de servicio de agua potable, incluye el tratamiento de agua para consumo humano.		Mantenimiento del sistema de agua potable y de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP)						Operación de sistema de alcantarillado, incluye el tratamiento de las aguas residuales						Mantenimiento del sistema de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR de Huarmey y PTAR de 09 de Octubre)																	
			±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA				
				EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P					
Físico	Aire	Calidad de aire		2	2	1	1	1			-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Nivel sonoro	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Vibración									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Suelo	Calidad del suelo									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Erosión de suelos									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Agua	Calidad de agua	-1	2	1	1	1	1	-11	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante	1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual	1	2	2	1	1	1	13	Baja	-1	1	4	1	1	1	-14	Baja	1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Social	Temores y expectativas	1	3	1	1	1	1	14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja

Socio económico		Posibles incidentes / accidentes	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Alteración del tránsito vehicular									-1	2	1	1	1	-11	Baja									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Alteración del tránsito peatonal									-1	1	1	1	1	-8	Irrelevante									-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
	Económico	Generación de empleo	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja
		Dinamización de actividades económicas	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 – Matriz de caracterización de impacto - Etapa de Cierre

MEDIO	COMPONENTE	Actividades Factores ambientales	Desmantelamiento, demolición de infraestructura y limpieza final								Rehabilitación de las áreas intervenidas								Movilización y estacionamiento temporal de maquinarias y equipos							
			±	Importancia					SA	±	Importancia					SA	±	Importancia					SA			
				EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P			EX	D	R	A	P				
Físico	Aire	Calidad de aire	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Nivel sonoro	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Vibración																-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	
	Suelo	Calidad del suelo									1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Erosión de suelos									1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante								
Biológico	Flora	Flora								1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante									
	Fauna	Fauna								1	1	1	1	1	1	8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	
Medio perceptual	Paisaje	Calidad visual	-1	2	2	1	1	1	-13	Baja	1	1	4	1	1	1	14	Baja	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
Socio económico	Social	Temores y expectativas	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	-1	3	1	1	1	1	-14	Baja
		Posibles incidentes / accidentes	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante
		Alteración del tránsito vehicular	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	
		Alteración del tránsito peatonal	-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante								-1	1	1	1	1	1	-8	Irrelevante	
	Económico	Generación de empleo	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja
		Dinamización de actividades económicas	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja	1	3	1	1	1	1	14	Baja

Fuente: Elaboración propia

1.4.3 Descripción y/o interpretación

1.4.3.1 Etapa de acondicionamiento

A. Medio Físico

Los resultados obtenidos evidencian que durante la etapa de acondicionamiento del proyecto se generarán impactos ambientales negativos en el medio físico con niveles bajos.

- **Componente aire**

Los impactos ambientales negativos sobre el componente aire, hacen referencia a la alteración de la calidad de aire, generación de ruido y vibraciones.

La calidad de aire se verá afectada principalmente por la generación de material particulado y generación de gases de combustión, los cuales son a consecuencia del empleo de maquinarias, equipos motorizados y movimiento de materiales para el desarrollo de las actividades obras provisionales y preliminares.

Por otro lado, la generación de ruido y vibraciones son consecuencia de la utilización de maquinarias y equipos para esta etapa. Cabe mencionar, que a lo largo del trazo de la línea de agua potable y alcantarillado, se encuentran viviendas y negocios de las que serían potencialmente afectados por el incremento de los niveles de ruido y vibraciones.

- **Componente Suelo**

Respecto al componente suelo, los impactos son directos. Existe un riesgo de alteración de la calidad de suelo, por derrames accidentales de materiales peligrosos que pueden afectar la calidad del suelo del área circundante.

B. Medio Biológico

Respecto al medio biológico, los factores de flora y fauna presentan impactos ambientales negativos con niveles entre irrelevantes para la flora y bajos para la fauna.

La afectación de la flora existente, es producida por la eliminación o pérdida de las escasas especies existentes en el área donde se emplazara el proyecto. Por otro lado, la fauna es afectada directamente por las generación de ruido por las actividades de esta etapa, lo cual provoca la migración de la fauna hacia otros lugares por la perturbación de su hábitat. Cabe señalar, el proyecto se desarrollara en un área urbana periurbana.

C. Medio Perceptual

La afectación al medio perceptual es debido al movimiento de vehículos, maquinaria pesada y personas, la acumulación de escombros y material de excavación, entre otros que afectarán la escena paisajista del lugar.

D. Medio Socioeconómico

Durante la etapa de adecuación el componente social se verá afectado negativamente debido a las molestias en la población que causarán las actividades mismas del proyecto; además, se prevé riesgos de accidentes de peatones, vehículos, obreros y la alteración del tránsito vehicular y peatonal. Este impacto alcanza una calificación de irrelevantes a bajo.

Por otro lado, durante la fase de adecuación del proyecto generará numerosos puestos de trabajo para las personas de la localidad y zonas aledañas. En consecuencia, se prevé una dinamización de las actividades económicas en el distrito. Por lo tanto, para el componente económico el impacto es positivo.

1.4.3.2 Etapa de construcción

E. Medio Físico

Los resultados obtenidos evidencian que durante la etapa de construcción del proyecto se generarán impactos ambientales negativos en el medio físico con niveles irrelevantes y bajos.

- **Componente aire**

Los impactos ambientales negativos sobre el componente aire, hacen referencia a la alteración de la calidad de aire, generación de ruido y vibraciones. Según las matrices se observa que la calidad de aire, es el factor ambiental que presenta mayor impacto ambiental negativo durante la etapa de construcción, sin embargo es preciso indicar que el impacto es fugaz o temporal, es decir se manifiesta por un período determinado.

La calidad de aire se verá afectada principalmente por la generación de material particulado y generación de gases de combustión, los cuales son a consecuencia del empleo de maquinarias, equipos motorizados y movimiento de materiales para el desarrollo de las actividades de construcción. Asimismo, la interrupción y desvío del tránsito vehicular por la ejecución de obras, puede ocasionar congestiones puntuales, que acentúa la concentración de los gases en las áreas intervenidas.

Por otro lado, la generación de ruido y vibraciones son consecuencia de la utilización de maquinarias y equipos para la construcción de la obra. Cabe mencionar, que a lo largo del trazo de la línea de agua potable y alcantarillado, se encuentran viviendas y negocios de las que serían potencialmente afectados por el incremento de los niveles de ruido y vibraciones.

- **Componente Suelo**

Respecto al componente suelo, los impactos son directos. Existe un riesgo de alteración de la calidad de suelo, por derrames accidentales de materiales peligrosos (combustibles y aceites de la maquinaria) que pueden afectar la calidad del suelo del área circundante. Asimismo, la calidad del suelo puede verse afectado por el cambio de uso de suelo, dado que se utilizará suelo para el emplazamiento de ampliación del sistema de agua potable, alcantarillado, instalación de PTAR, instalación PTAP e instalación de emisor, acciones que traen como consecuencia el cambio de uso del terreno actual. Por otro lado, la actividad de movimiento de tierras, principalmente durante la excavación del

terreno podría generar erosión de suelos, además cuando se realiza la acción de relleno y sellado en dicha actividad se tiene el riesgo de una posible compactación del suelo, debido al uso de maquinarias. Cabe mencionar que las actividades se realizarán en zona urbana y periurbana con actividades antrópicas existentes.

- **Componente agua**

Por otro lado, existe un riesgo de afectación a la calidad del agua superficial debido a que existe riesgo de contaminación por la instalación del emisor, el cual estará ubicado desde la salida de la PTAR hasta el punto de vertimiento (cercano al río Huarmey). Del mismo modo, existe un riesgo de afectación a la calidad del agua subterránea por las actividades de movimiento de tierras, instalación de tuberías y perforación de pozos tienen un efecto moderado, dado que la profundidad de la napa freática del área de influencia del proyecto fluctúa entre 2 a 4 metros.

Por lo tanto, el proyecto podría ocasionar alguna alteración en el medio señalado durante el período de construcción, por ello se diseñará y aplicarán las medidas para contrarrestar las acciones de mayor afectación, las que serán detalladas en el plan de manejo ambiental.

F. Medio Biológico

Respecto al medio biológico, los factores de flora y fauna presentan impactos ambientales negativos con niveles entre irrelevantes a bajos.

La afectación de la flora existente, es producida por la eliminación o pérdida de las escasas especies existentes en el área de influencia del proyecto, la actividad con potencial de impacto a dichos factores es movimientos de tierras. Por otro lado, la fauna es afectada directamente por las actividades de movimientos de tierras, perforación de pozos e instalación de tuberías y accesorios, lo cual provoca la migración de la fauna hacia otros lugares por la perturbación de su hábitat.

G. Medio Perceptual

La afectación al medio perceptual es debido al movimiento de vehículos, maquinaria pesada y personas, la acumulación de escombros y material de excavación, entre otros que afectarán la escena paisajista del lugar.

H. Medio Socioeconómico

Durante la fase de construcción el componente social se verá afectado negativamente debido a las molestias en la población que causarán las actividades mismas del proyecto; además, se prevé riesgos de accidentes de peatones, vehículos, obreros y la alteración del tránsito vehicular y peatonal. Este impacto alcanza una calificación de irrelevantes a bajo.

Por otro lado, durante la fase de construcción del proyecto generará numerosos puestos de trabajo para las personas de la localidad y zonas aledañas. En consecuencia, se prevé una dinamización de las actividades económicas en el distrito. Por lo tanto, para el componente económico el impacto es positivo.

1.4.3.3 Etapa de operación - mantenimiento

Comprende los impactos que ocurrirían desde que inicie la operación del proyecto hasta la culminación de su vida útil. Durante el funcionamiento de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, presentarán impactos positivos y negativos al medio ambiente.

A. Medio físico

Los resultados obtenidos evidencian que durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se generarán impactos ambientales negativos para los componentes del medio físico con niveles irrelevantes a bajos.

La calidad de aire se verá afectada principalmente por la generación de malos olores durante el funcionamiento de las PTAR y las líneas de impulsión de desagüe; asimismo, la calidad de aire se verá alterada durante las actividades de mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sin embargo dichos impactos son cortos y eventuales.

Por otro lado, se prevé que la calidad del suelo presenta un impacto negativo por el riesgo mínimo de una inadecuada manipulación de los combustibles y lubricantes, este impacto negativo tiene una calificación irrelevante.

Finalmente, respecto a la calidad del agua presenta impactos positivos y negativos con una calificación de irrelevante a baja. Los impactos negativos están relacionados al riesgo de la disminución de las reservas de agua subterránea y los impactos positivos están sujetos a la mejoría del cuerpo superficial del río Huarmey, debido al tratamiento previo de los efluentes generados por la población.

B. Medio perceptual

El medio perceptual presenta impactos positivos y negativos, dichos impactos tienen una calificación irrelevante a baja. Los impactos positivos se deben a la mejoría de las infraestructuras tales como: reservorios, Cámara de bombeo de desagüe, entre otros. Por otro lado, los impactos negativos se presentan durante las actividades de mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado, debido a la movilización de equipos y maquinarias, además de la excavación e intercambio de tuberías y/o accesorios, lo cual genera acumulación de montículos.

C. Medio Socioeconómico

Durante la etapa de operación y mantenimiento el componente social presentará principalmente impactos de carácter negativo con niveles irrelevantes a bajos debido a las molestias en la población que causarán las actividades mismas del proyecto; además, se prevé riesgos de accidentes de peatones, vehículos, obreros y la alteración del tránsito vehicular y peatonal. Adicionalmente, el componente social presenta impactos positivos mínimos, puesto que se tendrá una mayor cobertura de los servicios y una mejor calidad del agua potable, dichos impactos tendrán una calificación moderada

Por otro lado, se generará puestos de trabajo para las personas de la localidad, sin embargo, en menor proporción a la etapa de construcción. En consecuencia, se prevé una dinamización de las actividades económicas de la ciudad. Por lo tanto, para el componente económico el impacto es positivo de calificación baja. Cabe señalar la implementación de las mejoras contribuye con el mejoramiento de la calidad de vida relacionada con la dotación de agua potable aceptable y tratamiento de las aguas residuales,

1.4.3.4 Etapa de cierre

A. Medio físico

Respecto a la etapa de cierre, la mayoría de los componentes del medio físico presentan impactos ambientales negativos con niveles de afectación irrelevante a bajo, sin embargo las actividades de rehabilitación de las áreas intervenidas generan impactos ambientales positivos en el componente suelo, dado que se realizaría una recomposición del mismo.

B. Medio biológico

Respecto al medio biológico, los componentes de flora y fauna presentan impactos ambientales positivos y negativos con niveles entre irrelevantes a bajo.

C. Medio Perceptual

El medio perceptual presenta impactos negativos y positivos con niveles de irrelevantes a bajo respectivamente. Los impactos negativos son a consecuencia de la movilización de equipos y maquinarias, desmantelamiento y demolición de infraestructura. Por otro lado, el impacto positivo se debe la actividad de rehabilitación de las áreas intervenidas.

D. Medio socioeconómico

Durante la etapa de cierre el componente social presentará principalmente impactos de carácter negativo debido a las molestias en la población que causarán las actividades mismas del proyecto; además, se prevé riesgos de accidentes de peatones, vehículos, obreros y la alteración del tránsito vehicular y peatonal.

Por otro lado, durante la etapa de cierre el proyecto generará puestos de trabajo para las personas de la localidad, sin embargo en menor proporción a la etapa de construcción. En consecuencia, se prevé una dinamización de las actividades económicas de la ciudad.

Tabla 20 – Matriz de medidas de prevención, mitigación y/o corrección ambiental

Etapas	Impacto Identificado	Componente ambiental impactado	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
Acondicionamiento	Alteración de calidad de aire por la generación de material particulado y gases de combustión	Aire	Preventiva y/o mitigante	Uso de maquinaria en buen estado que cuente con certificados de mantenimientos preventivos. Mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de evitar mala combustión. Todos los vehículos deberán contar con su Revisión Técnica vigente	Prestadora de Servicios de Saneamiento - SEDACHIMBOTE S.A.
	Alteración en la cantidad de especies de flora y fauna	Flora y fauna	Preventiva y/o mitigante	Evitar al máximo el corte excesivo de vegetación natural durante las actividades de obras provisionales y/o trabajos preliminares	
Construcción	Alteración de calidad de aire por la generación de material particulado y gases de combustión	Aire	Preventiva y/o mitigante	Uso de maquinaria en buen estado que cuente con certificados de mantenimientos preventivos. Mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de evitar mala combustión. Todos los vehículos deberán contar con su Revisión Técnica vigente Humedecimiento continuo de superficies no afirmadas de los accesos y calles de la ciudad de Huarmey cercanas a la zona de trabajo a fin de evitar la emisión de material particulado. Humedecimiento continuo de superficies no afirmadas de los accesos y calles de la ciudad de Huarmey cercanas a la zona de trabajo a fin de evitar la emisión de material particulado. Humedecimiento del material extraído de las excavaciones para evitar la emisión de material particulado. Cubrir con lona las tolvas de los volquetes durante el traslado de materiales de las canteras Establecer velocidades mínimas durante el transporte de equipos y materiales para asegurar que se disminuya la generación de material particulado. El material extraído (sobrante) de las actividades de excavaciones, al ser trasladado en los volquetes deberá ser cubierto con una lona, además, se sugiere el humedecimiento antes de su carguío a los camiones. Controlar que la maquinaria y vehículos circulen únicamente en las zonas de trabajo (área de maniobras) o en las áreas debidamente autorizadas.	Prestadora de Servicios de Saneamiento - SEDACHIMBOTE S.A.
				Uso de maquinaria en buen estado; los motores deberán contar con silenciadores y prohibir la colocación en los vehículos de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido especialmente en lugares cercanos a postas de salud, colegios.	
				Evitar desplazamientos excesivos de la maquinaria en el área de obras.	
				Los trabajadores que se encuentren expuestos a niveles de ruido elevados durante sus labores, deberán utilizar protectores auditivos.	
				Asimismo, los trabajadores expuestos a niveles de vibración utilizarán guantes de protección a fin de reducir el efecto negativo, y se alternará al personal operativo para controlar los tiempos de exposición	
	Alteración de la calidad del suelo y posible contaminación	Suelo	Preventiva y/o mitigante	Establecer un programa de monitoreo que permita realizar la evaluación de los Parámetros establecidos en el Decreto Supremo N° 002-2013 MINAM, en los diferentes puntos de monitoreo propuestos en el área de influencia del proyecto.	
				Se deberá implementar el Plan de Manejo de residuos sólidos, adecuándose las actividades a la segregación, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos, considerando en algunos casos la contratación de una EO-RS.	
				Utilizar las vías de acceso habilitadas para el transporte de los vehículos y maquinarias.	
				Los equipos, vehículos y maquinarias deben contar con kit antiderrames para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes.	
				Capacitación al personal de obra para adoptar medidas de contingencia en caso se produzca un derrame de residuo peligroso.	

Etapa	Impacto Identificado	Componente ambiental impactado	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
				El movimiento de tierras deberá realizarse solo en las áreas seleccionadas para la construcción y/o mejoramiento	
				El material excedente producto de las excavaciones serán acarreados y dispuestos adecuadamente en un botadero autorizado por la Municipalidad de Huarmey.	
			Correctiva	Recuperación y remediación de suelo en casos de derrame de contaminantes	
	Alteración de la calidad del agua subterránea	Agua	Preventiva y/o mitigante	Durante la perforación de los pozos podría verse afectado la calidad del agua subterránea, sin embargo, dicha actividad es puntual y temporal. Para la minimización de este potencial impacto se utilizará los equipos de perforación, el mantenimiento de los equipos y maquinarias.	
	Alteración en la cantidad de especies de flora y fauna	Flora y fauna	Preventiva y/o mitigante	Evitar al máximo el corte excesivo de vegetación natural durante las actividades de movimiento de tierras.	
	Alteración de la calidad visual	Paisaje	Preventiva y/o mitigante	Se limitará las acciones del proyecto al área de influencia	
				Se priorizará que el área de maniobra sea una zona de intervención mínima a fin de no afectar innecesariamente elementos del paisaje	
				Durante el movimiento de tierras se evitará realizar en exceso. En caso sea necesario al término de las obras se restaurará el área perturbada.	
	Posibles incidentes y/o accidentes	Social	Preventiva y/o mitigante	Provisión de Equipos de Protección Personal (EPPs) al personal de la obra.	
	Señalización que avisen el riesgo de las actividades a realizar.				
	Alteración del tránsito vehicular y peatonal			Implementación de programas y horarios para el tránsito	
				Comunicación a los pobladores mediante medios de comunicación local sobre el cierre temporal de calles intervenidas y las nuevas rutas	
	Operación y/o mantenimiento	Alteración de la calidad del aire (generación de malos olores)	Aire	Preventiva y/o mitigante	
Alteración de la calidad de aire (generación de ruido)		Se realizará el monitoreo de ruido de acuerdo al programa de monitoreo (ítem 8.2)			
Alteración de la calidad del río Huarmey (parte baja)		Agua	Preventiva y/o mitigante	Se realizará el monitoreo de la calidad del agua residual tratada (salida de la PTAR) previo a ser vertido al rio Huarmey mediante el emisor (ítem 8.2)	
Alteración de la calidad del suelo		Suelo	Preventiva y/o mitigante	Inspecciones mensuales del suelo de la PTAR y alrededores	
				Barrido y limpieza en las instalaciones tales como: PTAP, PTAR, reservorios, casetas	
Alteración en la calidad visual (paisaje urbano)		Paisaje	Preventiva y/o mitigante	Cuidado de las infraestructuras (PTAR, PTAP, reservorios, casetas y demás estructuras), de presentar desperfectos realizar reparaciones inmediatamente	
Generación de temor en la población		Social	Preventiva y/o mitigante	Ante la existencia de fugas se deberá encontrar la falla y repararla.	
Cierre	Alteración en la calidad del suelo	Suelo	Preventiva y/o mitigante	Disposición de los residuos sólidos según el plan de manejo de residuos sólidos	Prestadora de Servicios de Saneamiento - SEDACHIMBOTE S.A.
				Se realizará el monitoreo de calidad de suelos a fin de determinar si existen sitios contaminados	
	Alteración en la calidad del agua	Agua	Preventiva y/o mitigante	Se realizará el monitoreo de calidad de agua	
	Alteración en la calidad de (generación de material particulado)	Aire	Preventiva y/o mitigante	Humedecimiento previamente a las áreas a demoler, asimismo de los montículos temporales.	

Etapas	Impacto Identificado	Componente ambiental impactado	Tipo de medida	Medida propuesta	Responsable
	Alteración de la calidad de aire (generación de ruido)			Evitar la congestión de vehículos y maquinarias	
	Posibles accidentes e incidentes laborales	Social	Preventiva y/o mitigante	Proveer de Equipos de protección a los trabajadores	

1.4.4 Programa de prevención y/o mitigación del componente físico-químico

1.4.4.1 Aire

a. Aspecto ambiental

- Generación de material particulado y emisiones atmosféricas
- Generación de ruido y vibraciones

b. Objetivos

- Mantener los niveles de calidad de aire y ruido dentro de los estándares establecidos en la normativa nacional vigente
- Prevenir la posible perturbación en la calidad del aire que afecte la calidad de vida de los trabajadores, directos e indirectos del Proyecto, y de los habitantes dentro del área de influencia del Proyecto
- Establecer controles operacionales que permitan: (i) minimizar la dispersión de material particulado y la generación de ruido, y (ii) controlar las emisiones de gases de combustión de las fuentes móviles utilizadas en la construcción de la obra.

c. Impacto a controlar

- Alteración de calidad de aire por la generación de material particulado y gases de combustión
Incremento del nivel de presión sonora.
- Alteración de calidad de aire por la generación de ruido y vibraciones

d. Medidas y acciones propuestas

- Humedecimiento de las superficies de trabajo, vías de acceso. Se regará la superficie mediante aspersión de agua de los accesos utilizados para la construcción, y cuyas características sean de tierra u otra que cause incremento de polvo
- Los vehículos que transporten material, grava serán humedecidos y cubiertos con una lona para evitar la dispersión de partículas y caída de material. La cubierta será de material resistente y estará sujeta a las paredes exteriores del contenedor
- Parte del material excedente de las obras constructivas será utilizado para la nivelación de las mismas obras. Este material será humedecido y compactado adecuadamente
- Se verificará que los vehículos y maquinaria usados durante la construcción de las obras no emitan al ambiente contaminantes por encima de los límites establecidos por la Normativa Ambiental; por cuanto todo el parque automotor que vaya a emplearse deberá contar con los certificados de la revisión vehicular realizada por la entidad competente
- Quedará prohibido todo tipo de incineración de residuos sólidos dentro de la zona de Proyecto por personal de la obra
- Los vehículos y maquinarias pesadas serán provistos de silenciadores
- Las sirenas solo serán utilizadas en casos de emergencia para evitar el incremento de los niveles de ruido

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

- En áreas de generación de ruido, los trabajadores utilizarán de forma obligatoria equipos de protección personal según la actividad a realizar, considerando la normativa vigente
- Exámenes médicos ocupacionales a todo el personal de obra.

e. Indicadores de seguimiento

- Número de recorridos de las cisternas
- Estándares de calidad de aire
- Registro del mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos
- Asistencia a charlas de capacitación ambiental
- Exámenes médicos ocupacionales.

f. Medio de verificación

- Cronograma del recorrido de las cisternas
- Resultados de los monitoreos de la calidad de aire
- Hojas y certificado de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos
- Registro de asistencia a charlas de capacitación ambiental
- Resultado de los exámenes médicos ocupacionales
- Registro fotográfico de mantas y lonas de recubrimiento adaptadas a los volquetes que operen en el proyecto

g. Responsable

- El titular del proyecto

h. Frecuencia

- Se realizarán durante todas las actividades en la etapa de construcción
- El humedecimiento de vías de acceso y en zonas de trabajo se realizará dos veces por semana.

i. Periodo

Durante toda la obra.

Suelo

a. Aspecto ambiental

- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos
- Consumo de combustible
- Manejo de sustancias químicas
- Derrames de sustancias peligrosas y no peligrosas.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

- Movimiento de tierras
- Instalación de obras civiles

b. Objetivos

- Prevenir y/o controlar el impacto sobre la calidad del suelo.
- Controlar el proceso de compactación y erosión del suelo

c. Impacto a controlar

- Alteración de la calidad del suelo
- Compactación y erosión de suelos.

d. Medidas y acciones propuestas

- Se limitará el movimiento de tierra al área requerida para la implementación y operación del Proyecto
- El material de corte no será dispuesto a media ladera ni arrojado al río. Estos serán acarreados y dispuestos adecuadamente con el fin de no causar problemas de deslizamientos ni erosión posterior.
- Se prohibirá todo tipo de incineración de los residuos generados dentro de la zona del proyecto por personal de la obra
- Los desechos serán caracterizados, segregados, almacenados, transportados y dispuestos, finalmente, en rellenos sanitarios manuales o mecanizados.
- Los residuos de derrames accidentales de materiales contaminantes como lubricantes, o combustibles deberán ser recolectados de inmediato para proceder a su disposición final.
- Las operaciones de desplazamiento y estacionamiento de vehículos y maquinarias se realizarán en lugares acondicionados para este fin
- Se delimitará el área de maniobras y construcción de los componentes del proyecto con la finalidad de reducir la compactación y erosión del suelo por el emplazamiento de vehículos y material.
- Para el manejo de combustibles y productos químicos deberá llevarse a cabo sobre áreas con impermeabilización

e. Indicadores de seguimiento

- Inspecciones de campo
- Estándares de calidad del suelo
- Incidentes de derrames
- Volumen de residuos sólidos y escombros generados.

f. Medio de Verificación

- Registro fotográfico de inspecciones de campo
- Resultados del monitoreo de calidad del suelo
- Registros de incidentes de derrames

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

- Registro de disposición final de residuos sólidos y escombros generados.

g. Responsable

- El titular del proyecto será el encargado de aplicar las medidas señaladas de este programa.

h. Frecuencia

- Las medidas de manejo del componente suelo se realizarán durante todas las actividades en la etapa de construcción

Cuadro 0-1. Frecuencia de traslado de residuos sólidos

Tipo	Características	Frecuencia
Residuos no peligrosos	Maderas, metales, papeles, plásticos, cartones, etc.	Mensual
Residuos peligrosos	Lubricantes en desuso, paños, trapos impregnados de lubricantes, recipientes de lubricantes /químicos, pilas, baterías, etc.	2 veces al mes
Residuos orgánicos	Restos de alimentos	2 veces al mes

* Frecuencia referencial. Sujeta a actividades de construcción.

i. Periodo

Durante toda la obra.

1.4.4.2 Paisaje

a. Aspecto ambiental

- Desbroce de cobertura vegetal
- Derrames de sustancias peligrosas y no peligrosas
- Generación de residuos peligrosos y no peligrosos
- Movilización de maquinarias y materiales.

b. Objetivos

- Reducir el impacto a la calidad visual del paisaje
- Favorecer la integración paisajística de los componentes del proyecto con el entorno, durante la etapa de operación.

c. Impacto a controlar

- Alteración de la calidad visual.

d. Medidas y acciones propuestas

Las siguientes medidas se desarrollarán durante las actividades de construcción:

- Se limitará el movimiento de tierra y desbroce de la cobertura.
- Se realizará la planificación del recorrido y funcionamiento de vehículos y maquinarias, para evitar problemas de congestión
- Control de la dispersión del material particulado mediante el humedecimiento de superficies
- Desarrollo del Programa de manejo de residuos sólidos
- Se prohíbe depositar el material sobrante en las corrientes de agua ni al aire libre

e. Indicadores de seguimiento

- Inspecciones de campo
- Control del desbroce y movimiento de tierras
- Volumen de residuos dispuestos adecuadamente
- Áreas revegetadas.

f. Medio de verificación

- Registro fotográfico de inspecciones de campo.
- Registros de control y disposición de residuos
- Registros de áreas revegetadas.

g. Responsable

- El titular del proyecto será el encargado de aplicar las medidas señaladas de este programa.

h. Frecuencia

- Las medidas de manejo del componente paisaje se realizarán durante todas las actividades en la etapa de construcción.

i. Periodo

Durante toda la obra.

1.4.4.3 Subprograma de Protección del Componente Biológico

a. Medidas para la Protección de la Vegetación

Parámetro: Cobertura Vegetal

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

- Daño a la vegetación en la construcción de la infraestructura.

Medidas Mitigadoras

- Los vehículos y maquinarias deben evitar pisar la vegetación y deberán desplazarse únicamente por los lugares autorizados, a no ser que sean excepciones y previo permiso del Supervisor de Obra.
- Evitar el desbroce innecesario de la vegetación fuera de las zonas destinadas para la realización de las obras.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce. No emplear por ningún motivo equipo pesado, a fin de no dañar los suelos y la vegetación adyacente.

b. Medidas para la Protección de la Fauna Silvestre

Parámetro: Perturbaciones de Poblaciones

- Abandono de hábitats por presencia de elementos extraños.
- Abandono por daño o destrucción de hábitats.
- Abandono de hábitats por la generación de ruidos.
- Disminución de poblaciones por probables actividades de caza furtiva.

Medidas Mitigadoras

- Limitar las actividades de construcción y operación estrictamente al área de servidumbre, evitando de este modo acrecentar los daños a los hábitats de la fauna (zonas de descanso, refugio, fuente de alimento y nidificación).
- Prohibir estrictamente la recolección de huevos y otras actividades de recolección y/o extracción de fauna.
- Prohibir terminantemente la tenencia de armas de fuego en el área de trabajo, excepto el personal de seguridad autorizado para ello.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

- Prohibir terminantemente la realización de actividades de caza en el área del Proyecto y zonas aledañas. Adquirir animales silvestres vivos o preservados y/o sus pieles.
- Encargar el control de la caza furtiva e ilegal de todo origen, en el ámbito de influencia, al servicio de seguridad de la empresa constructora, las que tendrán la responsabilidad de cumplir las medidas mitigadoras propuestas.
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.
- Cuando se realicen las excavaciones para la realización de las obras, se tendrán que colocar defensas para evitar la caída de personas y de animales silvestres existentes en el área.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

1.5 Programa de Monitoreo Ambiental

Tabla 21 –Programa de Monitoreo

Etap	Componente ambiental	Método de muestreo y parámetros	Estación de monitoreo		Coordenadas UTM (WGS 84) 17L		Frecuencia	Responsable
			Código	Descripción	Este	Norte		
Construcción	Aire	PM-10	AIR-01	Casco urbano - Zona 02	811 513	8 887 358	Trimestral	SEDACHIMBOTE S.A
			AIR-02	Casco urbano - Zona 01	811 732	8 885 430		
			AIR-03	PTAR proyectada	810 368	8 885 663		
	Ruido	Laeq	RUI-01	Casco urbano - Zona 02	811 513	8 887 358	Trimestral	
			RUI-02	Casco urbano - Zona 01	811 732	8 885 430		
			RUI-03	PTAR proyectada	810 368	8 885 663		
Funcionamiento y mantenimiento	Agua	Aceite y grasas, oxígeno disuelto, pH, temperatura y conductividad Eléctrica y Turbidez	E1	Aguas arriba	812 883	8 885 273	Trimestral	
			E2	Punto de descarga de aguas residuales tratadas	810 869	8 884 336		
			E3	Aguas abajo, previo a la zona de dilución en el mar	810 671	8 883 992		
	Efluentes	Aceites y grasas, temperatura, pH, DBO, DQO, Coliformes Termotolerantes y SST	EFLU-01	Descarga al río Huarmey	810 916	8 884 417	Mensual	

Fuente: Elaboración propia

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

1.6 Plan de Manejo de Residuos Sólidos

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) busca la identificación de los residuos desde su origen y en todas las actividades desarrolladas en el Área del Proyecto, garantizando un apropiado sistema de recolección, segregación, transporte y disposición final de manera responsable permitiendo gestionar adecuadamente minimizando de esta forma los impactos negativos como la contaminación del aire por la acumulación y descomposición de los residuos, problemas estéticos del paisaje, la generación de focos y hábitats de distintos vectores de enfermedades.

1.6.1 Objetivo

Gestionar responsablemente los residuos generados en cada una de las etapas del proyecto, manejando adecuadamente las etapas de generación, segregación, almacenamiento y disposición final dando cumplimiento a la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (D.L. 1278), reglamento y su modificatoria; así como también, la NTP 900.058:2019.

1.6.2 Alcance

El presente Plan de Manejo de Residuos será de alcance de todo el ciclo del proyecto: etapa de adecuación, construcción, operación y mantenimiento y cierre.

1.6.3 Medidas de implementación

Se tienen previstas las siguientes acciones generales:

- Promover el orden y la limpieza en áreas de trabajo como almacenes y talleres (campamentos de obra) y en los diversos frentes de trabajo.
- Brindar la capacitación necesaria a los trabajadores del área encargada de estas actividades a fin de fortalecer su conocimiento acerca de los tipos de residuos sólidos que han de manejar (orgánicos e inorgánicos, reutilizables o no reutilizables, peligrosos o no peligrosos).
- Realizar charlas de sensibilización a los trabajadores, orientadas a motivar la adecuada segregación de los residuos sólidos en la fuente, reducción de los residuos generados, y evitar el desperdicio de insumos. Promoviendo el uso de productos que generen la menor cantidad de desechos, sustituyendo envases que sean de uso único por otros que sean reciclables.

1.6.3.1 Etapa de Adecuación

De acuerdo al tipo de actividades que se desarrollan en esta primera etapa la cantidad de residuos a generarse es mínimo y del tipo no peligroso, siendo las medidas a implementarse las siguientes:

- Residuos orgánicos (restos de alimentos), los residuos serán manejados por el servicios de recojo de la Municipalidad de Huarmey
- Residuos inorgánicos (restos de materiales de obra)

1.6.3.2 Etapa de construcción

Para esta etapa se tiene las siguientes consideraciones para cada fase

A. Generación

- El campamento servirá como almacén y patio de máquinas, dado que todo el personal de mano de obra calificada (administrativos, trabajadores de obra, residencia y supervisor), se acondicionarán en la ciudad de Huarmey. Por otro

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

lado, respecto a la mano de obra no calificada se contarán con los pobladores de la zona del proyecto. Por lo cual la generación de residuos sólidos provenientes de la elaboración y/o consumo de alimentos serán dispuestos en los servicios de higiene de los lugares usados para el hospedaje (hoteles, restaurantes, etc.).

- Respecto a las necesidades básicas del personal durante la construcción, se utilizarán servicios higiénicos portátiles, por lo cual se deberá contar con una empresa autorizada para brindar dichos servicios.

Tabla 22 – Identificación de residuos en la etapa de construcción

RESIDUOS SÓLIDOS IDENTIFICADOS				
TIPO DE RESIDUO		RESIDUO IDENTIFICADO		DISPOSICIÓN
TIPO	CARACTERÍSTICAS	RESIDUO DESCRIPCIÓN		
Aguas residuales	Efluentes de los servicios higiénicos	Aguas residuales de baños	Efluentes de aseo personal	Red de alcantarillado
Residuos de construcción	Residuos provenientes propiamente de las actividades de construcción.	Residuos metálicos de construcción	Varillas de fierro, clavos, pernos, alambres, otros.	Reciclaje, fundición
		Cemento no utilizado	Mezclas de cemento	Depósito de material excedente (DME)
Residuos inorgánicos	Residuos comunes no peligrosos y que no pueden ser sometidos a procesos de descomposición	Empaques y embalajes	Cartón, cajas de madera, bolsas de plástico, Tecnopor, bolsas de cemento.	Reciclaje
		Residuos de oficina	Revistas, periódicos, papeles, plástico, vidrio	Reciclaje
		EPPs en mal estado	Guantes, lentes, botas de seguridad, etc.	Reciclaje
Residuos orgánicos	Residuos biodegradables, que no contienen ningún residuo químico peligroso inflamable	Residuos orgánicos por retiro de vegetación	Vegetación (arbustos, pastos)	Relleno Sanitario
		Residuos orgánicos	Restos de comida e insumos y de necesidades biológicas	Relleno Sanitario
Residuos especiales o peligrosos	Residuos que contienen químicos	Aceites y lubricante	Aceites y lubricantes drenados de la caja del motor, del sistema de transmisión y/o sistema hidráulico de motores usados. Aceites y lubricantes usados	Relleno de seguridad o DME con celda especial
		Residuos de productos químicos	Restos solventes, pinturas, aditivos, desengrasantes, etc. y sus envases	Relleno de seguridad o DME con celda especial

Fuente. Consorcio Saneamiento Huarmey

B. Segregación

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

De acuerdo con la Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019, se presentan los colores de los recipientes a emplearse para la segregación o almacenamiento temporal de los residuos sólidos durante la etapa de construcción del proyecto.

Tabla 23 – Código de colores para los residuos solidos

TIPO DE RESIDUO	COLOR
Papel y Cartón	Azul
Plástico	Blanco
Metales	Amarillo
Orgánicos	Marrón
Vidrio	Plomo
Peligrosos	Rojo
No aprovechables	Negro

Fuente: Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019

C. Recolección

La recolección permitirá evacuar los residuos sólidos fuera del frente de trabajo a fin de transportarlos a un punto de almacenamiento de mayor capacidad. La recolección y traslado de los residuos será llevado a cabo por el propio personal de la construcción del proyecto, los mismos que harán uso de carretillas o pequeños vehículos para el traslado de los residuos al punto de almacenamiento

D. Almacenamiento

El almacenamiento temporal de los residuos se dará en un sitio seguro, por un periodo de tiempo determinado, hasta su transporte a una instalación de eliminación o disposición final autorizada, debiendo ser diseñado teniendo en cuenta las características de los residuos y los factores externos (humedad, temperatura, tiempo de permanencia). Se deberá tomar en cuenta las incompatibilidades entre los residuos de acuerdo a lo indicado en la NTP 900.058 2019. De ser el caso.

E. Final

Esta actividad debe realizarse a través de una EO-RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos), permitiendo de esta manera disponer adecuadamente los residuos generados.

Para el caso de residuos como desmontes o excedentes de remoción, estos deberán ser almacenados en un depósito de material excedente previamente identificado para tal propósito.

1.7 Plan de contingencias

El Plan de Contingencias proporciona conocimientos técnicos necesarios para afrontar situaciones relacionadas con los riesgos ambientales y/o desastres naturales, a fin de proteger la vida del ser humano (poblador y trabajador) y ecosistemas del área del proyecto.

Los riesgos previsible a los que está expuesto la construcción, operación y mantenimiento son: movimientos sísmicos, incendios, derrames y/o accidentes laborales. Además, se incluye contingencia ante ocurrencia de accidentes de la población local.

A continuación se detalla las medidas a realizar para cada uno de dichos eventos.

1.7.1 Contingencia ante movimiento sísmicos

A. Equipos

- Equipo de primeros auxilios
- Linterna

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

- Radio
- Pilas de repuesto
- Mantas, etc.

B. Medidas

• Antes

- La empresa constructora deberá realizar la identificación y señalización de áreas seguras dentro y fuera de las obras, almacén de materiales, etc.; así como, de las rutas de evacuación directas y seguras.
- Preparar los equipos de primeros auxilios.
- Brindar capacitaciones a los trabajadores acerca de este plan.
- Realizar simulacros de evacuación y presentar un informe de evaluación.

• Durante

- Paralización de toda maniobra, en el uso de maquinarias y/o equipos; a fin de evitar accidentes.
- Disponer la evacuación de todo el personal hacia las zonas de seguridad y fuera de la zona de trabajo.

• Después

- Mantener al personal de obra, en las zonas de seguridad previamente establecidas, por un tiempo prudencial, hasta el cese de las réplicas del movimiento sísmico.
- Atención inmediata al personal de obra accidentado
- Retiro de toda maquinaria y/o equipo de la zona de trabajo que pudiera haber sido averiada y/o afectada.
- Retorno a las labores cuando el comité de contingencias lo señale.

1.7.2 Contingencia ante derrames

Las descargas accidentales de combustibles pueden contaminar los suelos y las fuentes de aguas subterránea. Por ello, se debe contar con los equipos necesarios y las medidas para contrarrestar el impacto.

A. Equipos

- Kit antiderrame
- Barreras
- Almohadillas
- Absorbentes
- Arena
- Contenedores
- Equipos de protección, guantes,
- Camilla, etc.

B. Medidas

• Antes

- Capacitación a los trabajadores sobre temas de prevención ante derrames y medidas de control a aplicarse.
- Cada frente de trabajo, instalación auxiliar y las unidades vehiculares contarán con: paños absorbentes, contenedores para material contaminado con petróleo, guantes de trabajo, etc.
- Realizar simulacros de derrames

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

- **Durante**
 - Ocurrido el derrame, el personal procederá a contener la fuente del derrame
 - Evitar que el derrame extienda sobre el suelo y/o cursos de agua, haciendo uso de los paños o materiales absorbentes (barreras)
 - Evacuar a las personas cercanas a la zona de derrame
- **Después**
 - El material usado será depositado en contenedores para su posterior disposición final
 - Delimitar el área afectada para su posterior restauración
 - El suelo afectado será removido hasta 10 cm por debajo de la profundidad contaminada, almacenándolo en contenedores para su posterior disposición final.
 - Evaluación del evento a fin de determinar la magnitud del derrame.

1.7.3 Contingencia ante incendios

A. Equipos

- Mangueras
- Máscaras
- Guantes
- Trajes de resistencia al calor
- Extintores de agua, polvo químico seco y espuma.

B. Medidas

• Antes

- Los planos de distribución de los equipos y accesorios contra incendios (extintores), serán ubicados en las instalaciones auxiliares, los que serán de conocimiento de todo el personal que labora en el proyecto, además debe contar con señalizaciones claras.
- Capacitar a los trabajadores en temas de primeros auxilios, lucha contra incendios
- Mantener los líquidos inflamables en recipientes cerrados y ubicar en lugares donde no presenten peligro.
- Describir la relación de establecimientos de salud cercanos a la zona del proyecto
- Realizar control periódico de los extintores para determinar su operatividad
- Elaborar un programa de simulacros de lucha contra incendio.

• Durante

- Comunicación inmediata al responsable del comité de contingencias
- En relación al tipo de incendio se aplicarán las siguientes acciones:
 - ✓ Incendio de material común: usar un extintor o esparcir agua en la base del fuego
 - ✓ Incendio de líquidos (aceites, lubricantes y otros) o gases inflamables: contar con el suministro del producto y sofocar el fuego, utilizando arena seca, tierra o extintor (polvo químico seco, espuma o dióxido de carbono)
 - ✓ Incendio eléctrico: cortar inmediatamente el suministro eléctrico y sofocar el fuego utilizando un extintor (polvo químico seco o dióxido de carbono), arena seca o tierra.
- En cuanto se detecte un incendio, se debe de coordinar con la estación de bomberos más próxima

• Después

- De resultar una o más personas afectadas por el incendio, se les suministrará primeros auxilios, y posteriormente serán llevados a los centros de salud más cercanos
- Los extintores utilizados deben ser llevados al proveedor para su llenado.

1.7.4 Contingencia ante accidentes trabajo

A. Equipos

- Botiquín de primeros auxilios
- Cuerdas
- Cables
- Camillas
- Collarín, vendajes,
- Equipos de radio, megáfono,
- Tablillas
- Alcoholímetro.

B. Medidas

• Antes

- No sobrepasar la máxima capacidad de carga de los vehículos de trabajo
- En las cabinas de operación de los vehículos y maquinarias, no deben viajar ni permanecer personas no autorizadas

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

- Colocar en un lugar visible de los frentes de trabajo, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercano a la zona del proyecto
- El Contratista, proporcionará a todo su personal, los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.
- En ausencia total o parcial de la luz solar, se suministrará iluminación artificial suficiente en todos los sitios de trabajo
- Aplicación del Test de Alcoholemia
- Charlas de Inducción

- **Durante**

- Evaluación de la situación y primeros auxilios de los afectados
- Se procederá al aislamiento del personal afectado, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables
- Se deberá prestar el auxilio al personal accidentado y comunicarse; para los casos de mayor gravedad, los accidentados serán trasladados al establecimiento de salud más cercano, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido (ambulancia)
- De no ser posible la comunicación con el personal a cargo dentro de la obra, se debe proceder al llamado de ayuda y/o auxilio externo al Centro Asistencial y/o Policial más cercano para proceder al traslado respectivo

- **Después**

- Retorno del personal a sus labores normales
- Informe de la emergencia, incluyendo causas, personas afectadas, manejo y consecuencias del evento
- Aplicación del Sistema Análisis de Causas del Accidente
- Reporte a Ministerio de Trabajo y Ministerio de Salud
- Reporte de Índices de Seguridad. Adjuntar en informe mensual a la Supervisión

1.7.5 Contingencia ante ocurrencias de accidentes de la población local

Están referidas a la ocurrencia de posibles accidentes de la población local durante la construcción y operación originadas principalmente por deficiencias humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, para lo cual se deberán seguir los siguientes procedimientos que se presentan a continuación:

- **Antes**

- Se deberá comunicar previamente a los centros asistenciales de las localidades adyacentes al Proyecto, el inicio de las obras, para que estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- La elección del centro de asistencia médica respectiva, responderá a la cercanía y gravedad del accidente.
- Para cualquier eventualidad en caso de accidentes de la población local, se deberá colocar en un lugar del patio de máquinas, los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercanos, en caso de necesitarse una pronta comunicación y/o ayuda externa.
- A fin de minimizar los efectos ante cualquier posible accidente de la población local, el Contratista está obligado a tener señalizaciones permanentes en los frentes de trabajo el tiempo que duren los trabajos y de ser el caso personal (vigías) para las maquinarias pesadas.

- **Durante**

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

- El Contratista deberá inmediatamente prestar el auxilio al poblador accidentado y comunicarse con la Unidad de Contingencias para proceder al traslado del personal afectado a los centros asistenciales más cercanos de acuerdo al frente de trabajo donde sucedió el incidente, valiéndose de una unidad de desplazamiento rápido.
- De no ser posible la comunicación con la Unidad de Contingencias, se procederá al llamado de ayuda y/o auxilio externo al Centro Asistencial y/o Policial más cercano para proceder al traslado respectivo, o en última instancia recurrir al traslado del personal mediante la ayuda de los transportistas.
- **Después**
 - Cualquiera sea la medida inmediata, previamente a la llegada de la ayuda interna o externa, se procederá al aislamiento de la persona afectada, procurándose que sea en un lugar adecuado, libre de excesivo polvo, humedad y/o condiciones atmosféricas desfavorables.

1.8 Plan de Abandono y/o cierre del proyecto

El Programa de Abandono para el proyecto de mejoramiento, comprende su etapa constructiva y operativa, y se dirige a recomponer el área alterada en ambas fases, con el fin de evitar y/o minimizar el deterioro ambiental y paisajístico producidos por el proyecto de mejoramiento, asimismo, evitar posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras construidas.

La restauración de toda zona deberá realizarse bajo la premisa que las características finales de cada una de las áreas ocupadas y/o alteradas, deben ser iguales o superiores a las que tenía inicialmente.

Entre las áreas a restaurar al final de construcción se tienen a: las áreas ocupadas por los componentes del proyecto y la infraestructura que no serán utilizadas por tener fallas técnicas.

En la etapa operativa el área a restaurar, será la laguna de estabilización, sistemas de aducción e inducción. Cabe señalar que el Programa de abandono al final de la etapa de operación del Proyecto, se denomina comúnmente Programa de Cierre.

1.8.1 Objetivos

- Restaurar las zonas alteradas por los trabajos constructivos e instalaciones provisionales, que sirvieron para la ejecución de la etapa de construcción del Proyecto, y que a su término se abandonaron.
- Restaurar las áreas ocupadas por los reservorios de almacenamiento R4, así como otras áreas utilizadas en la etapa operativa, y que se abandonarán por cambios en localización de dichas estructuras.

Las medidas restauradoras para las actividades de abandono, se indican a continuación:

1.8.2 Responsables del Proyecto

El responsable es SEDACHIMBOTE.

1.8.3 Abandono de Obra (Fase de Construcción)

Al finalizar la etapa de construcción de la obras de mejoramiento del proyecto se producirá modificaciones ambientales baja. Esta afectación se advierte principalmente con la presencia de residuos como: plásticos, fierros, madera, llantas, demás residuos; suelos inertes por manchas de aceites o combustibles, residuos de cemento; instalaciones semidestruidas y terrenos afectados en su condición paisajística original.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Durante la ejecución del plan, estando a su cargo la limpieza general de las zonas intervenidas por las actividades de construcción; recogiendo el sobrante de la construcciones y de las demás estructuras proyectadas (gravas, arenas, residuos de concreto, etc.), eliminando todo residuo a un depósito de materiales excedentes autorizado.

Asimismo, una vez concluida la utilización de toda instalación provisional y/o áreas de trabajo, el Contratista deberá proceder a realizar el desmantelamiento final de sus instalaciones provisionales y un reacondicionamiento de los suelos, siempre y cuando dichas instalaciones no se consideren útiles para algún uso comunitario. Ello se deberá efectuar, sobre las áreas ocupadas por campamentos, plantas de chancado y concreto, y otras áreas de trabajo.

El Contratista, para la restauración de las áreas afectadas por la instalación y operación del campamento de obra y patio de máquinas, realizará las siguientes actividades:

- Las instalaciones del campamento serán demolidas y desmanteladas de ser el caso, todo material excedente y/o desmonte será dispuesto adecuadamente, de acuerdo al caso, en las áreas de depósitos de excedentes o rellenos sanitarios del Proyecto.
- Las instalaciones en concreto u otros materiales que no puedan ser desmontados, deberán ser demolidas por completo. Los desechos serán dispuestos de acuerdo con lo indicando en el ítem precedente.
- Los materiales reciclables podrán ser entregados a las poblaciones cercanas en calidad de donación.
- Luego del desmantelamiento de las instalaciones provisionales, está obligado a la recuperación de las áreas alteradas, de acuerdo a la morfología existente en la zona. La reconformación morfológica de las áreas afectadas incluirá la colocación de la capa de material vegetal y materia orgánica reservada inicialmente en la construcción de dichas instalaciones en caso aplique.
- Una vez que las áreas queden libres de todo residuo, se debe proceder a su nivelación rellenando las depresiones y esparciendo los montículos de material, hasta lograr una adecuada configuración morfológica uniforme.

1.8.4 Cierre de infraestructura construidas que no serán utilizadas por tener fallas técnicas

Estas infraestructuras existentes no serán utilizadas por razones de fallas estructurales, por cumplir su periodo de vida útil, por no estar en el nuevo esquema hidráulico del proyecto, etc.

- Cámara de Bombeo de Desagüe de Pacaysito:

Esta cámara deberá ser demolido y ser rellenado con material de préstamo; el material demolido será trasladado a un botadero autorizado.

- Lagunas de Estabilización de Pacaysito:

Se componen de 02 lagunas, primero se debe desaguar el desagüe existente por medio de motobombas y ser trasladado por cisternas a botaderos autorizados por la entidad competente; el lodo que queda en el fondo de las lagunas se deja que se deshidrate, luego con maquinarias pesadas (cargador frontal) y por medio de volquetes se traslada el lodo a botaderos autorizados.

Después se procede a rellenar las lagunas con material de préstamo y si fuese el caso se puede sembrar árboles para una mejor vista del lugar.

- Cámara de Bombeo de Desagüe de Huanchaquito:

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

Esta cámara deberá ser demolido y ser rellenado con material de préstamo; el material demolido será trasladado a un botadero autorizado.

- Laguna de Estabilización de Huanchaquito:

Esta laguna ha sido invadida por personas transformado en campo de cultivo, por lo tanto, aquí no habría nada que cerrar, porque esta laguna ahora es un campo de cultivo.

- Laguna de Estabilización de Puerto Huarmey:

Primero se debe desaguar el desagüe existente por medio de motobombas y ser trasladado por cisternas a botaderos autorizados por la entidad competente; el lodo que queda en el fondo de las lagunas se deja que se deshidrate, luego con maquinarias pesadas (cargador frontal) y por medio de volquetes se traslada el lodo a botaderos autorizados.

Después se procede a rellenar las lagunas con material de préstamo y si fuese el caso se puede sembrar árboles para una mejor vista del lugar.

1.8.5 Abandono del Área (Cierre de Operaciones)

El cierre de operaciones del Proyecto al final de su vida útil, comprende actividades de restauración de las áreas ocupadas por dichas estructuras, tratando de alcanzar en lo posible las condiciones originales del entorno, evitando con ello, posibles problemas ambientales que podrían producirse por el abandono, descuido y daño de las obras.

Las acciones a seguir para el abandono de área, son las siguientes:

- Se demolición de la infraestructura construida, retiro y disposición adecuada de todo material de desmonte y/o excedentes a un lugar previamente determinado u autorizado como área de depósito de materiales excedentes.
- Nivelación y reacondicionamiento del área afectada de acuerdo a la geomorfología de su entorno, para otros usos posteriores.
- Se revegetará el área abandonada, si fuese necesario, a fin que ésta zona sea reintegrada al paisaje del entorno.

1.9 Resumen de los compromisos asumidos, cronograma de cumplimiento y programa de inversiones

1.9.1 Presentación de reportes a la autoridad ambiental

Se presentará reportes al cumplimiento de compromisos ambientales a la DGAA con una frecuencia trimestral.

1.9.2 Cronograma

Tabla 24 – Cronograma

Medidas preventivas y/o mitigantes, correctivas	Meses												
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
El estado que cuente con certificados de mantenimientos													
El contar con su Revisión Técnica vigente													
El exceso de vegetación natural durante las actividades de obras preliminares													
El uso de superficies no afirmadas de los accesos y calles de la ciudad zona de trabajo a fin de evitar la emisión de material													
El material extraído de las excavaciones para evitar la emisión de													
El uso de los volquetes durante el traslado de materiales de las													
El ruido													
El uso de máquinas durante el transporte de equipos y materiales para la generación de material particulado.													

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
 Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
 ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
 Teléfono: 999883553-991028332

nte) de las actividades de excavaciones, al ser trasladado en los erto con una lona, además, se sugiere el humedecimiento antes es.													
ia y vehículos circulen únicamente en las zonas de trabajo (área as debidamente autorizadas.													
esivos de la maquinaria en el área de obras.													
Plan de Manejo de residuos sólidos, adecuándose las n, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos gunos casos la contratación de una EO-RS.													
habilitadas para el transporte de los vehículos y maquinarias.													
maquinarias deben contar con kit e derrames de combustibles y/o lubricantes													
e obra para adoptar medidas de contingencia en caso se residuo peligroso.													
deberá realizarse solo en las áreas seleccionadas para la iento													
ucto de las excavaciones serán acarreados y dispuestos adero autorizado por la Municipalidad de Huarmey.													
e calidad de efluente (antes del vertimiento al cuerpo receptor)													
riesgo de las actividades a realizar													
rotección Personal (EPPs) al personal de la obra.													

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

ores mediante medios de comunicación local sobre el cierre
nidas y las nuevas rutas

e calidad de agua superficial

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332

1.9.3 Resumen de compromisos ambientales

Tabla 25 – Resumen de compromisos ambientales

Medidas
Uso de maquinaria en buen estado que cuente con certificados de mantenimientos preventivos.
Todos los vehículos deberán contar con su Revisión Técnica vigente
Evitar al máximo el corte excesivo de vegetación natural durante las actividades de obras provisionales y/o trabajos preliminares
Humedecimiento continuo de superficies no afirmadas de los accesos y calles de la ciudad de Huarmey cercanos a la zona de trabajo a fin de evitar la emisión de material particulado.
Humedecimiento del material extraído de las excavaciones para evitar la emisión de material particulado.
Cubrir con lona las tolvas de los volquetes durante el traslado de materiales de las canteras
Ejecución de Monitoreo de ruido
Establecer velocidades mínimas durante el transporte de equipos y materiales para asegurar que se disminuya la generación de material particulado.
El material extraído (sobrante) de las actividades de excavaciones, al ser trasladado en los volquetes deberá ser cubierto con una lona, además, se sugiere el humedecimiento antes de su carguío a los camiones.
Controlar que la maquinaria y vehículos circulen únicamente en las zonas de trabajo (área de maniobras) o en las áreas debidamente autorizadas.
Evitar desplazamientos excesivos de la maquinaria en el área de obras.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru.com
Teléfono: 999883553-991028332

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Se deberá implementar el Plan de Manejo de residuos sólidos, adecuándose las actividades a la segregación, almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos, considerando en algunos casos la contratación de una EO-RS.
Utilizar las vías de acceso habilitadas para el transporte de los vehículos y maquinarias.
Los equipos, vehículos y maquinarias deben contar con kit antiderrames para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes
Capacitación al personal de obra para adoptar medidas de contingencia en caso se produzca un derrame de residuo peligroso.
El movimiento de tierras deberá realizarse solo en las áreas seleccionadas para la construcción y/o mejoramiento
El material excedente producto de las excavaciones será acarreado y dispuestos adecuadamente en un botadero autorizado por la Municipalidad de Huarmey.
Ejecución de Monitoreo de calidad de efluente (antes del vertimiento al cuerpo receptor)
Señalización que avisen el riesgo de las actividades a realizar
Provisión de Equipos de Protección Personal (EPPs) al personal de la obra.
Comunicación a los pobladores mediante medios de comunicación local sobre el cierre temporal de calles intervenidas y las nuevas rutas
Ejecución de Monitoreo de calidad de agua superficial

(*) Montos incluidos en partidas de ingeniería

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroup@peru@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332



RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

RUWAY CONSTRUCCION INGENIERIA Y TRANSPORTE S.R.L.

Camino Carrosable LT 5 UC 3057 Ex Fundo Zúñiga, Lurín - Lima
Calle 28 de Julio 164 Urb. Centro Casco Urbano, Huarmey – Ancash
ruwaygroup@gmail.com - ventasruwaygroupperu@gmail.com
Teléfono: 999883553-991028332