

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Minas

Tesis

**Declaración de impacto ambiental del prospecto
minero metálico Nueva Santa Rita,
para su exploración**

Giovanny Enciso Martinez
Jonel Daniel Ramos Ariza

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Minas

Huancayo, 2021

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ASESOR

Ing. Jesús Fernando Martínez Ildfonso

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme el conocimiento necesario para cumplir este objetivo profesional.

A mis padres, por su dedicación, enseñanzas y recomendaciones, para formarme profesionalmente.

A la universidad Continental, por brindarme una formación integral y de calidad. A los docentes de la EAP de Ingeniería de Minas, por darme los conocimientos necesarios, para mi formación profesional.

DEDICATORIA

Le dedicamos este trabajo a nuestros hijos, porque son ellos la fuente principal de nuestra superación personal y profesional.

A nuestros padres, y familiares por darnos el aliento para seguir adelante.

A nuestro asesor, que con su conocimiento y experiencia ha aportado a nuestra investigación

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
ASESOR	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	V
ÍNDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	14
1.1 Planteamiento y formulación del problema	14
1.1.1 Planteamiento del problema	14
1.1.2 Formulación del problema	15
1.2 Objetivo.....	15
1.2.1 Objetivo general.....	15
1.3 Justificación	15
1.4 Hipótesis	15
1.4.1 Hipótesis general.....	15
1.5 Identificación de variables.....	16
1.5.1 Variable independiente	16
1.5.2 Variable dependiente.....	16
1.5.3 Matriz de operacionalización de variables	16
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	17
2.1 Antecedentes de la investigación.....	17
2.1.1 Antecedentes nacionales.....	17
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	18
2.2 Base legal	18
2.3 Generalidades de la zona de estudio.....	18
2.2.1 Ubicación	18
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	19

3.1 Método y alcances de la investigación.....	19
3.1.1 Métodos de la investigación.....	19
3.1.2 Alcances de la investigación.....	19
3.2 Diseño de la investigación	19
3.3 Población y muestra	19
3.3.1 Población.....	19
3.3.2 Muestra.....	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos	20
3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos.....	20
CAPÍTULO IV ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	21
4.1 Descripción del proyecto y actividades	21
4.1.1 Ubicación.....	21
4.1.2 Accesibilidad.....	22
4.1.3 Topografía	22
4.1.4 Fisiografía.....	22
4.1.5 Climatología.....	23
4.1.6 Geología	23
4.1.7 Suelos.....	25
4.1.8 Recursos hídricos	26
4.1.9 Calidad de aire.....	27
4.1.10 Calidad de ruidos.....	28
4.1.11 Componentes del medio biológico o biótico.....	29
4.1.12 Ambiente socio-económico.....	30
4.1.13 Pasivos ambientales.....	33
4.1.14 Actividades a realizar.....	34
4.1.15 Cronograma de ejecución del proyecto	35
4.1.16. Trabajos preliminares	35
4.1.17 Construcción de accesos hacia los puntos de perforación diamantina	36
4.1.18 Habilitación de plataformas de perforación y pozas de lodos	36
4.1.19 Descripción técnica de las pozas de lodos	37
4.1.20 Perforación de sondajes	38
4.1.21 Área disturbada	39

4.1.22 Trocha carrozable y caminos de herradura	39
4.1.23 Consumo de agua	40
4.1.24 Consumo y almacenamiento de combustible	40
4.1.25 Suministro de energía.....	41
4.1.26 Residuos sólidos y efluentes	41
4.1.27 Tratamiento de DAM, DAR, aguas servidas	44
4.1.28 . Servicios e instalaciones auxiliares.....	45
4.1.29 Requerimiento de equipo y personal	46
4.1.30 Servicios a los trabajadores.....	46
4.1.31 Costos durante la vida del proyecto, para las diferentes fases del proyecto.....	47
4.2 Identificación de impactos	48
4.2.1 Previsibles al ambiente.....	48
4.2.2 Ambiente físico	49
4.2.3 Ambiente biológico	52
4.2.4 Ambiente socio económico.....	52
4.2.5 Ambiente de interés humano.....	53
4.2.6 Riesgos naturales.....	54
4.2.7 Efectos previsibles de la actividad.....	55
4.3 Plan de medidas de prevención y mitigación	57
4.3.1 Objetivo	57
4.3.2 Medidas de mitigación.....	57
4.3.3 Medidas preventivas	60
4.3.4 Programas de vigilancia y manejo ambiental	62
4.3.5 Plan de monitoreo	65
4.3.6 Plan de contingencia	66
4.4 Plan de cierre	70
4.4.1 Generalidades	70
4.4.2 Objetivo	70
4.4.3 Criterios para el cierre	70
4.4.4 Medidas de mitigación en la etapa de abandono	71
4.4.5 Costo estimado de las actividades de cierre	75
4.4.6 Cronograma del plan de cierre	75
4.4.7 Monitoreo periodo post – cierre.....	77

CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables.....	16
Tabla 2. Estándares nacionales de la calidad ambiental del aire.....	28
Tabla 3. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido D.S. N° 085-2003-PCM	28
Tabla 4. Coordenadas UTM WGS 84 de los sondajes diamantinos.....	34
Tabla 5. Cronograma de ejecución de las actividades del proyecto de exploración	35
Tabla 6. Área disturbada como producto de los 20 sondajes.....	39
Tabla 7. Detalle de los residuos sólidos	44
Tabla 8. Servicios e instalaciones auxiliares	45
Tabla 9. Equipo	46
Tabla 10. Personal	46
Tabla 11. Costos estimados, etapa de construcción	47
Tabla 12. Costos estimados del plan de manejo ambiental	47
Tabla 13. Efectos del proyecto de exploración.....	48
Tabla 14. Impactos ambientales potenciales por cada uno de los componentes del proyecto.....	54
Tabla 15. Criterio de evaluación cualitativa.....	56
Tabla 16. Impactos en el ambiente biológico	58
Tabla 17. Impactos en el ambiente físico	59
Tabla 18. Impactos sobre el ámbito socioeconómico.....	60
Tabla 19. Estaciones de monitoreo de calidad de ruidos	65
Tabla 20: Costos estimados, etapa de cierre	75
Tabla 21. Cronograma de plan de cierre.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Zona del proyecto.....	88
Figura 2. Carretera de acceso existente	88
Figura 3. Zona donde se realizarán las carreteras a los sondajes diamantinos	89
Figura 4. Río Callancocha entre los cerros Humaspunco y Luispahusih	89

RESUMEN

Esta proposición retrata la declaración del impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, para la explotación. La estrategia de la investigación utilizada es descriptiva, porque se basa en la observación de las partes que componen el proyecto.

El tipo de investigación es aplicada o tecnológica, ya que se trata de la utilización de la información de forma práctica, para aplicarla a los objetivos de la investigación.

El nivel de la investigación es descriptivo, ya que describe la información y los atributos de la población al fenómeno de estudio. El diseño de la investigación es descriptivo, porque se plantean a manera de objetivos.

Por esta razón, el trabajo se dividió en partes. El capítulo I gestiona todo lo relacionado al planteamiento de estudio. Así, el capítulo II alude al marco teórico mientras que el capítulo III describe el procedimiento de exploración. Por último, el capítulo IV presenta el examen y la comprensión de los resultados.

Palabras clave: Declaración, impacto, ambiental, concesión minera.

ABSTRACT

This proposal portrays the environmental impact statement of the Nueva Santa Rita metallic mining prospect, for exploitation. The research strategy used is descriptive, because it is based on the observation of the parts that make up the project.

The type of research is applicative or technological, because it is about the use of information in a practical way, to apply it to the research objectives.

The level of the research is descriptive, since it describes the information and attributes of the population to the phenomenon being studied. The research design is descriptive, because it is presented as objectives.

For this reason, the work was divided into parts. Chapter I deals with everything related to the study approach. Chapter II refers to the theoretical framework, while Chapter III describes the exploration procedure. Finally, Chapter IV presents the examination and understanding of the results.

Keywords: Declaration, impact, environmental, mining concession.

INTRODUCCIÓN

La organización propietaria de la concesión minera Nueva Santa Rita planea promover la proclamación de efecto ecológico de dicha concesión de excavación para su futura investigación, para lo cual se ha dispuesto este documento pensando en las disposiciones y lineamientos dados por el Ministerio de Energía y Minas.

El proyecto minero metálico Nueva Santa Rita se dedicará a la extracción de minerales metálicos.

Dependiendo de los almacenes de minerales vistos como después de la perforación de los sondajes diamantinos, se conocerá la existencia útil de la empresa.

En esta explicación del efecto natural, se crea un examen de la circunstancia actual del espacio, retratando sus partes generales, físicas y bióticas, así como los activos financieros que impactarán el avance de los espacios de impacto inmediato y redondo.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1 Planteamiento y formulación del problema

1.1.1 Planteamiento del problema

En el Perú, y en el planeta, hay una gran cantidad de pasivos ecológicos mineros, que a la fecha siguen contaminando el clima (diferentes tipos de terrenos, quebradas, cursos de agua, lagunas mareales, etc.)

Hasta el 2021, el Ministerio de Energía y Minas distinguió alrededor de 8.000 pasivos mineros naturales en todo el Perú, siendo los distritos de Cajamarca, Ancash y Puno los que tienen el mayor número. En la región Huancavelica, existen cientos de pasivos ambientales mineros, en donde se explotaron y se explotaron cientos de yacimientos metálicos.(1)

Cada día, el requerimiento de materias primas a nivel mundial va en aumento, debido al incremento constante de la población. Dentro de estas materias primas, están los minerales y metales, y por consiguiente se van aperturando nuevas minas metálicas. (1)

Razón por la cual, la prospección, exploración y explotación de los yacimientos mineros metálicos se dio, y se da todavía en algunos casos, sin tener en cuenta los impactos negativos al medio ambiente.

Por otro lado, muchos pequeños productores mineros, también inician las diversas actividades mineras (exploración y explotación) sin tener la autorización de la autoridad competente, en este caso la Dirección Regional de Energía y Minas DREM, y por lo tanto, también siguen contaminando el medio ambiente. (1)

Debido a esto, la presente tesis tiene como objetivo efectuar elaborar la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, para su exploración. (1)

1.1.2 Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

¿Cómo influirá la declaración de impacto ambiental, en la exploración del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo general

Elaborar la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita para su exploración.

1.3 Justificación

La elaboración de la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita para su exploración se justifica, porque está adecuado a las actividades de la industria minera, según el D.S. N° 014-92-EM Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, y a las obligaciones legales ambientales vigentes.

1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis general

La elaboración de la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita será factible para su exploración.

1.5 Identificación de variables

1.5.1 Variable independiente

Declaración de impacto ambiental

1.5.2 Variable dependiente

Exploración

1.5.3 Matriz de operacionalización de variables

Declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico nueva Santa Rita, para su exploración

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores
V.I.: Declaración de impacto ambiental	Se trata de prevenir, controlar, aliviar y remediar los efectos ecológicos producidos por los continuos ejercicios mineros, y de establecer medidas duraderas para garantizar que dichos ejercicios sean manejables a largo plazo.	Evaluación de todos los impactos	- Impacto físico - Impacto biológico - Impacto socio económico
V.D.: Exploración	Es el arreglo de los ejercicios financieros hechos para decidir los activos minerales y los almacenes de un almacén mineral.	Labores mineras Sondaje	- Calicatas - Trincheras - Perforación diamantina

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

- Tesis titulada “*Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Nicomar, en el sector Corral Quemado, distrito de Magdalena, Cajamarca*”. La investigación tuvo como objetivo elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Nicomar, en el sector Corral Quemado, distrito de Magdalena, Cajamarca.(2)

- Tesis titulada “*Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación Minera Poshan, en el Distrito Guzmango/Tantarica-Contumazá-Cajamarca*”. La investigación tuvo como objetivo realizar un análisis socioambiental del Proyecto “Poshan”, identificando y evaluando los impactos ambientales y sociales relacionados con el mismo, así como la implementación de medidas de mitigación, corrección y prevención necesarias, para la obtención del Certificado Ambiental requerido por la normatividad y el aseguramiento de una adecuada protección ambiental.(3)

- Tesis “*Implementación del estudio de impacto ambiental para la planta de producción de óxido de calcio El Chino, distrito Magdalena, Cajamarca - 2017*”. La investigación tuvo como objetivo: Los programas permanentes de prevención y mitigación, de monitoreo, y manejo de residuos, el programa de capacitaciones, el programa de contingencias y el de cierre de operaciones.(4)

2.1.2 Antecedentes internacionales

- Tesis doctoral titulada “*Estudio de impacto ambiental por la explotación del mármol en la zona de San José de Minas y su plan de manejo ambiental*”. La investigación tuvo como objetivo contar con un documento en donde se detallan las acciones que permitan mantener el medio ambiente en su estado natural, mediante el control, la mitigación, la prevención, y la compensación de los posibles efectos negativos que la actividad minera pueda provocar en el sector.(5)

2.2 Base legal

En la elaboración de la presente Declaración de Impacto Ambiental se tomó en cuenta las siguientes normas y disposiciones legales:

- Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, Decreto Legislativo N° 613. (6)
- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM. (6)
- Reglamento de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 16-93-EM. (6)
- Decreto Supremo N° 59-93-EM, Protección de la Actividad Minero metalúrgico. (6)
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, aprobado por Decreto Legislativo N° 757, Título VI. (6)
- Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Ley N° 26834. (6)
- Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, aprobado por Ley N° 26839. (6)

2.3 Generalidades de la zona de estudio

2.2.1 Ubicación

La zona donde se ejecutará las actividades de exploración se encuentra ubicada al oeste del centro poblado San José de Puituco, distrito de Acobambilla, provincia y departamento de Huancavelica. A unos 12 Km del distrito de Acobambilla, en la región central del Perú.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

3.1 Método y alcances de la investigación

3.1.1 Métodos de la investigación

El método es descriptivo, porque se basa en la observación de todos los componentes del proyecto.

3.1.2 Alcances de la investigación

a) Tipo de investigación

Es un tipo de Investigación aplicada o tecnológica, porque es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, en los objetivos de la investigación.

b) Nivel de investigación

Es descriptivo, porque describen los datos y características de la población o fenómeno en estudio.

3.2 Diseño de la investigación

Es descriptivo, porque se plantean a manera de objetivos.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Es únicamente el prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, ubicado dentro de la concesión minera Nueva Santa Rita.

3.3.2 Muestra

Prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, ubicado dentro de la concesión minera Nueva Santa Rita.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas utilizadas en la recolección de datos

- ✓ Observación: esta técnica nos permitió observar detenidamente todos los componentes del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, para determinar el objetivo general de la tesis.

- ✓ Recopilación: recopilación de datos de campo, de del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita.

3.4.2 Instrumentos utilizados en la recolección de datos

- ✓ Informes
- ✓ Publicaciones
- ✓ Tesis
- ✓ Mapas
- ✓ Planos
- ✓ Fichas
- ✓ Libros
- ✓ Internet
- ✓ PC

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Descripción del proyecto y actividades

4.1.1 Ubicación

La zona donde se ejecutará las actividades de exploración se encuentra ubicada al oeste del centro poblado San José de Puituco, distrito de Acobambilla, provincia y departamento de Huancavelica. A unos 12 Km del distrito de Acobambilla, en la región central del Perú. (Ver Plano de ubicación).

La concesión minera se encuentra dentro de la Carta Nacional, Hoja Conaica 26-m, del Instituto Geográfico Nacional, con las siguientes coordenadas:

Vértice	Norte	Este
1	8596000.00	455000.00
2	8595000.00	458000.00
3	8593000.00	458000.00
4	8593000.00	454000.00
5	8594000.00	454000.00
6	8594000.00	455000.00

Los trabajos de exploración se realizarán a una altitud promedio de 4,300 m s. n. m., por lo tanto, se encuentra en la eco región Puna.

4.1.2 Accesibilidad

Ruta	Distancia	Tipo de vía	Tiempo de recorrido
Lima – Huancayo	300 km	Asfaltada	5 horas
Huancayo – Vista Alegre	60 km	Afirmada	1 hora
Vista Alegre - Bethania	60 km	Afirmada	1.30 horas
Bethania – Prospecto Nueva Santa Rita	15 km	Afirmada	1 hora

Figura 1. Accesibilidad al prospecto minero

4.1.3 Topografía

La topografía del área del prospecto en su mayor parte es accidentada y de gran encampane, sobre todo en la zona norte, la zona de mayor interés es un relieve típico de Puna por encima de los 4300 m s. n. m. cubiertas por ichu con poca cobertura, con valles glaciares y afloramientos escarpados en el Cerro Humaspunco, que es en donde se van a realizar los trabajos de exploración, siendo las rocas predominantes de origen volcánico, que conforman un releve topográfico accidentada con ondulaciones alto andinas frías y desoladas.

La topografía es más accidentada, a medida que subimos a los cerros, también se puede notar la presencia de quebradas y valles hacia el sur.

4.1.4 Fisiografía

Las cadenas montañosas se separan con inclinaciones pronunciadas que llegan a elevaciones que vacilan entre los 4300 y 4800 metros sobre el nivel del mar.

La fisiografía del área del proyecto corresponde a vertientes moderada y fuertemente empinadas de 40 % a 80 %, afloramientos rocosos, poco material de encape de sedimentos aluviales. (6)

4.1.5 Climatología

4.1.5.1. Temperatura

El clima de la zona es seco, frígido y lluvioso con estaciones bien marcadas, en los meses de junio a agosto (época de estiaje) se puede notar la presencia de fuertes heladas, entre los meses de mayo a junio se registran temperaturas mínimas bajo el punto de congelación.

La temperatura media es de 2. 3° C a 16. 2° C. entre los meses de mayo a septiembre, donde se presentan fuertes insolaciones. Las temperaturas más altas se registran en las partes bajas y las temperaturas mínimas en las partes altas.

4.1.5.2. Precipitación

Entre los meses de octubre a noviembre se presentan precipitaciones moderadas, pero en los meses de diciembre a marzo es la época donde se presentan intensas precipitaciones.

4.1.5.3. Vientos

La orientación de los vientos tiene una dirección hacia el oeste, generalmente estos vientos se presentan en las tardes, en forma moderada.

4.1.6 Geología

4.1.6.1. Geología regional

- **Geomorfología**

La propiedad se encuentra dentro de la unidad morfológica cordillera occidental tectónica del Perú. Las rocas más antiguas reconocidas en la región Neo-Proterozoico, Silúrico y Ordovícico, compuesto por rocas metamórficas de pizarra, paragénesis y anfibolita que se vieron afectados por los eventos de deformación.

El Devónico, Carbonífero y el Pérmico, los periodos se caracterizan por el depósito de clásticos, volcánicos y carbonatos, secuencias que comprenden los grupos Cabanillas, Ambo, Tarma, Copacabana y Mitu.

- **Estratigrafía y rocas volcánicas**

El yacimiento minero polimetálico presenta afloramientos rocosos cuyas formaciones son las siguientes:

- a) La era Mesozoica se inicia con el desarrollo de una amplia plataforma carbonada es decir grupos Pucará y Cercapuquio, y formaciones Chaucha, el fin de la era Mesozoica se caracteriza por el depósito de una secuencia gruesa de color rojo oscuro, rocas sedimentarias clásticas (formación Casapalca).
- b) La era Cenozoica está marcada por la deposición de rocas volcánicas-sedimentarias, que abarca el Eoceno Medio al Plioceno Medio (grupo Sacsaquero; Castrovirreyna, Millotingo. Huarochirí, Yanacancha y formaciones Ingahuasi).

Las rocas volcánicas que se extienden hasta la cordillera occidental y el altiplano están relacionadas con Calupuy. Las rocas más jóvenes están compuestas por depósitos aluviales y lacustres en el plano de la depresión Jauja Huancayo (grupo Jauja). Las rocas sedimentarias son cortadas por el periodo Pérmico-Triásico y monzogranitos batolitos graníticos. El Paleógeno se caracteriza por la intrusión de andesita a riolítica sub volcánico.

4.1.6.2. Geología local

Cuatro formaciones y uno de cada grupo se encuentran dentro de la propiedad. 1) Cretáceo Inferior Chulec-Pariatambo, 2) Medios del Cretáceo Jumasha, calizas de formación. 3) Capas rojas del Cretáceo superior de la formación Casapalca. 4) Terciario-Eoceno Sacsaquero, grupo de rocas volcánicas extrusivas.

A continuación, se hace una descripción de estas rocas:

- **Chulec-Pariatambo**

La formación Chulec-Pariatambo se compone de caliza gris, similar a la formación Jumasha, sin embargo, es más fina en comparación a esta última. Estos afloramientos cercanos al lago Chilicocha se observan más ampliamente expuestos.

- **Jumasha**

Cuenta con un masivo secundario grueso, capas de piedra caliza y dolomitas, donde se alberga depósitos de *skarn*.

- **Casapalca**

Esta formación aflora al sur de la carretera que atraviesa el yacimiento, se encuentra conformada por capas rojas continentales siliciclásticos, compuesta principalmente por areniscas de color rojo, de grano grueso, y capas calcáreas de conglomerado.

- **Castrovirreyna**

Es una pseudo-estratificación de brechas de explosiones, aglomeradas y tobas, que cubren concordantemente la formación Sacsaquero, ocupando las elevaciones más altas.

La mineralización se produce dentro de la formación Jumasha, en la extremidad occidental de una importante estructura anticlinal al noreste del lago Chilicocha.

4.1.7 Suelos

4.1.7.1. Características del suelo

El relieve del suelo es variado, donde se pueden observar zonas onduladas, así como también zonas escarpadas, gran porcentaje del proyecto es roca eriaza. El área de los suelos en los alrededores del proyecto está caracterizada por la presencia de escorrentía que permite el crecimiento de ichu, los pastos se hacen más dispersos hacia las zonas más elevadas.

4.1.7.2. Perfil del suelo

En términos generales, el perfil del suelo es rocoso y terreno eriazo, el cual presenta una poca acumulación de materia orgánica casi o ligeramente descompuesta, debido a la falta de actividad microbiana por el clima y la altitud. Son suelos limitados por el clima frígido y se encuentra regulado por la altitud sobre el nivel del mar (4300 m s. n. m.), también está limitada por las características del suelo con profundidad que varía entre 8 y 20 cm, observándose un perfil muy bajo para la descomposición de la materia orgánica.

Otro factor que limita los suelos es la topografía, por todo lo expuesto las tierras que se encuentran dentro del proyecto corresponden a tierras que no presentan condiciones aparentes para el desarrollo de la actividad agrícola. El uso del suelo es utilizado generalmente para el pastoreo de animales. (6)

4.1.8 Recursos hídricos

La red hidrográfica lo conforman los ríos Antacocha y Callancocha, este último tributario del río Antacocha, el cual a una distancia de 10 km. hacia el nor-oeste se une con el río Malhausi formando el río Acobambilla, también se encuentra la laguna Chilicocha ubicada al norte y fuera de la concesión. La zona del proyecto se encuentra sobre los 4300 m s. n. m. La información pluviométrica indica que durante los meses de noviembre a marzo, se registra la mayor precipitación de fenómenos lluviosos, en forma de lluvias, granizo y nieve.

4.1.8.1 Aguas superficiales

En la zona del proyecto, la fuente de aguas superficiales es la presencia del río Callancocha que está ubicado en la quebrada formada por el cerro Luispahuasih y el cerro Humaspunco y de poco caudal en época de estiaje, el cual nace en la laguna de Canllacocha, ubicada al este de la concesión a una distancia de 12 km. También se tiene la presencia de río Antacocha que está ubicado en la quebrada formada por el cerro Humaspunco y el cerro Actipaliana. El recurso hídrico superficial comprende las descargas naturales ocurridas en la parte alta de los cerros mencionados. En la época de invierno aumenta el caudal en forma moderada, y en la época de estiaje baja su caudal considerablemente. (6)

El transporte de sedimentos hacia los cuerpos de agua, no son significativos ya que la producción de polvo y transporte eólico no se presenta con magnitudes de incidencia. (6)

4.1.8.2 Aguas subterráneas

En la zona del Proyecto no se cuenta con afloramientos de aguas subterráneas, por encontrarse el área en la parte alta de la cuenca.

4.1.9 Calidad de aire

La contaminación del aire está constituida generalmente por la mayor concentración de partículas que se derivan de la operación de la exploración, sin embargo, estos efectos son temporales y están asociadas con el periodo de operación.

Para conocer la calidad del aire, la organización completará las estimaciones de comparación en el espacio de impacto del proyecto minero "Nueva Santa Rita". Se establecerán dos focos de comprobación en función de contemplaciones como la zona del emprendimiento, el curso del viento y el espacio de impacto del movimiento.

El control del material particulado en suspensión con distancias menores a 10μ (PM-10) se realizará de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°074-2001-PCM en comparación con las Normas Nacionales de Calidad del Aire y el R.M. N° 315-EM/VMM (6), con respecto a los grados razonables más extremos de material particulado en suspensión PM-10.

El sistema a ser utilizado será fundado emitiendo en vivo el Protocolo de Monitoreo de Calidad para el Subsector Minero, distribuido por la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas. (6)

Los resultados obtenidos de la investigación del centro de investigación del foco de material particulado suspendido (PM-10) serán contrastados y las Normas Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y la R.M. No. 315-EM/VMM. (6)

En las operaciones del proyecto, en caso de que excedan los parámetros mínimos y máximos permisibles según la ley, se procederá a realizar la mitigación correspondiente.

Tabla 2. Estándares nacionales de la calidad ambiental del aire

Contaminantes Periodo		Forma del estándar		Método de Análisis
		Valor	Formato	Análisis ^{1[1]}
Dióxido de azufre	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia uv (método automático)
	24 horas	365	No más de 1 vez/año	
Pm-10	Anual	50	Media aritmética anual	Separación inercial/ filtración (gravimetría)
	24 horas	150	No más de 3 veces/año	
Monóxido de carbono	8 horas	10000	Promedio móvil	Infrarrojo no dispersivo (ndir) (método automático)
	1 hora	30000	Ne más de 1 vez/año	
Dióxido de nitrógeno	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimiluminiscencia (método automático)
	1 hora	200	No más de 24 veces/año	
Ozono	8 horas	120	No más de 24 veces/año	Fotometría uv (método automático)
Plomo	Anual ^{2[2]}			Método para pm10 (espectrofotometría de absorción atómica)
	Mensual	1.5	Ne más de 4 veces/año	
Sulfuro de hidrógeno	24 horas ²			Fluorescencia uv (método automático)

^{1[1]}O método equivalente aprobado

^{2[2]}A determinarse según lo establecido en el artículo 5 de presente Reglamento

(Todos los valores son concentraciones en microgramos por metro cúbico. NE significa no exceder)

Tomado de Ministerio de Energía y Minas

4.1.10 Calidad de ruidos

Los resultados de los muestreos que se realizarán en el inicio a las operaciones de exploración de niveles de ruidos, serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, según D.S. N°085-2003-PCM.

Tabla 3. Estándares nacionales de calidad ambiental para ruido D.S. N° 085-2003-PCM

Zona de aplicación	Valores expresados en L_{AeqT}	
	Horario diurno	Horario nocturno
Zona de protección especial	50	40
Zona residencial	60	50
Zona comercial	70	60
Zona industrial	80	70

Tomado de PCM

4.1.11 Componentes del medio biológico o biótico

Los ecosistemas biológicos que abarca la zona son escasos y están compuestos por animales y plantas silvestres de la región, el ecosistema típico en el área de declaración, es la zona montañosa de los Andes, que corresponde a la siguiente clasificación:

4.1.11.1 Zonas ecológicas

El área del proyecto al encontrarse a gran altitud (4300 m s. n. m.) se caracteriza por frecuentes heladas, por lo que es mínima la biodiversidad de la zona, la vegetación está representada por zonas herbáceas gramíneas.

4.1.11.2 Ecosistema terrestre

En la zona predomina la ganadería con poco tecnicismo y no existen áreas de reservas naturales o parques que estén expuestos a una contaminación posible.

4.1.11.3 Fauna

En la región del emprendimiento, las condiciones climáticas anulan cualquier posibilidad de cosecha agrícola, por lo que sólo se puede encontrar en las cercanías vegetación resistente a estas condiciones climáticas, por ejemplo, el ichu y algunas hierbas. En cuanto a la fauna, la región del emprendimiento alberga especies irregulares como el yagareté, el zorro, la vizcacha y el ciervo; además hay aves como patos silvestres y perdices en las cercanías. No hay especies amenazadas o socavadas en el listado de autoridades del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).

Respecto al inventario y cuantificación de poblaciones de fauna, se comenta que al igual que en la mayoría de llanuras y empinados con niveles mayores a los 4000 m s. n. m., no ha permitido apreciar especies animales nativas ni migrantes.

La única especie representativa en la zona es el zorro andino y algunas especies temporales; a estos últimos generalmente pertenecen las aves pequeñas que se presentan estacionalmente, lo que no permite inventariar ni cuantificar dichas especies silvestres.

En la evolución de las especies de flora y fauna de la zona de declaración, se utilizó la metodología científica no experimental del tipo descriptivo, en la cual se aplicó tanto la observación directa como la recopilación bibliográfica, desarrollándose de esta manera los trabajos de campo y los trabajos de gabinete respectivamente.

4.1.11.4 Flora

En la zona donde se realizarán los trabajos de exploración la vegetación es escasa, solo cuenta con pocas especies herbáceas, que están compuestas por plantas nativas de la zona, la más abundante es el ichu, que es propia de esta eco región. En la zona de exploración no existe cultivos, ya que la mayor parte de la zona es rocosa, siendo su potencia edafológica entre 0.08 a 0.20 m.

4.1.11.5 Ecosistema acuático

En la zona del proyecto, el ecosistema acuático es prácticamente nulo, no existe fuentes de vida animal apreciables en los recursos hídricos de la zona, esto se da por encontrarse a más de 4300 m s. n. m., siendo uno de los factores el intenso frío y la gran altitud, que no hacen posible la existencia de vida acuática, y por la cantidad de agua no permanente.

4.1.12 Ambiente socio-económico

4.1.12.1 Ambiente social

La actividad de mayor importancia en el entorno del área del proyecto es la ganadería a poca escala. Algunos moradores se dedican al cultivo de pequeñas áreas agrícolas en las zonas más bajas, y a la crianza de animales caseros, como cuyes, patos, pavos y gallinas, para el consumo local, también otros moradores se dedican a la crianza de ganado vacuno, caprino, ovino y otros, en pequeña escala, para el consumo interno. (7)

La agricultura es mínima por la misma altitud donde se encuentra, por la falta de agua y la calidad de los terrenos que no son adecuados para el cultivo, no existe presencia de fábricas, ni industrias que potencien la economía local. (7)

4.1.12.2 Vivienda

En el centro poblado de San José de Puituco, que es la localidad más cercana a las zonas de exploración, las construcciones de las viviendas en su gran mayoría son de tapia y los techos de teja o calamina, existiendo además otras casas de piedra y barro con techos de paja. Y cuentan con energía eléctrica proveniente de la interconexión del Mantaro. (7)

Existe una central telefónica satelital para la comunicación a distancia en dicho centro poblado, no existe agencia de transporte, el cual hace difícil e imposible el acceso al lugar, para el transporte a San José de Puituco es necesario tomar carreras particulares o camiones de carga que van esporádicamente. La construcción de viviendas, calles y caminos de comunicación del distrito de Acobambilla y sus centros poblados han ido creciendo desordenadamente por la misma topografía del terreno (7)

4.1.12.3 Consideraciones sociales

En la zona de interés de la exploración se ubica un área deshabitada, solo existen pastos naturales.

4.1.12.4 Población

El área del proyecto está cerca del centro poblado de San José de Puituco, con predominación a la actividad de la ganadería, no existe la presencia de otros trabajos mineros dentro y fuera de los límites de la concesión, por lo que la actividad minera en la zona de influencia del proyecto es nula. No experimenta un cambio en la población como resultado de su implementación, no existe desplazamiento ni migración por la actividad minera.

4.1.12.5 Educación

Los servicios sociales como educación, los brinda el estado, los centros educativos cercanos al área del proyecto solo cuentan con educación a nivel de inicial y primario, solamente en el distrito de Acobambilla cuenta con educación a nivel secundario.

4.1.12.6 Salud

La posta más cercana a la zona de exploración se encuentra en el centro poblado de San José de Puituco una distancia de 2.5 km del yacimiento, el cual cuenta con dos profesionales de la salud (enfermeros). En el distrito de Acobambilla se cuenta con un centro de salud medianamente equipado, para la atención de los pacientes de los casos más delicados son evacuados a los hospitales de Huancayo. (7)

4.1.12.7 Servicios públicos

Casi la mayoría de los centros poblados de la zona de influencia cuentan con energía eléctrica, con relación a la telefonía y al internet son pocos los que cuentan con el servicio. Con respecto a servicios de saneamiento son pocos los que cuentan con agua potable y alcantarillado, mientras que el transporte es escaso y solamente tienen días fijos para su movilización y el uso es en forma particular. La red vial está conformada por trochas carrozables hasta el centro poblado de San José de Puituco, el cual se encuentra en estado regular.

4.1.12.8 Ambiente económico

a) Actividad agrícola y ganadera

El uso de la tierra en las zonas de interés está orientado al pastoreo, características de la zona por la altitud en que se encuentran, son inapropiadas para la agricultura. En las poblaciones cercanas al yacimiento la actividad principal es la ganadería de ovinos y vacunos, también se puede observar el pastoreo de llamas, las cuales utilizan para el transporte de sus productos.

b) Actividad comercial y turística

El comercio principal de los pobladores de la zona es la venta de ganado a poca escala para luego ser transportado por camiones hasta las ciudades de Chupaca y Huancayo donde generalmente se comercializan sus productos, actividad turística no existe.

c) Actividad minera

La actividad minera en las áreas colindantes a la concesión minera, no existe.

4.1.12.9 Ambiente de interés humano

En el área superficial del proyecto no se encuentra ningún tipo de restos arqueológicos de interés científico, ni existen parques y/o reservas nacionales u otros que correspondan a otras disciplinas que están relacionadas con el ser humano o de carácter natural. (7)

4.1.13 Pasivos ambientales

En la zona, actualmente se encuentran tres galerías, cuya sección aproximada es de 7' x 8', con una longitud aproximada de 30 m, las cuales fueron realizadas por la minería informal hace aproximadamente 35 años, sin respetar ningún procedimiento medio ambiental, la cual provocó un impacto en la superficie del terreno, ya que utilizaron áreas cercanas a dichas labores para utilizarlas como canchas de desmontes.

Existen dos galerías de mayor longitud. La primera labor se encuentra ubicada en las coordenadas N8595215 – E456088, a una altitud de 4450 m.s.n.m., la sección de esta galería es de 1.80 m x 1.60 m con una longitud de 30.00 m aproximadamente. La segunda galería se encuentra ubicada en las coordenadas N 8595296 – E 456137, a una altitud de 4515 m.s.n.m., cuya sección es de 2.00 m x 1.60 m con una longitud de 30.00 m aproximadamente. La tercera galería se encuentra ubicada en las coordenadas N8595348 – E456179 de una sección similar a las anteriores.

Al costado de las bocaminas se encuentran los depósitos de desmontes producto de la ejecución de estas tres galerías realizadas por la minería informal, la cual cubren una extensión de suelo aproximada de 400 m².

Asimismo, se puede apreciar la existencia de una trocha en estado de abandono, con un ancho de 3.00 m, y de 250.00 m de longitud aproximada, la cual conduce a la primera de las galerías indicadas.

4.1.14 Actividades a realizar

4.1.14.1 Objetivos

El objetivo del presente estudio de exploraciones de la concesión minera Nueva Santa Rita es poner en evidencia el cuerpo mineralizado, por indicios de mineralización y determinar las leyes, volumen, posición, áreas de mineralización que contiene en sus estructuras, por medio de indicaciones químicas y físicas medidas con técnicas de precisión; permitiendo descartar o implementar una posterior etapa exploratoria. (7)

4.1.14.2 Ubicación

Los trabajos de exploración a realizarse son perforaciones de sondajes diamantinos. Las operaciones se realizarán en el cerro Humaspunco, ubicado al norte de la concesión minera, ya que, según estudios geológicos y muestreos obtenidos de dichas vetas, han demostrado la existencia de mineral polimetálico, con unas leyes que la hacen económicamente explotable.

4.1.14.3 Cuadro de ubicación de labores

- **Perforación diamantina**

Se considera un total de 20 agujeros de perforaciones de 500 m de longitud cada uno, cuya sección será de 41.78 mm de diámetro, haciendo un total de 10 000 metros. La distribución de los sondajes diamantinos es el siguiente:

Tabla 4. Coordenadas UTM WGS 84 de los sondajes diamantinos

Plataforma	Nº sondaje	Profundidad (m)	Norte	Este
Plataforma A	NE – 001	500	8595242.50	456045.10
Plataforma B	NE – 002	500	8595210.50	456081.90
Plataforma C	NE – 003	500	8595181.00	456121.30
Plataforma D	NE – 004	500	8595146.60	456158.10
Plataforma E	NE – 005	500	8595280.60	456010.70
Plataforma F	NE – 006	500	8595117.10	456198.70
Plataforma G	NE – 007	500	8595083.90	456234.30
Plataforma H	NE – 008	500	8595050.80	456273.60
Plataforma I	NE – 009	500	8595020.00	456311.70
Plataforma J	NE – 010	500	8595220.30	455973.80
Plataforma K	NE – 011	500	8595161.40	456053.70
Plataforma L	NE – 012	500	8595129.40	456090.50

Plataforma M	NE – 013	500	8595099.90	456131.10
Plataforma N	NE – 014	500	8595070.40	456172.90
Plataforma O	NE – 015	500	8595039.70	456211.00
Plataforma P	NE – 016	500	8595093.80	456003.30
Plataforma Q	NE – 017	500	8595060.60	456038.90
Plataforma R	NE – 018	500	8594572.40	456699.30
Plataforma S	NE – 019	500	8594505.60	456298.20
Plataforma T	NE – 020	500	8594428.40	456061.70
Total		10 000		

Tomado de prospecto minero Nueva Santa Rita

4.1.15 Cronograma de ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto de exploración tendrá una duración de 12 meses, iniciándose en el mes junio del 2021 y culminando en el mes mayo del 2022, se realizará de acuerdo a las especificaciones técnicas del estudio minero. (7)

Tabla 5. Cronograma de ejecución de las actividades del proyecto de exploración

Etapa	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12
Trabajos preliminares	x											
Habilitación de accesos	x	x	x	x	x							
Habilitación de plataformas		x	x	x								
Perforación diamantina			x	x	x	x	x	x				
Obturación de sondajes y pozas							x	x	x	x		
Evaluación de resultados												x
Cierre, rehabilitación y revegetación				x	x	x	x	x	x	x		
Post monitoreo										x	x	x

Tomado de prospecto minero Nueva Santa Rita

4.1.16 . Trabajos preliminares

4.1.16.1 Instalación de campamento

Inicialmente se llevarán carpas para el personal, posteriormente a medida que se realicen los trabajos de exploración se irán construyendo viviendas prefabricadas, solamente en cantidades necesarias. El área que se utilizará para

la construcción del campamento será de 25.00 m x 25.00 m, ocupando una extensión de 0.062 ha. El campamento contara con ambientes para el descanso del personal, oficina, comedor, cocina y servicios.

4.1.16.2 Traslado de maquinaria, y equipo de sondajes y perforación

El traslado de la maquinaria de perforación de sondajes diamantinos se hará en camión, pasando por el centro poblado de San José de Puituco, para luego llegar hasta el yacimiento, ya que cuenta con vías de acceso.

4.1.17 Construcción de accesos hacia los puntos de perforación diamantina

Actualmente existen una trocha carrozable hasta el yacimiento, y algunos caminos de herradura que conducen a las distintas labores ubicadas en el cerro Humaspunco donde se relazaran los trabajos, pero es necesario la construcción de accesos hacia los distintos puntos de las perforaciones, para la supervisión y traslado de los equipos.

Los movimientos de todo tipo se realizarán siguiendo las propuestas indicadas por el MEM en la Guía Ambiental para las Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales.

Para el ingreso a la región de tareas, se trabajarán 2.600 m de camino secundario dentro de la región de emprendimiento, desde el camino vecinal actual y a restaurar hasta la obra a realizar. En este sentido, los accesos a las regiones de sondeo se realizarán a través de caminos vecinales ya existentes y por construir.

4.1.18 Habilitación de plataformas de perforación y pozas de lodos

La perforación se realizará en el rango de 4.200 y 4.800 m s. n. m., para lo cual se utilizará una (01) perforadora desmontable Ingertról Explorer Modelo MD o su idéntica. Tanto las etapas de perforación habituales como las que se darán serán terminadas utilizando trabajo. de la comunidad local, la superficie de uso por cada plataforma será de 10.00 x 10.00 m incluido las pozas de lodo, además se dispondrá de un área de 10.00 x 10.00 m para el almacenamiento de suelos, tubos y testigos, preparación de muestras, almacenamiento temporal de residuos

domésticos e industriales, así como áreas de tránsito, de señalización y espaciamentos de seguridad, haciendo un área total por las 20 plataformas de 0.4 ha.

El área de las etapas que perforan la superficie y las pozas de lodos estará destinada a limitar la agravación del terreno. Las etapas, al igual que las oficinas completamente relacionadas, no se situarán dentro de los 50 m de conductos inconsistentes o permanentes.

Durante el arreglo de los accesos, las etapas perforación y los ejercicios relacionados, se presentarán avisos preventivos sobre la permanencia en caso de percances, y se negará la sección de la facultad no aprobada. Las fosas de barro para las etapas de superficie tendrán un espacio previsto de 4 m² (2 m x 2 m).

4.1.19 Descripción técnica de las pozas de lodos

Las plataformas de perforación construir tendrán dimensiones de 10.00 m x 10.00 m. Esta área de trabajo incluye el emplazamiento de los siguientes componentes: máquina perforadora portátil, pozas de lodos.

Se construirá dos pozas de lodos por cada plataforma, para lo cual previamente se realizará el desbroce del material de top soil, el cual presenta una capa aproximada de 20 cm. Este material será embolsado y acumulado apropiadamente a un costado de las plataformas de perforación, suelo que será devuelto a su lugar de origen una vez terminado los trabajos de exploración.

Luego, en el espacio generado de dimensiones de 2 m x 2 m, se construirá la poza de lodos con una profundidad de 1 m. Se recubrirá la base y los costados de la poza con una tina de polietileno o geomembrana de modo que en ella se retenga la fase sólida de los lodos de perforación. Se construirán en total dos pozas de lodos por plataforma que hacen un total de 40 pozas, por lo que el área disturbada será de 160.00 m². y un volumen de 160.00 m³ en total.

El agua de la poza de lodos se separará de los sólidos mediante la sedimentación de estos últimos, de modo que el agua remanente sea más apropiada para su rehusó (recirculada).

La operación es como sigue: La descarga de lodos originado durante la perforación será través de un tubo de PVC (mitad) de $\varnothing = 6''$ a la primera poza que servirá para la sedimentación del agua, luego esta agua pasará por rebose a la segunda poza, desde donde será recirculada ya más clarificada y donde se seguirá con el proceso de decantación, esta agua será bombeada hasta la plataforma de perforación.

La función de las pozas de lodos de perforación es la de captar el agua mezclada con bentonita y aditivos biodegradables y roca pulverizada producto de la perforación.

No se tiene proyectada la construcción propiamente de una plataforma, pues para la realización de los trabajos de perforación es suficiente el emplazamiento de la maquinaria, vehículos de apoyo y demás componentes auxiliares mencionados anteriormente. (7)

Tampoco se almacenará combustible, ni agua, porque se dispondrá de cilindros y bidones los cuales serán transportados para el consumo diario. Los aditivos se almacenarán en un vehículo de apoyo. Concluida las operaciones el área disturbada (pozas) se restablecerá o rellenará con el mismo material extraído. (7)

4.1.20 Perforación de sondajes

El presente proyecto incorpora la ejecución de 20 perforaciones, diseminadas en 20 etapas de perforación, donde se utilizará una (01) máquina penetradora desmontable Ingetrol Explorer Modelo MD o su comparable, estas perforaciones se completarán a 4.200 y 4.800 metros sobre el nivel del mar. La profundidad normal de las perforaciones será de unos 500 metros.

La perforación diamantina se completará en unos 180 días, pero teniendo en cuenta diferentes ejercicios como la habilitación de la etapa, la detención de la apertura de la perforación, la evaluación de los resultados, la conclusión, la restauración de la etapa, la revegetación y la comprobación posterior a la conclusión, se ha considerado que estos ejercicios durarán aproximadamente 40 días más, haciendo una suma de 270 días (9 meses aproximadamente) de ejercicios de investigación.

4.1.21 Área disturbada

4.1.21.1 Plataforma de perforación

El área disturbada en conjunto como producto de los 20 sondajes están proyectadas en el área de 2000 m². del proyecto Nueva Santa Rita, el mismo que se detalla en el siguiente cuadro.

Tabla 6. Área disturbada como producto de los 20 sondajes

Zona	Sección m	Nº plataformas	Área m ²
Área plataformas	10 x 10	20	2000
Área testigos, tubos...	10 x 10	20	2000
Total			4000

Tomado de prospecto minero Nueva Santa Rita

4.1.22 Trocha carrozable y caminos de herradura

Se construirá una trocha carrozable y caminos de herradura que servirán de acceso a las distintas labores de exploración en el yacimiento. La misma que disturbará 1.35 ha, cuyas especificaciones son las siguientes:

- ✓ Categoría : Trocha carrozable
- ✓ Ancho de vía incluye cuneta: 5.00 m
- ✓ Longitud : 2.6 km
- ✓ Pendiente promedia : 11%
- ✓ Cunetas : 0.30 m x 0.50 m
- ✓ Radio Mínimo : 15 m
- ✓ Peralte : 7%

4.1.23 Consumo de agua

4.1.23.1 Consumo industrial

La provisión del agua tanto para los trabajos de exploración como de uso del personal será tomada del río Callancocha, la cual será transportada por medio de cilindros plásticos a las zonas de perforación.

El consumo Industrial para los trabajos de perforación diamantina que se requiere, es de 0.20 m³ de agua por cada metro de avance. En consecuencia, el volumen total de agua a utilizar es de 2000 m³.

4.1.23.2 Consumo humano

Los campamentos para las actividades de perforación mineras serán dotados por medio de depósitos de plásticos. El volumen total a consumir será de 100 lt/día aproximadamente, determinado para el consumo de los trabajadores.

La provisión del agua para uso del personal, será almacenado en depósitos de agua que se colocarán en las cercanías del campamento, para el uso doméstico de agua se realizará previamente un tratamiento (desinfección) del agua. El volumen estimado para el consumo de agua es de 500 m³.

4.1.24 Consumo y almacenamiento de combustible

El combustible a utilizarse en el proyecto será adquirido en la ciudad de Huancayo y transportado al área del proyecto. El almacenamiento de combustible será en depósitos de plástico reforzado de 250 galones cada uno, para el proyecto se contará con 02 de estos depósitos, que almacenaran 500 galones. Estos depósitos estarán ubicados sobre una geomembrana de polietileno de una sección mucho mayor a la base del depósito, para así poder evitar que se pueda contaminar el suelo a causa de algún derrame por goteo. (7) Para el abastecimiento de combustible para los equipos de perforación y maquinaria para la construcción del acceso, se utilizarán camionetas, las cuales estarán debidamente equipadas y adaptadas para realizar el transporte de combustible, dicha preparación consistirá en instalar en la tolva, una manta de polietileno, una cadena que será anclada a las barandas de la tolva para asegurar los cilindros de combustible de una posible caída, se transportara de 2

a 3 cilindros, los cuales serán llenados desde los depósitos de almacenamiento por medio de una bomba manual, de igual manera para el abastecimiento de los cilindros a los equipos se realizará de la misma manera. (7)

Los aceites y grasas se utilizarán exclusivamente para el mantenimiento preventivo de las maquinarias. Estos serán almacenados en el almacén del campamento. (7)

En lo referente a residuos de hidrocarburos (trapos impregnados con petróleo, aceite, grasas o cualquier otro residuo), estos serán depositados en cilindros de plásticos, que estarán ubicados en lugares estratégicos en la zona del proyecto, para luego posteriormente ser depositados en las pozas donde se construirán los depósitos de residuos peligrosos y sellados herméticamente.

4.1.25 Suministro de energía

Se contará con un generador de energía de 20 kilowatts, el cual estará ubicado en el campamento, para el servicio de alumbrado, el funcionamiento de computadoras y otros.

4.1.26 Residuos sólidos y efluentes

4.1.26.1 Efluentes industriales

El agua utilizada en la perforación diamantina que se pueda perder se filtrará y se perderá en los planos de estratificación, diaclasas y fracturas existentes en la zona, ya que el agua que se utilice en las perforaciones diamantinas, se recuperará en las pozas de sedimentación para luego volverlas a utilizar en la perforación diamantina, por lo que no se generará desechos de agua. (7)

4.1.26.2 Efluentes domésticos

Para los efluentes domésticos en los trabajos de perforación diamantina y demás trabajos, se ha considerado la construcción de una letrina cercana al área de los trabajos. (7)

4.1.26.3 Residuos sólidos

Los residuos sólidos que se generan en el campamento serán acopiados en cilindros adecuados para su posterior traslado y eliminación. Los residuos que se generarán serán de 20 kg/día aproximadamente. (7)

4.1.26.4 Residuos peligrosos

En el desarrollo del proyecto se generarán algunos residuos sólidos peligrosos en pequeñas cantidades, estos residuos peligrosos son los trapos o paños industriales utilizados e impregnados con grasa y/o combustible, cuya disposición final será en un depósito de residuos peligrosos vía encapsulamiento. (7)

Los residuos peligrosos son aquellos que tienen las siguientes características:

- a) Explosivos: toda sustancia o residuo sólido, líquido (o mezcla de sustancias o residuos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daños a la zona circundante. (7)
- b) Sólidos inflamables: cualquier material fuerte o acumulación de sólidos, distintos de los nombrados inestables, que en las condiciones ganadas durante el transporte son prontamente quemables o pueden causar o aumentar un incendio por contacto. (7)
- c) Sustancias o residuos susceptibles de combustión espontánea: sustancias o acumulaciones impotentes al calentamiento sin restricciones en condiciones ordinarias de transporte, o al calentamiento en contacto con el aire, y que podrían encenderse. (7)
- d) Sustancias o residuos que, en contacto con el agua, emitan gases inflamables: sustancias o desechos que, en contacto con el agua, son indefensos a un inicio ilimitado o a la emanación de gases combustibles en cantidades arriesgadas. (7)

- e) Oxidantes: sustancias o desechos que, sin ser fundamentalmente quemables, pueden, al ceder oxígeno, provocar o favorecer la ignición de materiales diferentes. (7)
- f) Peróxidos orgánicos: sustancias o desechos orgánicos que contienen una construcción bivalente - O - O -, son sustancias térmicamente temperamentales que pueden pasar por un deterioro exotérmico autodeterminado. (7)
- g) Tóxicos agudos: sustancias o acumulaciones que pueden causar la muerte o una lesión genuina o dañar el bienestar humano cuando se ingieren, se respiran o entran en contacto con la piel. (7)
- h) Sustancias infecciosas: sustancias o acumulaciones que contienen microorganismos factibles o sus venenos, conocidos o asociados a especialistas con enfermedades en criaturas o en el hombre. (7)
- i) Corrosivos: sustancias o acumulaciones que, por su actividad compuesta, causan un verdadero daño a los tejidos vivos con los que entran en contacto, o que, en caso de producirse un vertido, pueden dañar realmente o incluso aniquilar diferentes productos o medios de transporte; asimismo, pueden causar otros daños peligrosos. (7)
- j) Sustancias tóxicas que liberan gases tóxicos en contacto con el aire o el agua: sustancias o desechos que, por respuesta con el aire o el agua, pueden emanar gases venenosos en cantidades arriesgadas. (7)
- k) Sustancias tóxicas (con efectos retardados orgánicos): sustancias o depósitos que, al ser inhalados o ingeridos, o en caso de que se infiltren en la piel, pueden causar impactos diferidos o persistentes, incluso de carácter cancerígeno. (7)
- l) Ecotóxicos: sustancias o depósitos que, cuando se suministran, tienen o pueden tener consecuencias desfavorables prontas o diferidas para el clima,

debido a la bioacumulación o a los impactos venenosos en los marcos bióticos. (7)

m)Lixiviante: sustancias que pueden, por determinados medios, tras su eliminación, dar lugar a otra sustancia, por ejemplo, un elemento filtrante, que tiene una parte de los atributos descritos anteriormente. (7)

Tabla 7. Detalle de los residuos sólidos

Tipo	Volumen	Almacenaje	Disposición final
Residuos domésticos (papel, envolturas, botellas, plásticos, etc.)	6 m ³ de residuos sólidos (etapa de construcción, operación y cierre)	Se depositará en cilindros de color verde	Pozo sanitario de residuos sólidos domésticos
Residuos industriales no peligrosos (filtros, bidones, repuestos material en desuso)	Se estima que se generará en durante el tiempo que dure el proyecto 400 kg. aproximadamente.	Se depositarán en cilindros de color amarillo	Pozo de residuos industriales vía encapsulamiento
Residuos peligrosos	Trapos o paños industriales utilizados e impregnados con aceites, grasas o combustibles		Pozo de residuos peligrosos vía encapsulamiento
Residuos de derrames accidentales	Por contingencia	Tachos debidamente sellados	

4.1.27 Tratamiento de DAM, DAR, aguas servidas

Dentro los límites del proyecto se ha podido identificar pasivos ambientales mineros (PAM's) provenientes de antiguas labores realizadas por la minería informal hace unos 35 años atrás, y en la cual se han encontrado bocaminas (3 galerías de 30 m. de profundidad), desmontes y accesos. Todos estos en un estado de abandono.

No se ha observado ningún efluente de las bocaminas ya que la zona es seca, por lo que no existen drenajes ácidos de mina ni de roca.

Con respecto al impacto de drenajes ácidos que producirá los desmontes es mínimo, ya que se trata de un área pequeña, y el tratamiento como mejor opción

es la de remediar (revegetación), ya que en esta zona no se va a realizar ningún tipo de operación minera.

En el contorno superior de cada desmontera se construirá su respectivo canal de coronación para captar las aguas de escorrentía a fin de evitar el escurrimiento del agua a la zona de desmonte, la cual será remediada. (7)

Los efluentes domésticos que se generarán están representados por los desechos líquidos que serán depositados en las letrinas, cuyo tratamiento será a base de adición de cal con una frecuencia que permita un adecuado funcionamiento en armonía con la protección del medio ambiente. (7)

Las medidas de restauración estarán comprendidas por el retiro de las casetas, adición de cal en el pozo con un espesor de 0.10 m, y luego se realizará el relleno final, con el material del suelo almacenado en la etapa de construcción y suelo orgánico hasta la superficie, de manera que permita revegetar con especies propias de la zona. (7)

4.1.28 . Servicios e instalaciones auxiliares

Debido a las inclemencias del tiempo y por tratarse de una zona frígida se construirá ambientes de 3.00 m x 3.50 m, viviendas prefabricadas, salvo las letrinas que tendrán una sección más pequeña.

Tabla 8. Servicios e instalaciones auxiliares

01	Ambiente oficina de mina – ingeniero
01	Ambiente almacén de materiales
12	Ambiente para personal
01	Ambiente cocina-comedor
02	Letrinas para uso del personal

4.1.29 Requerimiento de equipo y personal

Tabla 9. Equipo

01	Perforadora y equipo para sondaje diamantino y accesorios
2000 m	Manguera de polietileno de 1"
	Herramientas (picos, lampas, etc.)
25	Equipos de seguridad

Tabla 10. Personal

01	Ingeniero
01	Capataz
03	Técnicos en perforación diamantina
03	Ayudantes
12	Peones
01	Cocinero
01	Almacenero

4.1.30 Servicios a los trabajadores

Durante los trabajos de exploración en las diferentes etapas del proyecto hasta la culminación, el personal contará con su respectivo seguro de salud, además se le brindará atención de primeros auxilios ante un posible accidente que pudiera ocurrir, ya que el campamento contará con un tóxico, y posteriormente será evacuado al centro de salud más cercano para su atención, además se contará con un seguro de trabajos de alto riesgo.

Se proporcionará la alimentación adecuada a todo el personal que trabajará durante toda la ejecución del proyecto. (7)

Se contratará personal altamente capacitado que laborará en el proyecto, con respecto a la mano de obra no calificada se contratará personal de la zona, el cual será capacitado para que pueda cumplir sus funciones eficientemente durante todo el tiempo que dure el proyecto, además esto generará fuentes de trabajo indirecto en los pobladores de la zona.

Se proporcionará ambientes adecuados para el descanso del personal (campamento), el cual contará con todos los servicios (cocina, comedor, servicios higiénicos, tópicos, oficina, almacenes, movilidad).

4.1.31 . Costos durante la vida del proyecto, para las diferentes fases del proyecto

Tabla 11. Costos estimados, etapa de construcción

Actividad	Mes								Costo US \$
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Construcción de campamento	x								15000.00
Accesos hacia las plataformas	x	x	x	x	x				25000.00
Almacén de insumos	x								500.00
Almacén de testigos	x								400.00
Letrinas	x								400.00
Oficinas	x								500.00
Comedor	x								500.00
Depósitos de residuos industriales	x								600.00
Depósitos de residuos peligrosos	x								600.00
Depósito de combustible	x								500.00
Reservorio de agua industrial	x								250.00
Reservorio de agua	x								250.00
Caseta de vigilancia	x								500.00
Plataforma de perforación (20)			x	x	x	x	x	x	10000.00
Pozas de lodos (40)			x	x	x	x	x	x	10000.00
Almacenamiento top soil	x		x	x	x	x	x	x	1000.00
Total									66000.00

Tabla 12. Costos estimados del plan de manejo ambiental

Actividad	Cantidad	Costo unitario (US \$)	Costo total (US \$)
Etapa de construcción			
Monitoreo Ambiental	4	300.00	1200.00
Equipo de Protección personal (EPP)	25	50.00	1250.00
Plataforma Top Soil	20	100.00	2000.00
Letrinas	2	200.00	400.00
Depósito de residuos industriales	1	250.00	250.00
Depósitos de residuos peligrosos	1	250.00	250.00
Relaciones sociales con las comunidades	1	GLOBAL	2000.00
Señalización (carteles)	20	15.00	300.00
Etapa de operación			
Capacitación del personal	1	3000.00	3000.00
Monitoreo ambiental	12	300.00	3600.00
Cierre progresivo	20	200.00	4000.00
Manejo de residuos	1	1500.00	1500.00
Total			18750.00

4.2 Identificación de impactos

4.2.1 Previsibles al ambiente

Durante el desarrollo de los trabajos de exploración en el área de estudio se derivan efectos indirectos y otros relacionados con ellos, sobre áreas de influencia directa entre los cuales se pueden nombrar como los más importantes los reflejados en el siguiente cuadro.

Tabla 13. Efectos del proyecto de exploración

Efectos directos	Efectos indirectos
Suelo - Cambio de morfología. - Ocupación de suelo debido al área ocupada por las operaciones. - Desechos domésticos.	- Alteración del paisaje. - Riesgo de contaminación de suelos. - Migración temporal de fauna. - Pérdida de vegetación.
Agua - Alteración de la red de drenaje natural	- Riesgo de contaminación de aguas superficiales.
Aire - Cambios temporales en la calidad de aire	- Alteración de la vida silvestre y afectación de la vegetación de áreas cercanas. - Aumento de niveles de ruido. - Incremento de partículas en suspensión y gases de combustión.

Durante los trabajos de exploración se considerará el manejo ambiental como un instrumento de gestión, conformado por acciones técnicas y legales destinadas a establecer medidas que deben adoptarse a fin de prevenir en lo posible la alteración del medio ambiente y rehabilitar las áreas disturbadas o perturbadas por la actividad minera, para que estas alcancen un ecosistema saludable y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación paisajística, así como escoger la mejor alternativa de control y mitigación. (7)

Para la evaluación e identificación de los impactos ambientales se tiene en cuenta los límites máximos permisibles normados por la Legislación Minera y Legislación Ambiental Nacional, así como otros indicadores relacionados a la conservación del medio ambiente en el área de influencia de la actividad. Un

impacto puede ser beneficioso o adverso, éstos se consideran significativos cuándo superan los estándares de calidad ambiental. (7)

4.2.2 Ambiente físico

4.2.2.1 Topografía

Morfológicamente el impacto sobre la capacidad del uso de las tierras es pequeño, ya que los trabajos que se van a realizar son sondajes, otro impacto también es la construcción de infraestructura y de accesos. Para estas actividades se requiere el retiro del suelo vegetal previamente, y su acumulación para su posterior utilización. Los trabajos de exploración se ejecutarán en el cerro Humaspunco, ya que en este cerro se ubican los puntos de perforación diamantina.

El otro impacto que se generará en el proyecto es el impacto estético al medio ambiente, este impacto es de índole visual el cual es mínimo. El paisaje natural típico de esta zona de vida se modificará por las actividades antes mencionadas, pero por encontrarse en un área alejada de la vista de poblados cercanos la alienación del paisaje es de poca significación. (7)

a) Área disturbada

El área a disturbar será mínima ya que el área superficial será disturbada únicamente por los trabajos de perforación diamantina, así como también el área donde se almacenarán las herramientas, caminos de herradura, campamento, servicios higiénicos, cocina-comedor y otros, la cual será en una extensión de 1.8 ha aproximadamente.

4.2.2.2 Desmonteras a generar en las actividades mineras

La principal actividad a realizarse en el prospecto minero Nueva Santa Rita, son los trabajos de perforación diamantina, solamente se disturbará el área donde estarán ubicadas las plataformas, además de la construcción de las pozas de lodos, las cuales consistirán en la construcción de pozos de una sección de 2.00 m x 2.00 m x 1.00 m, el material extraído para la construcción de las pozas de lodo será apilonado a un costado de los pozos, posteriormente será devuelto

al mismo pozo una vez concluido los trabajos de perforación, y será revegetada el área disturbada.

En la construcción de los campamentos no se generará desmontes, ya que el campamento será construido a base de viviendas prefabricadas. Solamente se removerá la parte superficial del terreno (top soil), el cual será apilado a un costado del campamento, para que una vez terminada la exploración, se retirará el campamento y se devolverá a su lugar de origen.

Con respecto a los pozos para el almacenamiento de aguas servidas, el material extraído para la construcción de los pozos, será apilado a un costado, y una vez terminada la exploración serán devueltos al pozo y sellados con una tapa de concreto.

Por los trabajos que se van a realizar, las desmonteras a generar serán de una extensión mínima y serán temporales, ya que el material removido será devuelto a su lugar.

4.2.2.3 Calidad del aire

a) Calidad de aire

El impacto de la generación de las partículas en suspensión en el proyecto, a causa de los ejercicios, cambiará la calidad del aire en el espacio de trabajo el camino hacia abajo, el potencial contaminante es pequeño ya que generalmente el material extraído es húmedo además las condiciones climáticas y naturales ayudarán a contrarrestar este efecto.

b) Impacto sobre los niveles de ruido

Debido a los atributos de la obra, habrá una expansión en la medida de la conmoción en los niveles de superficie; en los ejercicios de vehículos y de perforación, debido a la idea de las actividades, los flujos de salida serán más bajos y a lo largo de estas líneas no afectará sobre los niveles de superficie, por lo que el efecto entregado no es crítico.

La vibración y la conmoción creadas por la perforación son inevitables, y no afectarán a la ciudad más cercana debido a su distancia. El profesorado dispondrá de los defensores auditivos correspondientes.

4.2.2.4 Calidad de suelos

Impacto directo moderado significa la pérdida de suelo como producto de las actividades y así como por los depósitos de lodos. De acuerdo a su capacidad de uso se ha definido estos suelos como terrenos sin uso potencial agrícola, en las zonas involucradas a la operación minera, por las condiciones climatológicas y de altitud. (7)

Es muy posible que pueda ocurrir un derrame de combustible, aceites, grasas y lubricantes generados por el uso de una compresora, como del mantenimiento de la misma maquinaria, pero el riesgo es mínimo ya que se tomará precauciones para evitar dicha ocurrencia; a esto se adiciona, pero en menor magnitud, la basura doméstica, generada por los trabajadores, además del pozo séptico de los servicios higiénicos. (7)

4.2.2.5 Calidad de agua

El impacto que pueda ocurrir sobre las aguas superficiales será mínimo, ya que el área de exploración se encuentra en la parte alta. El agua usada en la perforación es mínima la cual se filtrará en el suelo, por lo que el cauce formado entre los Cerros Humaspunco y Actipallana, no se verá afectado.

a) Impacto sobre la napa freática

Es un impacto indirecto y calificado como adverso, sin embargo, de muy poca probabilidad de ocurrencia.

La cantidad de aguas superficiales no ha alterado la configuración del drenaje superficial, incluso en las épocas de avenidas, manteniendo los cursos frecuentes de líneas de escurrimiento. (7)

Sin embargo, durante los meses de noviembre a marzo durante las precipitaciones pluviales el agua se acumulará en la zona de trabajo causando dificultades a las operaciones mineras. (7)

4.2.3 Ambiente biológico

4.2.3.1 Riesgo de afectación a la flora

Existirán cambios de la cubierta vegetal producto de la habilitación de canchas de mineral, desmonte y demás infraestructura, pero se trata de un impacto poco significativo por la por la pequeña extensión del área del proyecto de exploración, ya que existen extensas áreas de similares características en la zona que no están involucradas en las actividades del proyecto. Los impactos a los ambientes biológicos son poco significativos, porque no hay interrupción de ninguna función natural del ecosistema.

4.2.3.2 Riesgo de afectación a la fauna

El efecto no es excepcionalmente crítico debido al impacto restringido de los ejercicios del proyecto de investigación, ya que la variedad y el grosor de la fauna en el espacio es extremadamente bajo.

4.2.3.3 Riesgo al ecosistema acuático

El riesgo de afectar el ecosistema acuático no existe ya que en el área del proyecto no existe agua permanente, lo que impide que exista vida acuática. En la laguna Chilicocha se ha notado la presencia de truchas y aves silvestres, pero se encuentran alejadas del área de exploración y fuera de la concesión minera.

4.2.4 Ambiente socio económico

4.2.4.1 Ambiente social

La responsabilidad social de la empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC es un compromiso que asume por el bienestar del entorno social que la rodea. Bajo este compromiso la empresa evitará o mitigará cualquier impacto negativo que sus operaciones puedan ocasionar sobre las personas, y potenciar todos los impactos positivos que la operación minera trae a las áreas donde se desarrollarán. (7)

El impacto que producirá el desarrollo de las actividades de exploración será de un efecto positivo, ya que provocará en el entorno, un efecto socioeconómico que se manifiesta por la relación de dependencia económica en diferentes sectores productivos, ya sea local o regionalmente. En cuanto a la población no se ocasionará ningún impacto ya que no existe poblaciones cercanas al área de influencia, respecto a las vías de acceso tampoco se ocasionará ningún impacto negativo ya que las vías que circundan al área de trabajo son caminos de herradura. (7)

Un impacto negativo indirecto poco significativo, es por los niveles de emisión de partículas en las áreas de origen como contaminación por polución y gases emitidos por los equipos, los cuales generará un riesgo sobre la salud. Este impacto generalmente será para el personal que trabaja en la zona, los cuales se podrán prevenir utilizando el equipo de seguridad necesario.

4.2.4.2 Ambiente económico

El inicio de las operaciones favorecerá el desarrollo económico de la zona de influencia, empleo local que generará la exploración en cada una de las etapas, las cuales están comprendidas por las etapas de construcción, exploración, cierre abandono, se captará en su mayoría de los lugares aledaños al proyecto, contratándose para puestos de empleo directos y otros más de manera indirecta, que beneficiarán enormemente a la economía de la zona.

Otro factor que beneficiará a la población es la capacitación del personal, la cual se realizará en forma permanente, tanto en los aspectos técnicos como en los aspectos de seguridad, higiene y medioambiente, permitiendo mejorar los índices de seguridad y producción de la empresa, así como la sensibilización de los pobladores mineros en temas relacionados con el medio ambiente, siendo éste un impacto positivo. (7)

4.2.5 Ambiente de interés humano

No se han visto restos arqueológicos en las cercanías para ser investigados que puedan ser impactados, y esta valoración se refiere al paisaje de superficie.

Si a lo largo de la investigación se encuentran restos de esta naturaleza, se transmitirán rápidamente a la potencia capaz. Antes del inicio de la investigación, se mencionará el Certificado de No Presencia de Restos Arqueológicos - CIRA.

4.2.6 Riesgos naturales

Los riesgos naturales que podrían presentarse, serían moderados ya que la zona es bastante estable. La topografía del terreno presenta un relieve poco accidentado.

Con respecto a una posible inundación, es nula ya que el proyecto por la ubicación geomorfológica se encuentra cerca de la línea de cumbre.

Ante la presencia de una sequía, la cual ocasiona escases de agua, el efecto sería mínimo, ya que en la zona del proyecto existe escasa vegetación.

En caso de un posible deslizamiento, huaycos y desprendimientos de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas es casi nulo porque el terreno es altamente competente y estable.

Ante la presencia de heladas se considera este evento meteorológico desde el punto de vista agrícola, por lo que en la zona del proyecto el efecto es casi nulo por la presencia escasa de vegetación.

Tabla 14. Impactos ambientales potenciales por cada uno de los componentes del proyecto

Componentes ambientales	Acciones del proyecto (causas)	Impactos ambientales	Tipo de impacto	
Ambiente físico	Calidad de aire	Desbroce, construcción de accesos, plataformas, campamento, movilización de equipos y maquinaria.	Alteración de la calidad de aire Aumento de los niveles de ruido	Negativo
	Suelos	Construcción de plataformas de exploración, accesos, pozas de lodos, campamento, movilización de equipo y maquinaria, posible derrame de combustible,	Perdida y riesgo de suelos afectados	Negativo

		mal manejo de residuos sólidos.		
	Calidad de agua	Uso de agua en las perforaciones, construcción de las pozas de lodos, desbroce de la cobertura vegetal.	Afectación de aguas superficiales y subterráneas	Negativo
	Paisaje	construcción de accesos, campamento, plataformas de perforación, remoción de la cobertura vegetal	Alteración de paisaje	Negativo
Ambiente biológico	Flora	Construcción de accesos, plataformas de perforación, pozas de lodos, letrinas, campamento.	Reducción de cobertura vegetal	Negativo
	Fauna	Movimiento de maquinaria, equipo, construcción de vías de acceso, plataformas, pozas de lodos, generación de ruidos y vibraciones. Campamento	Perturbación y desplazamiento de Fauna	Negativo
Ambiente socio económico	Salud	Generación de partículas, ruido, posible incumplimiento de las normas de seguridad e higiene minera, posible accidente	Riesgo de afectación a la salud	Negativo
	Económico	Capacitación. Actividades de exploración	Generación de empleo	Positivo

4.2.7 Efectos previsible de la actividad

Un efecto natural se produce cuando la acción útil se asocia con el clima, provocando variedades críticas para el hombre y su circunstancia actual, afectando a su bienestar, prosperidad o clima, y esta variedad puede ser útil o antipática.

4.2.7.1 Calificación por condición de directos e indirectos

Esta referido a una consecuencia inmediata ocasionado por alguna acción del proyecto, originando estos las ocurrencias de los impactos indirectos, por lo que las acciones de prevención o corrección deben ser dirigidos sobre los impactos directos. (7)

4.2.7.2 Calificación de efectos beneficiosos o adversos

Están relacionados con la mejora o reducción de la calidad ambiental, teniendo presente en esta calificación factores como: Duración, extensión y fragilidad. (7)

4.2.7.3 Calificación por tipo de impacto

A fin de evaluar los impactos ambientales a provocar por los trabajos de exploración minera.

Tabla 15. Criterio de evaluación cualitativa

Criterio	Calificación	Calificación de impacto	Interpretación del impacto
Extensión	Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual (Pu)	El efecto es muy localizado
		Parcial (Pa)	Afecta una parte del área
		Extenso (E)	El efecto abarca un área importante
		Disperso (D)	El efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en él.
Intensidad	Grado de incidencia	Baja (B)	El efecto expresa una afección mínima o despreciable respecto del factor considerado.
		Media (M)	El efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles anteriores.
		Alta (A)	El efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción del factor considerado.
Persistencia	Permanencia del efecto	Fugaz (F)	Duración menor a 1 año.
		Temporal (T)	Duración de 1 a 2 años.
		Semipermanente (Sp)	Duración del efecto es entre 2 y 10 años.
		Permanente	Duración del efecto, superior a los 10 años.
Naturaleza (impacto neto)	Por variación del componente ambiental	Impacto beneficioso (positivo)	Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica, como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos.
		Impacto perjudicial (negativo)	Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor ambiental, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales, en discordancia con la estructura ecológico-geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.
		Impacto neutro (neutro)	Aquel cuyo efecto no puede ser categorizado, debido a que es visible y a la vez inocuo para el ambiente.

Según la evaluación realizada se determinó que el impacto del área de influencia es puntual, ya que el impacto que ocasionar se encuentra localizado.

La velocidad del viento según la medición que se realizó es de 0.9 m/seg en la mañana, en horas de la tarde es de 0.8 m/seg. Por lo que la persistencia del efecto es permanente con ciertas variaciones según la estación.

Se tomó la temperatura en horas de mañana dándonos como promedio de la medición 3° C, y en horas de la tarde 12°C, con variaciones de temperatura en épocas de heladas.

Se verificó la dirección del viento, el cual generalmente se dirige hacia el oeste. El efecto es permanente, y de una intensidad baja.

4.3 Plan de medidas de prevención y mitigación

4.3.1 Objetivo

El objetivo principal de la presente Declaración de Impacto Ambiental es determinar los componentes más sensibles en la zona que podrían ser afectados por las operaciones de exploración. La finalidad es identificar, cuantificar y disminuir los impactos ambientales que se generan en las operaciones mineras para proteger el medio ambiente, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales que se produzcan en la etapa de exploración e implementar las medidas de control y mitigación. (7)

4.3.2 Medidas de mitigación

Un proyecto de observación persistente tendrá como objetivo decidir los espacios básicos de la región de revisión durante la etapa de investigación. Asimismo, se propondrán las medidas vitales para prevenir, moderar y restaurar los efectos que puedan producirse.

Elaborar el análisis natural de la región de revisión en función de las consecuencias de la observación, y buscar respuestas electivas para la restauración de la región de revisión y dar normas para el uso apropiado y los ejecutivos de los activos.

Planificar charlas para los trabajadores de la mina, sus pupilos y los ocupantes cercanos para que tomen conciencia del proyecto.

4.3.2.1 Mitigación de impactos en el ambiente biológico

La mitigación de impactos en el ambiente biológico se desarrollará estableciendo un control de impactos en forma adecuada y de vigilancia permanente para no dañar el ecosistema del entorno. (7) En el ambiente biológico se tendrá en cuenta los siguientes impactos:

Tabla 16. Impactos en el ambiente biológico

Impactos sobre la flora y fauna	Medidas de mitigación
- Alteración de la flora	- Revegetación con especies oriundas del ecosistema afectado.
- Alteración de la fauna	- Prohibición de la caza de animales - Dictar charlas a la población sobre la protección y conservación de la fauna y las causas que podría originar la depredación de los animales-
- Cambios en la cubierta vegetal producto del uso de suelos	- Revegetación con especies oriundas del ecosistema en las áreas que se han utilizado.

4.3.2.2 Mitigación de impactos en el ambiente físico

Hay imprevistos que se presenten durante los trabajos de exploración en especial con respecto al drenaje natural del agua, por lo cual se tratara de evitar el ingreso de aguas de escorrentías superficiales al lecho del río para este caso se construirá un colector en una cota más baja a las plataformas de exploración, dicha ocurrencia es de muy poca probabilidad ya que el consumo de agua es mínimo y el agua que se pueda verter se perdería por las fracturas, grietas y diaclasas existentes. Al presentarse un fenómeno imprevisto de acumulación de aguas, este será vigilado y controlado. (7)

El almacenamiento del material (muestras) se hará en el almacén del campamento. Suponiendo que se distinga el transporte de residuos al marco de aguas superficiales durante los trabajos de investigación, se tomarán así

medidas de restauración, por ejemplo, el establecimiento de medidores de control de sedimentos. (7)

Otro aspecto importante que se debe tener en cuenta es la concentración de gases contaminantes, los niveles de ruido y partículas en suspensión en las áreas de trabajo, por lo general en las labores de la minería subterránea se presenta este riesgo, pero en este caso se trata de trabajos superficiales y su incidencia es mínima, para lo cual se tomará las siguientes medidas:

- Los trabajadores que se encuentren en lugares de generación de ruido prolongado deberán usar tapones de oído. (7)
- Todo personal que realice trabajos con material extraño que pueda herir su vista, deberá usar anteojos protectores. (7)
- En términos generales el implemento de protección lo constituye el casco, zapatos de seguridad y lentes protectores. (7)
- Los trabajadores deberán contar con equipo de protección respiratorio con filtros para las partículas sólidas, con la finalidad de protegerse de la generación de partículas en suspensión. (7)

En el ambiente físico se tendrá en cuenta la mitigación de los siguientes impactos:

Tabla 17. Impactos en el ambiente físico

Impactos sobre el aire	Medidas de mitigación
- Generación de partículas en suspensión y gases.	- Riego del material extraído de las labores, cuando sea necesario. - Obligatoriedad del uso del equipo de protección al personal.
Impacto sobre el agua superficial y subterránea	Medidas de mitigación
- Probable contaminación con hidrocarburos o aceites.	- Se deberá recoger los residuos de aceite e hidrocarburos que pudieran generarse.

- Disposición de los residuos orgánicos.	- Construcción de letrinas en cada una de las áreas del proyecto, y disposición de depósitos para la recolección de la basura.
Impacto sobre los suelos	Medidas de mitigación
- Ocupación de suelos por uso de suelos, infraestructura, plataformas y caminos de acceso y herradura.	- Revegetación del área disturbada al momento de la culminación de los trabajos de exploración.
Impactos sobre la atmósfera	Medidas de mitigación
- Ruidos al momento de realizar los trabajos de perforación	- Utilizar protectores auditivos por parte del personal que opera.

4.3.2.3 Mitigación en el ambiente socioeconómico

Se crearán efectos positivos en el clima financiero, por ejemplo, la edad de trabajo y la preparación en los ejercicios a cultivar; en cualquier caso, se considerarán las estimaciones de ayuda que acompañan: actividades de restauración para los ajustes en el clima financiero y social que puedan existir:

Tabla 18. Impactos sobre el ámbito socioeconómico

Impactos sobre el ámbito socioeconómico	Medidas de mitigación
- Posibilidad de existir lugares significativos, considerados como patrimonio cultural y social (artístico, científico, educativo, histórico, etc.)	- Mejora de las vías de acceso ya existentes. - Disposición de carteles de señalización para advertencia de la existencia de cualquier resto arqueológico u otros.

4.3.3 Medidas preventivas

4.3.3.1 residuos sólidos

La actividad de exploración a realizarse en el proyecto producirá residuos domésticos, los cuales serán almacenados en depósitos adecuados previamente seleccionados, cumpliendo con las normas sanitarias y con las normas de conservación y protección del ambiente. La empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC contará con un sistema de recolección de basura, incluyendo la instalación de basureros en el área de los trabajos, los cuales serán

recolectados periódicamente, y la basura recolectada será depositada en un relleno sanitario adecuado para que posteriormente ser cubiertas con tierra y luego ser revegetados para minimizar posibles filtraciones. (7)

Los residuos sólidos peligrosos que se generarán en la zona de trabajo: aceites, combustible, trapos impregnados con hidrocarburos, etc. serán manejados separadamente y entregados a terceros para su evacuación y ser depositados en un relleno que cuente con autorización para este tipo de residuos, estos serán almacenados temporalmente en un cilindro con tapa rotulado para su posterior evacuación. (7)

Residuos industriales no peligrosos: restos de madera, trozos de caucho, desechos de guantes y cascos, papeles y cartones, etc. serán enterrados en lugares adecuados en un área poco propensa para captar aguas de escorrentía, las que apenas se colmatarán, se cubrirán con tierra conformando la topografía para promover el alejamiento de las aguas de escorrentía y se revegetará para minimizar posibles filtraciones. (7)

4.3.3.2 Prevención por riesgo de derrame de combustible

La prevención de derrames de combustibles, aceites, grasas y lubricantes se basará en el control adecuado de su transporte, almacenamiento y utilización. (7)

La empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC supervisará los procedimientos de manejo y almacenamiento de combustibles dentro de las áreas de operaciones y la correcta implementación de las medidas de prevención y control. Para ello, los cilindros de combustibles se almacenarán en lugares adecuados, los mismos que serán impermeabilizados sobre geomembranas, con un sistema de contención secundaria para prevenir derrames y evitar la contaminación de los suelos durante el reabastecimiento de equipos de perforación, con protección ante eventuales precipitaciones. (7)

4.3.4 Programas de vigilancia y manejo ambiental

4.3.4.1 Programa de capacitación ambiental

Se contará con los siguientes temas de capacitación:

- Política ambiental de la empresa
- Organización ambiental
- Evaluación ambiental permanente que incluyan monitoreos de control
- Implementación de una política ambiental
- Implementación de jornadas de educación, salud y seguridad ambiental

4.3.4.2 Programa de manejo de suelo orgánico

El material orgánico que se remueva para la construcción de los accesos tendrá un programa de manejo que será el siguiente: mantener un talud estable para evitar posibles deslizamientos y realizar un programa de revegetación para evitar la erosión. (7)

4.3.4.3 Programa de revegetación

La revegetación se ejecutará en la etapa de cierre o abandono de la mina, la especie que se usará es el ichu (*Stipalchu*), por ser la especie que abunda en el área del proyecto. (7)

4.3.4.4 Programa de control de erosión

El mecanismo de erosión del agua ocurre por canalización y la manera más efectiva y económica para prevenirlo es cubriendo los taludes de los desmontes expuestos con una capa de suelo natural grueso, si éste está disponible y es químicamente inerte. El factor final a tener presente es la recuperación de la superficie contra los efectos de la erosión. (7)

4.3.4.5 Programa de control de polvo

El aire como un elemento necesario para la subsistencia de la vida animal y vegetal, es necesario cuidarlo, para definir los índices de contaminación que este presenta y determinar si es perjudicial o no.

La principal fuente de generación de polvo son los propios trabajos de minado, por lo tanto, es necesario tomar en cuenta ciertas medidas para reducir los impactos sobre la calidad del aire. (7)

Se monitoreará los niveles de concentración de partículas y contaminantes en el aire, y ver que no exceda los límites máximos permisibles de partículas en suspensión. (7)

Implementación y protección del personal con el correspondiente equipo de protección respiratoria, auditiva, y visual dentro del área del proyecto. (7)

4.3.4.6 Programa de manejo de aguas pluviales

Las aguas pluviales se controlarán con un mantenimiento adecuado del drenaje natural, y la construcción de canales de derivación cuando sean necesarios. (7)

4.3.4.7 Programa de manejo social

Teniendo en cuenta que es necesario tener una buena relación con la comunidad y autoridades de la zona, la empresa asume un compromiso de responsabilidad social frente al titular del terreno superficial, así como del mismo distrito, implementar una política de adquisición de tierras a afectarse y organizar un plan de relaciones comunitarias en coordinación estrecha con la comunidad. (7)

El objetivo de elaborar un Plan de Relaciones Comunitarias, es la de orientar y establecer una política de buen entendimiento entre la empresa y las poblaciones ubicadas en el área de influencia del proyecto. Este plan estará dirigido a establecer relaciones armoniosas, mediante el impulso de los impactos positivos, y un adecuado manejo de los impactos negativos a generarse por la puesta en marcha de las operaciones mineras de exploración. (7)

El compromiso de la empresa estará orientado a impulsar permanentemente un proceso de comunicación y coordinación con las comunidades que se

encuentran dentro del área de influencia del proyecto, de la misma manera deberá mantener un apoyo permanente en el desarrollo sostenible de los pobladores.

La empresa se compromete a contratar personal de la zona, lo cual generaría una fuente de trabajo para la población. (7)

Asimismo, la empresa asumirá los gastos de curación e indemnización de los trabajadores en caso que ocurriese un accidente durante su jornada laboral, según montos establecidos por ley, estableciéndose los pagos respectivos de Essalud, AFP, seguro complementario por trabajos de alto riesgo, y todo lo que la ley laboral establezca. (7)

La empresa realizará permanentemente capacitaciones al personal, a fin que tomen conciencia de la importancia que tiene la conservación del ecosistema de la zona. (7)

Se dará capacitación constantemente al personal en seguridad e higiene minera, para evitar en lo posible la ocurrencia de algún accidente. Realizar una descripción de áreas locales prohibidas al acceso del personal, ubicadas dentro del área de influencia del proyecto.

La empresa se compromete al cuidado del medio ambiente y entregar el área de exploraciones una vez culminado los trabajos de exploración, en similares condiciones en que fue recibido, salvo que la comunidad solicite dejar algunas áreas construidas para su uso. Así mismo se compromete a no realizar actividad alguna en zonas consideradas agrícolas y en cualquier otra zona que ellos consideren sensible sin autorización y conocimiento de la comunidad.

Para que la coordinación sea más dinámica, la empresa informará periódicamente de los avances del proyecto a la población que se encuentra dentro del área de influencia.

4.3.5 Plan de monitoreo

4.3.5.1 Monitoreo de calidad de aire

Este programa incluirá el monitoreo de partículas con diámetros menores o iguales a 10 micras (PM10), las cuales son generadas en mayor porcentaje por la construcción de los accesos. Este programa continuará en simultaneo con la exploración para determinar la magnitud de las concentraciones de partículas en el aire.

4.3.5.2 Monitoreo de aguas

Los puntos de monitoreo de aguas a llevarse a cabo, se ubicarán en el entorno de la concesión para determinar la calidad de las aguas tanto en el ingreso de la operación y a la salida de ellas, por la existencia de eventualidades por variaciones climáticas o fuentes de contaminación, por lo general es conveniente elegir los puntos de monitoreo de la calidad de aguas en cada uno de los puntos donde se van a realizar los trabajos de exploración. Los monitoreos de las aguas se realizarán semestralmente.

4.3.5.3 Monitoreo de ambiente biológico

El monitoreo en el ambiente biológico será controlado mediante inspecciones visuales, el impacto será insignificante, ya que el área utilizada para los trabajos de exploración (sondajes) es mínima, y además existe muy escasa vegetación, lo cual no afectará a las especies estacionarias y migratorias. (7)

4.3.5.4 Monitoreo de ruidos

Se realizará un monitoreo de ruido ambiental, a fin de determinar las condiciones iniciales en el área del proyecto minero “Nueva Santa Rita”, para la cual la empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC se compromete a realizar y evaluar la calidad de ruidos ambiental durante los trabajos. (7)

Tabla 19. Estaciones de monitoreo de calidad de ruidos

Puntos de muestreo	Coordenadas UTM		Descripción
	Norte	Este	
R - 01	8595270.50	457020.00	En el área de las plataformas

4.3.6 Plan de contingencia

El objetivo primordial del plan de contingencia es la de prevenir y tomar acciones correctivas ante la aparición de situaciones de emergencia que perturben el normal desarrollo de las operaciones. (7)

4.3.6.1 Contingencia por derrame de combustible

El plan de contingencia ante un posible derrame de hidrocarburos, es la de minimizar su impacto sobre el medio ambiente limitando su extensión, y realizar las acciones correspondientes tanto preventivas como en caso de derrames.

Prevención

Se tomará un manejo adecuado de los hidrocarburos tanto en el almacenamiento como en su utilización lo que nos ayudará a reducir el riesgo de derrames, para lo cual se tomará las siguientes acciones:

- Se realizará la nivelación del terreno donde serán almacenados los combustibles de tal manera que facilita el fácil acceso y manejo a los mismos.
- El área para el almacenamiento de combustibles será techada.
- El almacenamiento de combustible estará ubicada a una distancia de mínima de 50 m de cualquier lugar habitado.
- Se colocará una geomembrana en el área de almacenamiento, de manera que impida la filtración de hidrocarburos al suelo.
- Se inspeccionará los vehículos que realizan el traslado del combustible diariamente, para evitar una posible caída de cilindros durante su transporte.
- El despacho de combustible solamente se realizará en el área donde serán almacenados los mismos, y serán despachados exclusivamente por el personal designado para tal fin.
- En caso de algún desperfecto de los vehículos o maquinaria y que se pueda solucionar al momento, se colocará una membrana impermeable cubriendo el área por debajo de la maquinaria o los vehículos.

4.3.6.2 Medidas para el caso de derrames

- El personal encargado de las operaciones del proyecto hará una evaluación preliminar del incidente para determinar su magnitud.

- Se utilizará paños absorbentes para recuperar el combustible derramado, y seguidamente se realizará la remoción del suelo contaminado en su totalidad, los cuales serán depositados en recipientes adecuados y sellados, para su disposición final a los lugares donde serán depositados los residuos peligrosos.
- Se verificará los efectos que cause el derrame de combustible en el suelo, y se procederá a realizar el método de tratamiento por volatilización o método Land Farming, para posteriormente revegetar el área disturbada. (7)

4.3.6.3 Contingencia por rotura de poza de lodos

Ante una posible contaminación del suelo a consecuencia de un mal manejo o rotura en las pozas de lodos, se tomarán las medidas que permitan minimizar el daño ocasionado.

Prevención

- Se realizará una permanente inspección en las paredes de las pozas.
- La construcción de las pozas se hará adecuada y técnicamente.
- Se hará un control permanente y continuo del nivel de llenado de las pozas de lodos y del sistema de conducción de las mismas. (7)

4.3.6.3 Medidas en caso de roturas de pozas

- En caso de una ocurrencia en las pozas de lodos se suspenderá inmediatamente los trabajos de perforación de sondaje.
- Se procederá a evaluar el área disturbada e inmediatamente se realizará la limpieza de los lodos derramados y la correspondiente restauración del suelo.
- Se procederá a la reparación de la poza. En caso que se pueda seguir utilizando la poza de lodo que ocasiono la ocurrencia se continuara con los trabajos caso contrario se construirá otra.

4.3.6.4 Contingencia en caso de incendios

Existe la posibilidad de que pueda ocurrir un incendio ya que se usarán materiales inflamables para lo cual se han identificado las siguientes situaciones:

- Explosiones o incendios en cilindros
- Derrame de combustible

- Fenómenos climatológicos
- Incendios terremotos, etc.

Prevención

- Primeramente, se colocarán extinguidores en los lugares adecuados y de fácil acceso, para un posible uso en caso de alguna ocurrencia o amago de incendio.
- Cuando se trate de incendios de material común (papel, madera o caucho), se puede apagar con agua o haciendo el uso de los extintores o emplear arena o tierra.
- No utilizar agua para apagar incendios provocados por gasolina o cualquier otro producto de petróleo.
- Se contará con un sistema de alarmas en los vehículos.
- Se colocarán avisos preventivos indicando la peligrosidad de un material inflamable.

4.3.6.5 Contingencia contra sismos

Si se produjera un sismo, los daños materiales y personales pueden ser de consideración, por lo que para minimizar los daños el personal que labora, se seguirán las indicaciones de seguridad siguientes:

- Señalización de las áreas seguras dentro y fuera de las instalaciones. (7)
- Evacuación del personal en forma ordenada e inmediata a un área abierta.
- Después del fenómeno telúrico el personal verificará los daños causados en las instalaciones y su posterior reparación.

4.3.6.6 Contingencia contra huaycos

En la zona del proyecto la ocurrencia de un huayco es improbable por su mismo entorno topográfico y por qué la conformación del terreno casi en su totalidad es pétreo, sin embargo, se da algunas indicaciones en caso que ocurriese este fenómeno.

- Hacer una evaluación de personal y equipo en caso de desaparición.

- Establecer si existe persona que se encuentre herido y darle atención inmediata de primeros auxilios y su evacuación inmediata a un centro de salud.

Prevención

- Realizar un programa de seguimiento y observación de las quebradas y realizar trabajos de limpieza si es necesario.
- Señalización de áreas seguras dentro y fuera de las instalaciones.
- La construcción del campamento se realizará en un área segura donde no exista peligro de huaycos ni deslizamientos de material suelto.

Medidas a tomar

- En caso de accidentes se trasladará al accidentado a un lugar seguro y su atención médica inmediata. (7)
- Inspección de daños en las instalaciones

4.3.6.7 Contingencia en caso de accidentes

En caso de accidentes por cualquier causa durante la ejecución del proyecto se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- La empresa contará con un tópico en la zona del proyecto para una atención de primeros auxilios del accidentado.
- Contará con direcciones y teléfonos de postas y hospitales cercanos al proyecto, para una posible evacuación dependiendo de la gravedad del accidentado.
- Se contará con movilidad inmediata para la evacuación del accidentado.
- Constante capacitación al personal en seguridad e higiene minera.
- Uso obligatorio de equipo de protección personal. (7)

Medidas a tomar

- Inmediata comunicación al personal responsable del proyecto.
- Atención inmediata de primeros auxilios del accidentado
- Evacuación inmediata del accidentado a un centro de salud más cercano.
- Evaluar y tener una descripción precisa de las causas del accidente.

4.4 Plan de cierre

4.4.1 Generalidades

Al término de las operaciones de exploración de la concesión, el responsable del manejo ambiental ejecutará una serie de obras con la finalidad de mitigar los componentes naturales afectados, atenuar, disminuir, o eliminar el efecto ambiental. Al cerrar la operación de exploración en la concesión, se ejecutará un Plan de Cierre, como parte de una política ambiental, asumiendo el compromiso de ejecutar las acciones necesarias. (7)

4.4.2 Objetivo

El plan de cierre tiene el objetivo de establecer las medidas necesarias de acondicionamiento o restauración futura, con el fin de reducir los riesgos para la salud y el ambiente (7):

- Proteger la salud y la seguridad pública
- Eliminación de instalaciones, campamentos etc. (7)
- Desinfección y sellado de pozos séptico (7)
- Revegetación de las áreas disturbadas (plataformas, accesos y canchas)
- Monitoreo post-cierre de calidad de aire
- Monitoreo post cierre de calidad de agua
- En el plan de cierre se debe tomar en cuenta las medidas necesarias para lograr la seguridad física de las labores ejecutadas y la protección ambiental a largo plazo en el entorno de la operación minera. Para lo cual se tendrá en cuenta las condiciones climáticas y ambientales de la zona del proyecto. (7)

4.4.3 Criterios para el cierre

Al momento de ejecutarse el plan de cierre, se tomará especial cuidado en la alteración topográfica, tratando de reducir o prevenir la degradación ambiental, minimizando la cantidad de áreas disturbadas. Los tratamientos y acondicionamientos del área disturbada, contará con recubrimientos de 20 cm de espesor, con el material de suelo acumulado, provenientes al inicio de las operaciones. Se implementará medidas de control mediante, el uso de letreros de advertencia, para restringir el acceso a las áreas de rehabilitación. Permitir el uso del suelo del emplazamiento minero, ya sea éste de protección o un uso alternativo compatible luego del cierre. (7)

4.4.4 Medidas de mitigación en la etapa de abandono

4.4.4.1 Rehabilitación de plataformas de perforación

Como se trata de depósitos temporales, se procederá a nivelar el terreno, para luego ser recubiertos por una capa de material orgánico, posteriormente se revegetará el área con ichu que es la planta que predomina en la región, tratando en lo posible de conservar la topografía de la zona sin desequilibrar el hábitat natural.

4.4.4.2 Retiro de equipos e instalaciones auxiliares

Para el retiro de los equipos se procederá de la misma manera como se trajeron, es decir se desarmará el equipo para su traslado en partes. Con respecto a los campamentos se dejarán en el lugar, para ser usados en una posible futura explotación, cuyos ambientes servirán también como refugio temporal para los ganaderos que circundan el lugar.

Las áreas donde se ubican las letrinas serán demolidas, desinfectadas y selladas para luego ser cubiertas con material orgánico y luego ser resembradas. Con la eliminación de los pozos sépticos y el retiro de la maquinaria y equipo, las áreas quedarán físicamente estables después del cierre y serán abandonadas después del establecimiento de una cobertura vegetal.

Si durante el retiro se encontraran áreas que estén contaminadas con residuos, combustibles u otros, se tomarán muestras, y si hubiere material contaminado, será debidamente eliminado. Una vez que se hayan completado los procesos de eliminación y rehabilitación, las áreas de las instalaciones auxiliares serán abandonadas. (7)

Las áreas modificadas para los accesos temporales a las vetas serán habilitadas de acuerdo al entorno natural de relieve inmediatamente después que se hayan culminado las actividades de exploración

4.4.4.3 Medidas a realizar para el cierre

Al culminar la perforación en las plataformas se realizará lo siguiente:

- Se colocarán paños absorbentes (hecho de micro fibras sintéticas) sobre los lodos de perforación para absorber aceites y grasas, una vez terminada dicha operación y que los paños absorbentes hayan cumplido su función, se retirarán y serán almacenados en cilindros de plásticos, los cuales serán herméticamente sellados para su disposición final en un depósito industrial exclusivamente para residuos industriales generados en el proyecto.
- Se dejarán reposar los lodos de perforación hasta que los sólidos en suspensión se sedimenten, para luego descargar el agua limpia a la superficie. Mientras no se intercepten zonas mineralizadas con sulfuros, los sólidos depositados en la poza de lodos serán inertes y no tóxicos, pues estos sedimentos están conformados de roca no mineralizada y pulverizada y aditivos biodegradables usados en la perforación diamantina. (7)
- Cuando el sondaje intercepte zonas mineralizadas con sulfuros, los sedimentos de las pozas de lodos producto de la perforación se encapsularán con el plástico colocado en la poza y serán cubiertos con el material extraído inicialmente para su construcción, el cual ha sido apilado a un costado de la poza, hasta el nivel original con la finalidad de evitar efluentes ácidos de la roca en el área de explotación. (7)
- Los residuos producto de la perforación, tales como trapos o materiales contaminados con hidrocarburos, aceite, grasas etc. se almacenarán en cilindros existentes en la zona de exploración, para su disposición final en un depósito temporal de residuos peligrosos construidos en la zona. (7)
- Se habilitarán pozas de 1.50 m de profundidad, por 1.00 m. de diámetro, se revestirá con polietileno de baja densidad de 6-8- micras de espesor, el cual cubrirá todo el fondo de la poza, y todo el contorno. Estas pozas tienen como finalidad almacenar los residuos peligrosos, los cuales una vez depositados se sellarán, y luego serán recubiertos por el material extraído en su construcción. Posteriormente se revegetará el área disturbada con plantas nativas de la zona. (7)

- La infraestructura será retirada una vez concluida las actividades de operación.
- La infraestructura de combustibles será desarmada y retirada, los sobrantes de combustibles serán retirados de la zona del proyecto a otro lugar, y el área que ocupaba será revegetada.

4.4.4.4 Medidas a desarrollar en el plan de cierre de pasivos ambientales mineros

Los pasivos ambientales (galerías) localizados en la concesión minera “Nueva Santa Rita”, es como consecuencia de la minería informal que trabajó de una manera artesanal, empírica, sin respetar la ley y el medio ambiente. Dichos trabajos se realizaron aproximadamente hace 35 años. La empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC. titular de la concesión minera remediará dichos pasivos ambientales, rehabilitará las áreas afectadas ambientalmente, asegurando su estabilidad física y química, la restitución de la forma del terreno y la revegetación según el entorno.

4.4.4.5 Situación de los pasivos ambientales

Actualmente, se puede ver dentro de la concesión minera 3 galerías en estado de abandono, de una longitud aproximada de 30 m, existen desmontes cerca al área donde se han realizado los trabajos por la minería informal, por lo que el plan de cierre en este caso consistirá en el sellado de las bocaminas. Los pasivos ambientales localizados se encuentran en abandono y no forman parte de la operación minera actual.

Los taludes de las áreas donde se encuentran los desmontes, son estables porque su ocupación se encuentra sobre material rocoso competente, y la inclinación de las laderas donde se encuentra el desmonte no es accidentada ni empinada, por lo que no compromete en nada la estabilidad de los taludes naturales del área de influencia.

a) Medidas a desarrollar

- **Reconformación de la forma del terreno**

La reconformación de la forma del terreno está orientada a remediar la zona donde se encuentran depositados los desmontes. Esta actividad tiene por objetivo la reconformación del terreno para evitar la erosión y deslizamientos futuros. Las principales acciones que se llevarán a cabo para establecer la forma del terreno están orientadas a trabajos de:

- Nivelación
- Compactación de las áreas afectadas
- Perfilado
- Revegetación

Con respecto a las existencias de rocas sueltas, estas se colocarán en forma de muros de contención, para darle estabilidad al talud de un posible deslizamiento, lo cual nos garantizará la estabilidad física y mejoramiento del paisaje de la zona a remediar.

- Revegetación

La estabilización ecológica o revegetación en la zona del proyecto se refiere al control de la calidad de los ecosistemas terrestres impactados por las operaciones mineras antiguas, los cuales serán revegetados.

La zona afectada por las operaciones mineras anteriores son las laderas cercanas a las galerías, las cuales se revegetarán utilizando pastos nativos de la zona (ichu), lo cual constituye una herramienta practica para recuperar los suelos y dar estabilidad a la superficie del terreno perturbada por las actividades mineras anteriores, y para recuperar en la medida de lo posible las áreas afectadas a un estado que se asemeje a las condiciones naturales del entorno. Las áreas a revegetar comprenden las zonas donde se encuentran los desmontes.

Finalmente, se implementará un plan de mantenimiento y monitoreo de las medidas a desarrollar en el plan de cierre de los pasivos ambientales localizados, el cual nos permitirá determinar la eficiencia de las medidas de control de los pasivos formado por los desmontes. Los trabajos a desarrollar en el plan de

cierre de los pasivos ambientales se realizarán en forma simultánea a la exploración, ya que dicho trabajo se realizará en otra zona.

4.4.5 Costo estimado de las actividades de cierre

En el siguiente cuadro se presenta una estimación de los costos del plan de cierre a efectuar por la empresa minera Rimpago Company Limited Perú SAC. Los trabajos del plan de cierre se realizarán con personal de la zona, para lo cual se les capacitará y puedan realizar un buen trabajo y garantizar el plan de cierre.

Tabla 20. Costos estimados, etapa de cierre

Etapa de cierre	Cantidad	Unitario US\$	Total US\$
Retiro de maquinarias y equipos		global	3800.00
Sellado de bocaminas (pasivos ambientales)	03	1000.00	3000.00
Rehabilitación de área de desmonte (pasivos ambientales)	03	500.00	1500.00
Obturación de perforación diamantina		global	6000.00
Rehabilitación de plataformas	20	400.00	8000.00
Rehabilitación de plataforma de top soil	20	50	1000.00
Cierre y sellado de letrinas	2	200	400.00
Cierre de depósitos de residuos industriales	1		
Cierre de depósitos de residuos peligrosos	1		
Revegetación		global	2000.00
Monitoreo ambiental		global	2000.00
Etapa de post cierre			
Monitoreo ambiental	6	300	1800.00
Mantenimiento	6	300	1800.00
Total			31300.00

4.4.6 Cronograma del plan de cierre

Al término de las etapas de exploración, el responsable del manejo ambiental establecerá una serie de medidas necesarias con el fin de restaurar los

componentes naturales afectados. En esta etapa de cierre se realizarán algunas tareas simultáneamente con la operación.

Tabla 21. Cronograma de plan de cierre

Actividad	mes											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Cierre de accesos												X
Sellado de 3 bocaminas (pasivos ambientales)												X
Perfilado de plataforma de perforación				X	X	X	X	X	X			
Rehabilitación de cancha de desmontes (pasivos ambientales)							X	X	X			
Cierre y rehabilitación de pozas de lodos					X	X	X	X	X	X		
Rehabilitación de plataforma de top soil					X	X	X	X	X	X		
Desinstalación de campamento												X
Obturación de perforación diamantina				X	X	X	X	X	X			
Desinstalación de almacén de insumos												X
Desinstalación de almacén de testigos												X
Desinstalación de letrinas												X
Desinstalación de oficinas												X
Desinstalación de comedor												X
Cierre de depósito de residuos industriales												X
Cierre de depósitos de residuos peligrosos											X	
Cierre de depósito de combustible												X
Desinstalación de reservorio de agua industrial											X	
Desinstalación de reservorio de agua												X
Desinstalación de caseta vigilancia												X

4.4.7 Monitoreo periodo post – cierre

Una vez concluido los trabajos de exploración, se ejecutará un plan de monitoreo, el cual tendrá ser para evaluar la eficacia de las medidas implementadas. Se realizará un programa de seguimiento trimestral durante un año. El plan de monitoreo de las medidas de cierre abarcará el monitoreo de la calidad de aire, el monitoreo de la calidad de agua y el monitoreo de suelos. (7) Se tomarán las medidas correctivas en caso que las medidas de cierre planteadas no hayan sido efectivas, como por ejemplo que durante las actividades de monitoreo de post cierre se verifique que no haya dado resultado la revegetación espontánea en la zona, en ese caso, se sembrarán especies nativas con el apoyo de pobladores de las comunidades más cercanas.

CONCLUSIONES

1. Las labores que se efectuarán durante el proceso de exploración son construcción de accesos hacia las plataformas de perforación, y sondajes diamantinos.
2. La empresa mitigará cualquier erosión excesiva causada por el agua o el viento que pudiera afectar la estabilidad física del terreno en la etapa de abandono del proyecto, o cuando se generen sedimentos que pudieran impactar la calidad del agua superficial, mediante el establecimiento de una cobertura de suelo y de vegetación en la superficie.
3. La empresa tiene previsto realizar una paralización temporal si es necesario, una vez culminado la etapa de exploración, para evaluar el yacimiento y ver si es económicamente explotable, para una futura explotación.
4. En el caso de un cierre definitivo, si el plan de exploración no satisface los requerimientos de la empresa, las labores mineras serán cerradas de acuerdo a las normas de cierre de minas dadas por el Ministerio de Energía y Minas.
5. Las operaciones de exploración en la zona otorgan las condiciones necesarias de seguridad e higiene aceptables, tanto para las labores mineras como para el personal de trabajo y para quienes transiten en sus alrededores.
6. Se tomarán las medidas de precaución y recomendaciones del Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, referente a la salud y seguridad de los trabajadores.
7. Se aplicarán las normas dadas por los sectores de Agricultura, Salud, Energía y Minas y Ambiente, relativas al medio ambiente.
8. Los trabajos de exploración no impedirán el drenaje natural, por no estar dentro o cercanos a cauces u otros conductos de agua.

9. Las actividades del proyecto, mejorarán la economía del lugar, generando empleo y mayores ingresos a los poblados cercanos a la zona de exploración.

10. La calidad de aire durante la actividad de exploración, no será afectada por emisiones de partículas de polvo o por el manipuleo del desmonte o de mineral, debido a las medidas que se tomarán.

11. Los trabajos para el plan de cierre de la mina se realizarán con personal de la zona.

RECOMENDACIONES

1. Ejecutar pruebas metalúrgicas a los testigos que se obtendrán en los sondajes diamantinos para ver si es factible o no su recuperación metalúrgica.
2. Realizar un estudio de costos para saber si es rentable o no, llevar el mineral (que se extraería a futuro) a cualquiera de las tres plantas concentradoras de la localidad de Huari (en la ruta Huancayo - La Oroya) dado que ya no existe la planta concentradora en Huancayo. En la década de 1980 existió una planta concentradora en el barrio de Pio Pata (en el distrito de El Tambo, provincia de Huancayo).
3. Establecer relaciones de buena amistad con las comunidades del entorno, para poder obtener los permisos necesarios cuando llegue el momento de la explotación del Prospecto Minero Nueva Santa Rita.
4. Las Direcciones Regionales de Energía y Minas (DREM), donde los Pequeños Productores Mineros PPM y los Productores Mineros Artesanales PMA tramitan petitorios mineros, plan de minado, declaración de impacto ambiental, certificado de operación minera, plan de cierre de minas, etc. deberían tener profesionales capacitados, que en vez de demorar los tramites, deberían agilizarlos. Después de cada cambio de Gobierno Regional llegan a las DREM profesionales sin ninguna experiencia en esos temas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. R.M. N°290-2006-MEM/DM. Aprueban Inventario Inicial de Pasivos Ambientales Mineros. [en línea]. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 15 de julio de 2006 [fecha de consulta: 17 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-rm290-2006-mem-dm-zwzhe6zo081z3ez.pdf>
2. JUAREZ, Nehemías y SANCHEZ, Fernando. Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero “Nicomar”, en el sector Corral Quemado , distrito de Magdalena, Cajamarca. Tesis (Título de Ingeniero Ambiental).Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2015, 155 pp.
3. ALMEDRO, Franklin. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Explotación Minera Poshan, en el Distrito Guzmango/Tantarica –Contumazá – Cajamarca. Tesis (Título de Ingeniero Civil). Trujillo : Universidad Privada Antenor Orrego, 2015, 111 pp.
4. AYAY, William y VILCHEZ, Elmer. Implementación del estudio de impacto ambiental para la planta de producción de óxido de calcio El Chino, distrito Magdalena, Cajamarca – 2017. Tesis (Título de Ingeniero Civil).Cajamarca : Universidad Privada del Norte, 2018.
5. TORRES, Josefina. Estudio de impacto ambiental por la explotación del mármol en la zona de San José de Minas y su plan de manejo ambiental. Tesis de postgrado (Título de Especialista en Tecnología y Gestión Medioambiental). Quito : Escuela Politécnica Nacional, 2006, 112 pp.
6. DS 024-2016-EM modificado por D.S. N° 023-2017-EM. Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería. [en línea]. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 28 de julio de 2018 [fecha de consulta: 25 de agosto de 2021]. Disponible en:

http://minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/LEGISLACION/2016/RSSO_2017.pdf

7. Compañía Minera Quilla S.A.C. *Estudio de Impacto Ambiental*. [en línea]. Minera Quilca, 2015 [fecha de consulta: 11 de julio de 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/171212779/Impacto-Ambiental-en-Mineria>

ANEXOS

Anexo 1
Matriz de consistencia

Declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, para su exploración

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿Cómo influirá la declaración de impacto ambiental, en la exploración del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita?	Elaborar la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, para su exploración	La elaboración de la declaración de impacto ambiental del prospecto minero metálico Nueva Santa Rita, será factible para su exploración

Anexo 2

Título de la concesión minera Nueva Santa Rita



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES
Y CATASTRO MINERO



Resolución Jefatural No 00717-2001-INACC/J

Lima, 31 JUL 2001

VISTO, el expediente del petitorio minero NUEVA SANTA RITA, código No 01-00455-01, presentado con fecha 03 de mayo del 2001, a las 16:30 horas, ante la mesa de partes de la sede central del Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero, por HANS PETER FLÜCK, comprendiendo 1,000 hectáreas de extensión, por sustancias METALICAS, ubicado en el Distrito de ACOBAMBILLA, Provincia de HUANCAVELICA y Departamento HUANCAVELICA;



CONSIDERANDO:

Que, el petitorio se encuentra dentro del sistema de cuadrículas, la cuadrícula solicitada está libre, se ha realizado la publicación conforme a ley y no existe oposición en trámite;

Que, el petitorio se ha tramitado con sujeción al Procedimiento Minero Ordinario contenido en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM de fecha 12 de junio de 1992 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 018-92-EM de fecha 07 de septiembre de 1992;

Que, procede otorgar el título en razón de haberse cumplido con las formalidades que la ley establece;

Estando a los Informes favorables del Área Técnica y del Área Legal de la Dirección General de Concesiones Mineras, y;

De conformidad con la atribución establecida en el inciso f) del artículo 105° del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo N° 014-92-EM;

CERTIFICO QUE EL PRESENTE FOLIO ES COPIA FIEL DEL
DOCUMENTO QUE OBRA EN EL EXPEDIENTE PRINCIPAL

Lima 13 ENE. 2011

EMMA MARITZA FERNÁNDEZ MENDOZA



SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO.- Otorgar el título de concesión minera **metálica NUEVA SANTA RITA** código No **01-00455-01**, a favor de **HANS PETER FLÜCK**, comprendiendo **1,000** hectáreas de extensión y cuyas coordenadas UTM correspondientes a la zona **18**, son las siguientes:

COORDENADAS U.T.M. DE LOS VÉRTICES DE LA CONCESIÓN:

<u>VÉRTICES</u>	<u>NORTE</u>	<u>ESTE</u>
1	8'596,000.00	458,000.00
2	8'593,000.00	458,000.00
3	8'593,000.00	454,000.00
4	8'594,000.00	454,000.00
5	8'594,000.00	455,000.00
6	8'596,000.00	455,000.00

ARTICULO SEGUNDO.- El titular de la concesión minera deberá respetar las áreas de los derechos mineros formulados al amparo de legislaciones anteriores al Decreto Legislativo No 708, que al adquirir coordenadas UTM definitivas bajo el procedimiento de la Ley No 26615 - Ley del Catastro Minero Nacional, resulten ser prioritarios de la presente concesión minera.

ARTICULO TERCERO.- El titular de la concesión minera otorgada está obligado a respetar la integridad de los monumentos arqueológicos o históricos, Red Vial Nacional, oleoductos, cuarteles, puertos u obras de defensa nacional o Instituciones del Estado con fines de investigación científico - tecnológico que se encuentren dentro del área otorgada en concesión minera, de acuerdo a lo establecido por el artículo 1° del Decreto Supremo No 008-97-EM, que modifica al artículo 22° del Reglamento de Procedimientos Mineros, aprobado por Decreto Supremo No 018-92-EM, sustituido por el artículo 1° del Decreto Supremo No 22-94-EM.

ARTÍCULO CUARTO.- El ejercicio de los derechos conferidos por el presente título de concesión minera se encuentra sujeto a lo dispuesto en la Ley No 26505, Ley de la Inversión Privada en el Desarrollo de las Actividades Económicas en las Tierras del Territorio Nacional y de las Comunidades Campesinas y Nativas, su modificatoria Ley No 26570, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo No 017-96-AG.

ARTICULO QUINTO.- El uso de las tierras eriazas de dominio del Estado que se encuentren dentro de la cuadrícula o conjunto de cuadrículas otorgadas, se sujetará a lo dispuesto por el artículo 13° del Decreto Supremo No 011-97-AG, modificado por el Decreto Supremo No 020-98-AG, sustituido por el Decreto Supremo No 027-99-AG.

CERTIFICO QUE EL PRESENTE FOLIO ES COPIA FIEL DEL DOCUMENTO QUE OBRAR EN EL EXPEDIENTE PRINCIPAL

Lima 13 ENE. 2011

FRANCISCA FERNANDEZ MENDOZA



Veinte
20



SECTOR ENERGIA Y MINAS
INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES
Y CATASTRO MINERO

ARTICULO SEXTO.- El derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales concedidos se encuentra sujeto a lo dispuesto por el Título XV del Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto supremo No 014-92-EM, su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo No 016-93-EM, y a su modificatoria, aprobada por Decreto Supremo No 059-93-EM, para la protección del medio ambiente.



ARTICULO SETIMO.- El presente título no otorga el derecho de explotación de los materiales que acarrear y depositen las aguas en sus álveos o cauces que se ubiquen dentro del área de la concesión, de conformidad con lo dispuesto en la Ley No 26737 y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo No 013-97-AG.

ARTÍCULO OCTAVO.- El titular de la concesión minera que por la presente resolución se-otorga, se encuentra sujeto a los derechos y obligaciones establecidos en el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, aprobado por Decreto Supremo No 014-92-EM, y sus Reglamentos.

ARTÍCULO NOVENO.- Notifíquese, publíquese y consentida o ejecutoriada que sea la presente resolución, ingresen las coordenadas UTM de la presente concesión al Catastro Minero Nacional.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE



CERTIFICO QUE EL PRESENTE DOCUMENTO CUENTRA EN EL EXPEDIENTE PRINCIPAL
CARLOS GAMARRA UGAZ
Jefe Institucional
Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero

Lima 13 ENE. 2011

FMMA MARITZA FERNANDEZ MENDOZA

Anexo 3
Fotografías



Figura 1. Zona del proyecto



Figura 2. Carretera de acceso existente



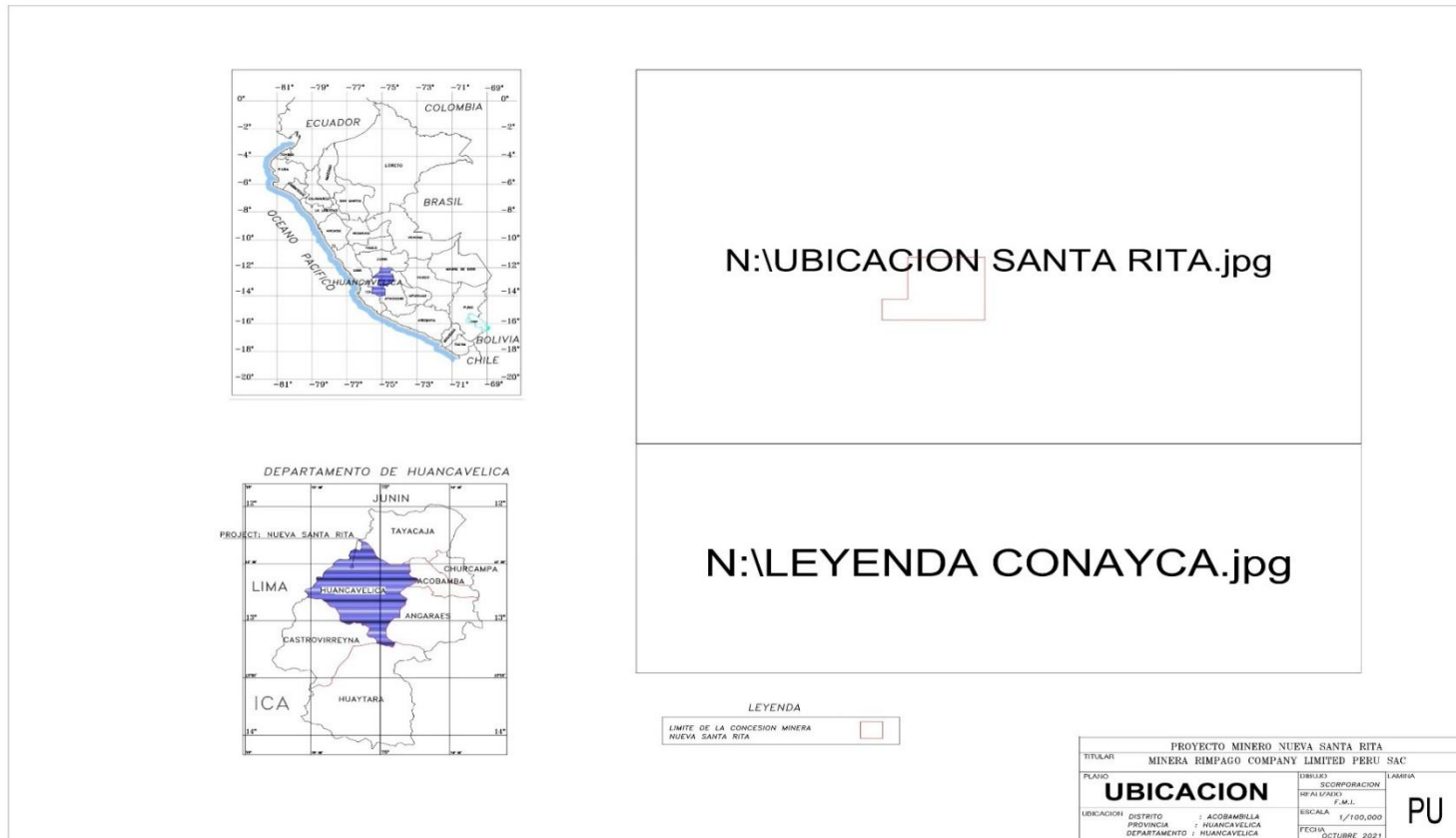
Figura 3. Zona donde se realizarán las carreteras a los sondajes diamantinos



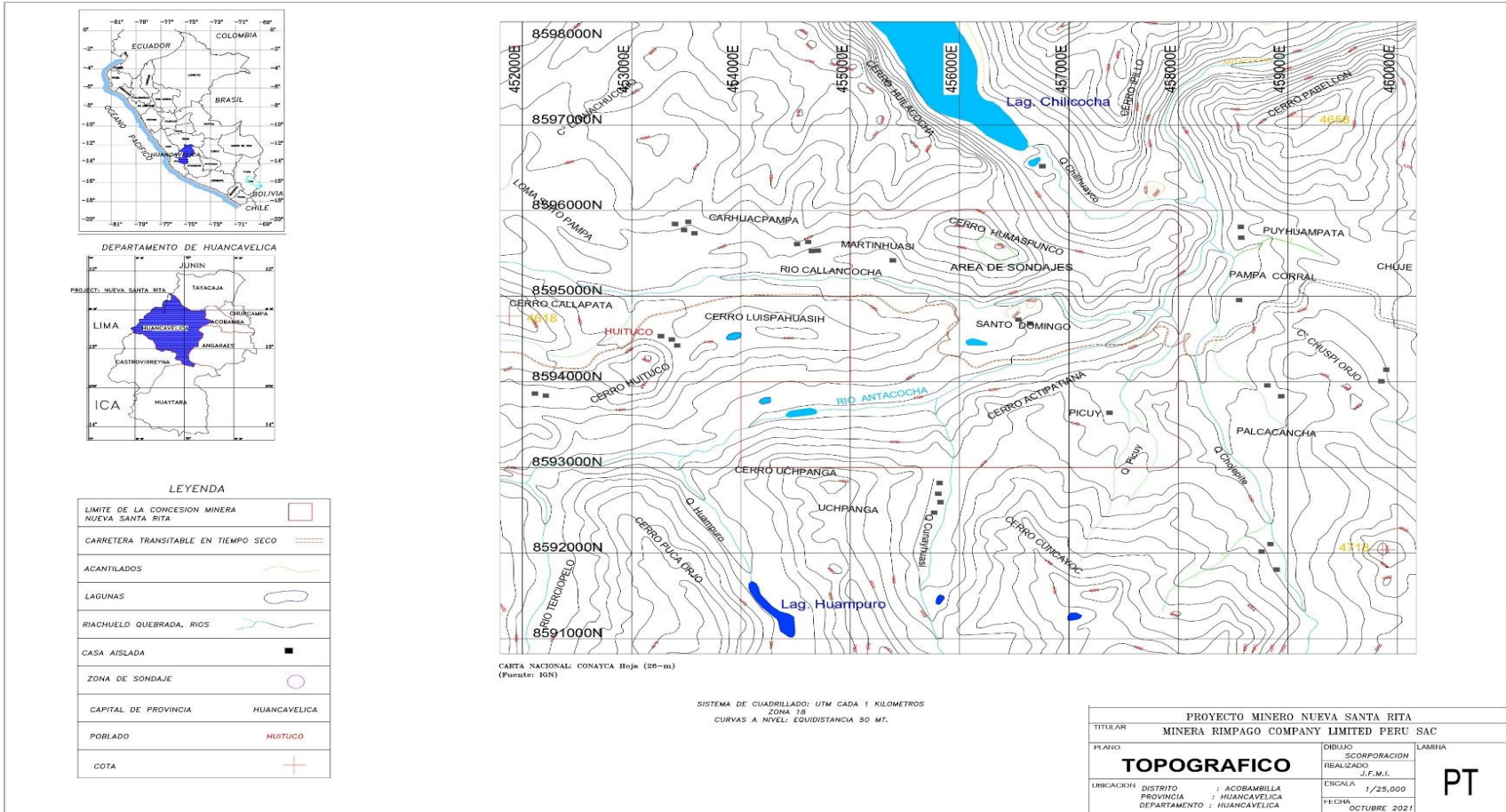
Figura 4. Río Callancocha entre los cerros Humaspunco y Luispahusih

Anexo 4 Planos

Plano de ubicación



Plano topográfico



Plano geológico

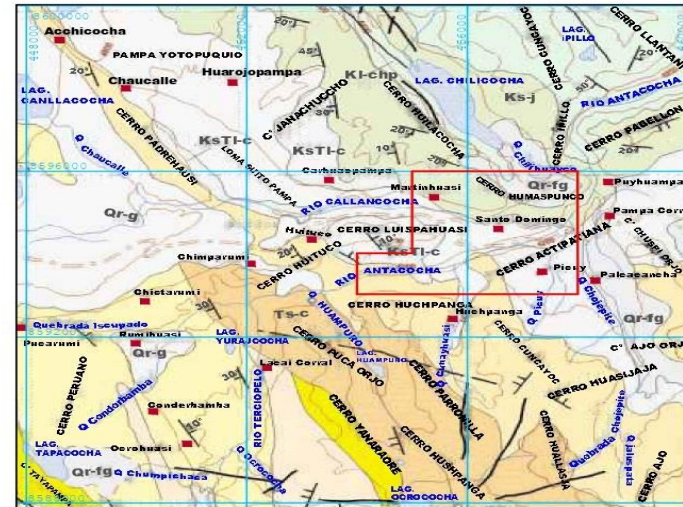


Leyenda

- Concesión
- Parajes
- Rumbos y Buzaamiento de las capas
- Rumbos y Buzaamiento de las capas invertidas
- Rumbos y Buzaamiento de foliación
- Eje de anticlinal
- Eje de sincinal
- Eje de sincinal volcado
- Contacto concordado
- Contacto inferido
- Falla
- Sobreascurrencio
- Localidad Foliáfera
- Deslizamiento de 1974

LEYENDA				
ERA	SIST.	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRAFICAS	ROCAS INTRUSIVAS
CENOZOICO	CUATERNARIO	RECIENTE	Depositos fluvio-glaciares	Gr-g
			Dep. glaciares	Gr-g
			Dep. aluviales	Gr-al
	TERCIARIO	PLIOCENO	Fm. Aucabamba	Ts-as
			Fm. Buzinga	Ts-b
		MIOCENO	Fm. Aucabamba	Ts-as
			Fm. Castrolimayta	Ts-c
	OLIGOCENO	Opo. Bacapuro	Tm-a	
		Opo. Tanta	Tm-t	
	EOCENO	Fm. Casapalca	KsTi-c	
Fm. Jumasha		KsTi		
MESOZOICO	CRETACEO	SUPERIOR	Fm. Chuc: Relatambo	Ki-ch
		INFERIOR	Opo. Oshirizanga	Ki-o
		MEDIO	Fm. Churumayo	Jm-ch
JURASICO	INFERIOR	Fm. Condorhuasi	Jc	
		Fm. Amachay	Jc	
		Fm. Chumbata	Jc	
TRIASICO	ESUPERIOR			

ROCAS INTRUSIVAS			
Intrusivos Menores	T-gs	Oranobata	T-g
	T-ss	Monobata	T-ss
	T-dl	Dura	T-dl
			T-ss



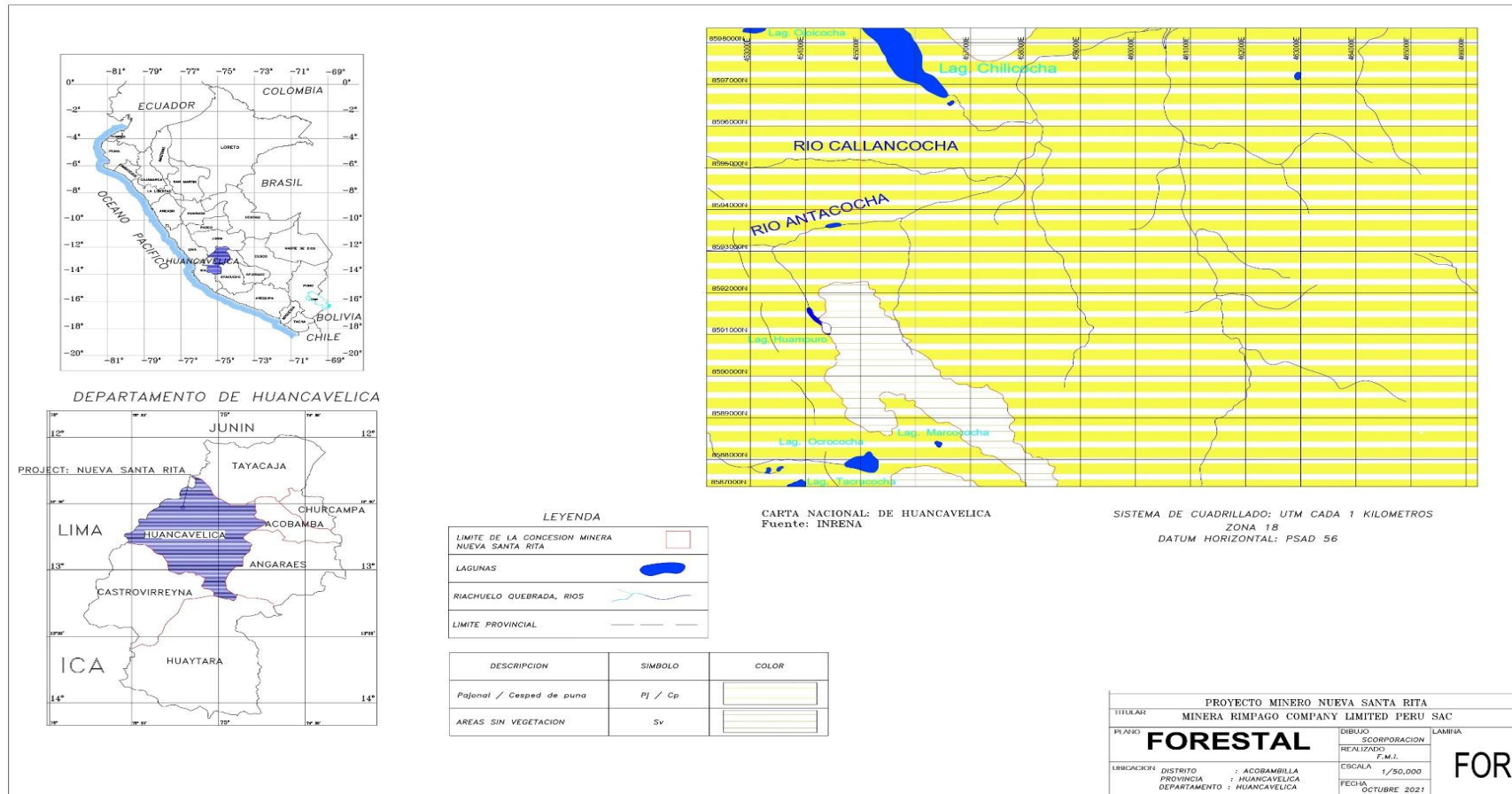
CARTA NACIONAL: CONAYCA Hoja (88-m)
(Puestos: IGN)

SISTEMA DE CUADRILLADO: UTM CADA 4 KILOMETROS
ZONA 18
DATUM HORIZONTAL: PSAD 56

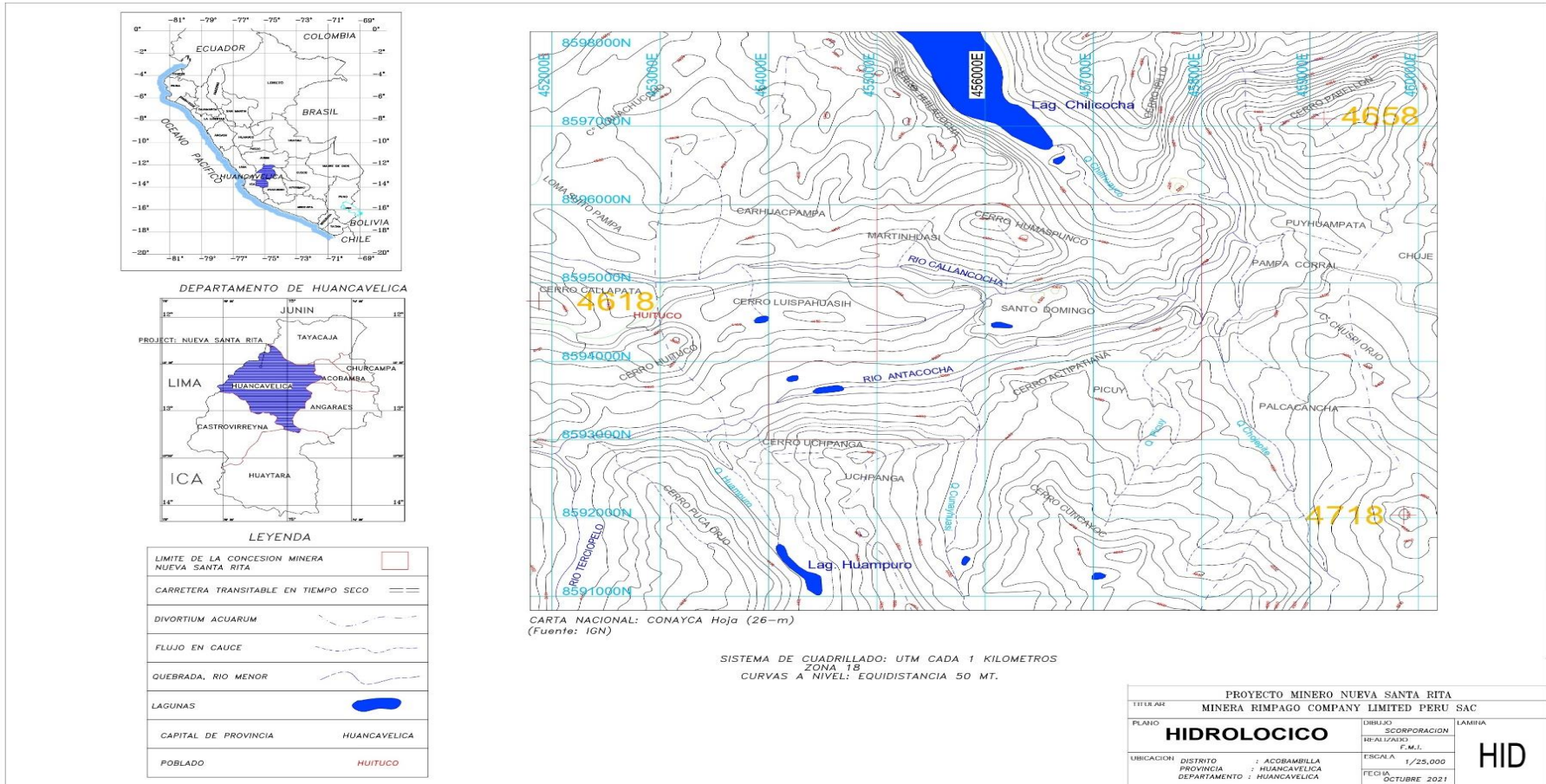
PROYECTO MINERO NUEVA SANTA RITA		
MINERA RIMPAGO COMPANY LIMITED PERU SAC		
TITULAR	DRUPO	LAMINA
PLANO	3C CORPORACION	REALIZADO
GEOLOGICO		P.M.L.
USICACION	ESCALA	1/50,000
DISTRITO : ACORAMBILLA	FECHA	ABRIL 2011
PROVINCIA : HUANCABALLA		
DEPARTAMENTO : HUANCABALLA		

GEO

Plano forestal



Plano hidrológico



Plano componentes del proyecto

