

## CONTENIDO – RESUMEN EJECUTIVO

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL .....	3
2.1	ANTECEDENTES .....	3
2.2	MARCO LEGAL .....	3
3.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	5
3.1	GENERALIDADES .....	5
3.2	RESUMEN DE ACCIONES REALIZADAS .....	5
3.3	GRUPOS DE INTERES.....	6
3.4	PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO Y CÓDIGO DE CONDUCTA .....	6
4.	LINEA BASE SOCIO AMBIENTAL .....	7
4.1	AREAS DE INFLUENCIA .....	7
4.2	AMBIENTE FÍSICO .....	7
4.3	AMBIENTE BIOLÓGICO.....	10
4.4	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	14
5	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR.....	19
5.1	ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	19
6	EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	23
6.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES .....	23
6.2	DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	23
7	PLAN DEMANEJO AMBIENTAL .....	30
8	PLAN DE CIERRE Y POST CIERRE .....	32
8.1	OBJETIVOS.....	32
8.2	MEDIDAS DE CIERRE .....	32
8.3	MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL .....	33

**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORÍA I**  
**PROYECTO DE EXPLORACIÓN “JATO NORTE”**  
**Calango - Cañete**

**RESUMEN EJECUTIVO**

**1. INTRODUCCIÓN**

La Empresa VALE Exploration Perú S.A.C. (VALE) ha elaborado la Declaración de Impacto Ambiental Categoría I – DIA – del Proyecto de Exploración Jato Norte. El proyecto comprende la concesión minera “Vale 1”, ubicada en el distrito de Calango en la provincia de Cañete, región Lima.

El programa de exploración del proyecto ha considerado actividades por 06 meses. Se ha considerado desarrollar actividades de exploración que comprenderán 05 Pozos Diamantinos distribuidos en 03 plataformas de perforación. Los pozos de exploración tendrán como máximo una profundidad de 800 metros en el mejor de los casos, por ello está comprendido dentro de la Categoría I, tal como se encuentra reglamentado en el D.S. N° 020-2008-EM.

El estudio ambiental para la elaboración del DIA consistió en una etapa inicial de gabinete básicamente de recopilación de información temática y cartográfica, además de revisión de otros estudios de interés existentes sobre la zona del proyecto, seguidamente se realizó la etapa de campo, a cargo de profesionales encargados de la elaboración del presente estudio, con la finalidad de reconocer los componentes físicos, biológicos, socio - económicos, culturales y arqueológicos, así como la posible identificación y evaluación de pasivos ambientales existentes.

## 2. ANTECEDENTES Y MARCO LEGAL

### 2.1 ANTECEDENTES

El Proyecto de Exploración Jato Norte, desarrollado por VALE, políticamente se ubica en el distrito de Calango en la provincia de Cañete, en la Región Lima.

El proyecto se desarrollará sobre terrenos eriazos de propiedad de la Comunidad Campesina de Calango, con las cuales los acuerdos para los permisos respectivos ya se encuentran en firmados, Ver **Anexo 2**.

En el área de las concesiones mineras que pertenecen al Proyecto Jato Norte NO se han identificado pasivos ambientales mineros procedentes de actividad exploratoria alguna y tampoco se encuentran registrados por el Ministerio de Energía y Minas.

### 2.2 MARCO LEGAL

#### Marco Legal General

- Constitución Política del Perú
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611
- Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada, Decreto Legislativo N° 757
- Código Penal
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, Ley N° 28245 y su Reglamento, D.S. N° 008-2005-PCM.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446 y su Reglamento, D.S. N° 019-2009-MINAM.
- Ley General de Salud, Ley N° 26842
- Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338 y su Reglamento, D.S. N° 001- 2010-AG.
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre, Ley N° 27308 y su Reglamento, D.S. N° 014-2001-AG.
- Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley N° 26834

#### Marco Legal Específico

- Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 y su Reglamento, D.S. N° 057-2004-PCM
- Ley que Regul-a el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, Ley N° 28256 y su Reglamento, D.S. N° 021-2008-MTC
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación, Ley N° 28296 y su Reglamento, D.S. N° 011-2006-ED
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas, R.S. N° 004-2000-ED

- Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y Prohibición de su Caza, Captura, Tenencia, Transporte o Exportación Con Fines Comerciales, D.S. N° 034-2004-AG
- Categorización de las Especies Amenazadas de Flora Silvestre, D.S. N° 043-2006-AG
- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería, D.S. N° 014-92-EM
- Reglamento para la Protección Ambiental en la Actividad Minero-
- Metalúrgica, D.S. N° 016-93-EM
- Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, D.S. N° 020-2008-EM
- Términos de Referencia Comunes para las Actividades de Exploración Minera Categorías I y II, R.M. N° 167-2008- MINEM/DM
- Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, D.S. N° 028-2008-EM y las Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, R.M. N° 304-2008-MINEM/DM
- Reglamento sobre transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales D.S. N° 002-2009-MINAM
- Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, D.S. N° 055-2010-EM
- Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, D.S. N° 017-2009-AG
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, D.S. N° 002-2008-MINAM y sus Disposiciones Complementarias para su Implementación, D.S. N° 023-2009-MINAM.
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire, D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, D.S. N° 085-2003-PCM
- Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley N° 26221

### **3. PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

#### **3.1 GENERALIDADES**

El proceso de Participación Ciudadana de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Jato Norte se ha llevado a cabo de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 002-2009-MINAM (Reglamento sobre transparencia, Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales), el D.S. N° 028-2008-EM (Reglamento de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero) y según las normas aprobadas por R.M. N° 304-2008-MINEM/DM, en las cuales se detallan los mecanismos de participación que los titulares mineros deben aplicar en las distintas etapas del desarrollo de un proyecto.

#### **3.2 RESUMEN DE ACCIONES REALIZADAS**

##### **Talleres participativos**

Según el criterio adoptado para delimitar el Área de Influencia Social Indirecta el cual se basa en la ubicación geopolítica o política administrativa y el Comunal. El área de Actividad Minera y el área de Uso Minero del Proyecto Jato Norte, geográficamente se ubican en el distrito de Calango, los terrenos superficiales pertenecen a la comunidad campesina de Calango, esta a su vez se ubican en los distritos de Calango (más del 80 % de su extensión), Chilca, Mala y Coayllo en la provincia de Cañete. La sede de la comunidad se encuentra ubicada en el distrito de Calango.

El Taller participativo se llevó a cabo el día 07 de Junio de 2014, en el Local Comunal del Anexo Huancani – Comunidad Campesina de Calango, en dicho taller asistieron veinticuatro (24) personas, la mesa directiva estuvo presidida por el Ing. Edward Giovanni Rivera Blanco, como secretario estuvo a cargo del Ing. Walter Manuel Giordano Pajuelo, se invitaron a las autoridades locales presentes para formar parte de la mesa directiva: Sr. Elías Huamán Misajel – Presidente de la Comunidad Campesina de Calango; Sr. Juan Huapaya Ávila – Alcalde del Distrito de Calango y el Sr. Víctor Caycho Malasquez – Agente Municipal del Anexo Huancani. Por parte del titular minero asistió el Ing. Larry Fernandez y la Licenciada Elena Barreda, por parte de la empresa Consultora Asistieron el Ing. Juan Luis Ubillús y el Licenciado Víctor Laguna Pontolillo. Se realizaron 02 preguntas escritas y 03 preguntas verbales, las cuales fueron respondidas por los funcionarios de la empresa titular y la consultora.

### 3.3 GRUPOS DE INTERES

En la **Tabla RE-1** se presenta la lista de autoridades e instituciones.

**Tabla RE-1 Lista de Autoridades y Representantes**

APELLIOS Y NOMBRES	CARGO	INSTITUCIÓN
Huamaní Misajel, Elías	Presidente	Comunidad De Calango
Huapaya Ávila, Juan	Alcalde	Distrito De Calango
Ruiz Camacho, Gladys	Gobernadora	Calango
Quispe Francia, Juan	Juez De Paz	Calango
Quispe Quincho, Marcelino	Gobernador	Anexo Huancani
Díaz, Alberto	Agente Municipal	Anexo Minay

Fuente: VALE

### 3.4 PROTOCOLO DE RELACIONAMIENTO Y CÓDIGO DE CONDUCTA

El Protocolo de Relacionamiento tiene por objeto presentar los lineamientos, principios y políticas de comportamiento para el fortalecimiento de las relaciones entre VALE, y los grupos de interés de la zona en que desarrolla sus operaciones. El Código de Conducta describe las normas mínimas de conducta que deben observar y cumplir todos los Colaboradores de VALE; cada miembro de VALE, debe cuidar especialmente su conducta, tanto profesional como social y personal, teniendo presente que su acción será interpretada como expresión formal de VALE.

## 4. LINEA BASE SOCIO AMBIENTAL

Políticamente el área del Proyecto de Exploración Jato Norte se localiza en el distrito de Calango, provincia de Cañete en la región Lima. Las coordenadas UTM del centro del proyecto son 347 799 Este; 8 619 869 Norte, y se ubica a una altitud que varía entre los 650 y 2 000 m.s.n.m. El acceso al proyecto desde la ciudad de Lima es por la Panamericana Sur hasta la ciudad de Mala y de ahí se continua hacia el Este por vía asfalta hasta el centro poblado La Capilla, luego por trocha carrozable por el margen izquierdo del río Mala hasta llegar al anexo Huancani, luego se sigue una trocha existente en el lecho de la quebrada Huancani (1 km aprox.), luego se siguen los caminos de herradura existentes (10 km aprox.), hasta llegar al área del proyecto. La concesión minera donde se desarrollará el Proyecto de Exploración Jato Norte es: "Vale 1".

### 4.1 AREAS DE INFLUENCIA

#### Áreas de influencia Ambiental

##### – *Directa*

El área de influencia directa ambiental del proyecto está definida por aquellas zonas colindantes a los componentes del proyecto, que pueden ser impactados de forma directa por las actividades proyectadas. Asimismo, para la definición de esta área de influencia, se han considerado el criterio de cuenca y las características que podrían influir en los impactos potenciales. En base al criterio mencionado se ha definido el área de Influencia Directa Ambiental, la cual abarca una extensión aproximada de 7 433,63 ha. Ver el **Mapa 4-C: Áreas de Influencia Ambiental**, del **Anexo 4**.

##### – *Indirecta*

El trazo del área de influencia indirecta ambiental está definido por aquellas zonas y elementos que puedan ser impactados de forma indirecta por las actividades del proyecto, es decir, a través de otros componentes impactados directamente. En el caso del Proyecto Jato Norte la afectación a la flora y fauna del área debido a las actividades que se generen indirectamente por la presencia de la empresa es prácticamente nula; el AIIA se puede definir como un perímetro alrededor del área de influencia directa. El área total considerada como Área de Influencia Ambiental Indirecta es de 3 9279,72 ha.

### 4.2 AMBIENTE FÍSICO

**Clima y Meteorología:** Según el Sistema de Clasificación de climas definido por Thornthwaite esta zona tiene un clima del tipo semiseco, templado y húmedo, con ausencia de lluvias casi todo el año. Corresponde este tipo de clima a los valles costeros ubicados entre los 500 y 2 500 m.s.n.m.

Las temperaturas máximas y mínimas en las localidades costeras están condicionadas por la Temperatura Superficial del agua de Mar (TSM) por la incursión de masa de aire cálido del norte o por la intensificación de los vientos del sur, los cuales por lo general desmejoran el tiempo en la costa limeña.

Las precipitaciones se restringen al periodo diciembre – marzo, acumulando aproximadamente el 80,6 % del total anual.

**Hidrología:** La cuenca del río Mala se encuentra ubicada en el sector Meridional de la región central de la vertiente hidrográfica del Pacífico en el extremo norte de la provincia de Cañete entre las coordenadas 11°45' 12°33' de Latitud Sur y 76°08' y 76°38' de Longitud oeste.

Los aportes iniciales de agua se originan como consecuencia de las lluvias estacionarias que ocurren en la cuenca alta del río Mala, como consecuencia este río lleva agua durante todo el año.

El río Mala nace en las zonas altas de las provincias de Yauyos y Huarochirí cerca de la cordillera, su altitud varía desde el litoral hasta los 4 376 m.s.n.m. en la línea divisoria continental de aguas formadas por los nevados y lagunas de Huascacocha y Cochalupe que se ubican al Sur de la provincia de Huarochirí y al Norte de la provincia de Yauyos en el departamento de Lima.

La descripción general para el área del Proyecto y el área de influencia directa, evidencian que no existe ningún río, laguna o cuerpo de agua de forma continua.

**Suelos, Capacidad de Uso Mayor y Uso Actual de las Tierras:** Su relieve varía desde moderadamente escarpado a escarpado, propio de las estribaciones costeras de la región costera central, El clima cálido - árido, la escasa precipitación y suelos generalmente superficiales con afloramientos rocosos, de acuerdo al Sistema de Soil Taxonomy estos suelos son descritos como *Typic Ustifluvents-Typic Ustorthents; su simbología es símbolo UFT-UOt. En una proporción de 60-40, según la leyenda de suelos de la FAO, estos suelos son de tipo Fluvisol Eutríco – Regosol Eutríco (Fe-Re), lithic Ustorthents-Misceláneo (afloramiento lítico); su simbología es TOI-M(r). En una proporción de 60 - 40, según la leyenda de suelos de la FAO, estos suelos son de tipo Leptosol Lítico – Roca (LPq-R) y Typic Torripsamments-Misceláneo (afloramiento lítico); su simbología es TPSENTt-M(r). En una proporción de 60 – 40, según FAO, estos suelos son de tipo Arenosol háplico – Roca (ARh-R).*

En cuanto a la Capacidad de Uso Mayor de las tierras, existen dos grupos: Tierras para cultivo en Limpio con limitaciones por riego A1(r) y Tierras de Protección con Limitaciones por Riego (Xs) y con Limitaciones por suelo y riesgo de erosión (Xse).

En cuanto a las unidades de Uso Actual de las Tierras, se hay diferenciado dos categorías con una unidad cada una: Árboles y otros cultivos permanentes – Terrenos con cultivos permanentes y terrenos sin uso o improductivos - Planicies Costeras y Estribaciones Andinas con Vegetación dispersa.

**Geología Regional:** El área de estudio que corresponde a los cuadrángulos de Huarochirí (25-k) y Lunahuaná (26-k), cubre un sector de la Cordillera de la costa central del Perú con un relieve accidentado y moderadamente disectado, con cotas que van desde 650 m.s.n.m. en la desembocadura de la quebrada Huancani con el río Mala hasta los 3 150 m.s.n.m. en el cerro La Cuesta.

El desarrollo morfotectónico alcanzado en el Cenozoico ha dado lugar a la formación de un marcado rasgo geomorfológico clasificado como *Vertiente montañosa empinada a escarpada*.

La secuencia estratigráfica está compuesta por cinco (05) unidades distribuidas en tres (03) súper unidades y una unidad que corresponde a depósitos aluviales recientes. Las tres súper unidades corresponden a rocas intrusivas formadas en el Mesozoico Superior.

La secuencia estratigráfica es la siguiente (de más antiguo a reciente):

- Depósitos Aluviales
- Súper Unidad Tiabaya
- Súper Unidad Cochahuasi
- Súper Unidad Incahuasi

**Geología Local:** Desde el punto de vista local se tiene un entorno litológico representado por un ambiente *ígneo* plutónico de composición tonalítica y granodiorítica intruído por rocas hipoabisales de textura porfirítica en forma de enjambres de diques y pequeños cuerpos con un fuerte control estructural de orientación mayormente norte –sur, de composición diorítica, tonalítica y granodiorítica.

En el sector central se aprecia pequeñas digitaciones de pórfido cuarzo feldespato argilizado con presencia de hematita.

La presencia de alteración hidrotermal no es muy evidente; sin embargo se aprecia biotita secundaria reemplazando a ferromagnesianos y localizada argilización y silicificación en el sector central.

**Geomorfología:** A partir del trabajo de campo, revisión de bibliografía existente y el procesamiento e interpretación de imágenes satelitales, y en concordancia con la fisiografía, geología, clima y los agentes erosivos se delimitaron 05 unidades geomorfológicas que forman parte de dos tipos de Paisaje Dominantes, a los que llamaremos sistemas. La base de la dinámica geomorfológica, es completa cuando analizamos las formas y procesos relacionados como sistemas dinámicos. Muchos de los procesos geomorfológicos operan en sistemas definidos lo cual permite un mejor entendimiento del ciclo geomorfológico. Según la caracterización del área de estudio se define al Sistema Fluvial y al Sistema Montañoso como los existentes en el área del Proyecto Jato Norte.

- a. Sistema Fluvial
  - Lechos Fluviales
    - Fondos Rocosos
  - Explanadas
    - Explanadas Aluviales
- b. Sistema Montañoso
  - Los Espolones Montañosos
    - Espolones Bajos
    - Espolones Medios
    - Espolones Altos

#### 4.3 AMBIENTE BIOLÓGICO

##### Zonas de Vida

Según el Mapa Ecológico del Perú, elaborado en base al sistema establecido por Holdridge, en el área de estudio se puede encontrar las siguientes zonas de vida:

- Desierto superárido - Subtropical (ds-S)
- Desierto Perárido Premontano Tropical (dp-PT)
- Matorral desértico – Premontano tropical (md-PT)
- Matorral desértico – Montano bajo tropical (md-MBT)

Mientras que de acuerdo a la clasificación del Dr. Antonio Brack, el área de estudio corresponde la *Ecorregión del Desierto del Pacífico*.

##### Flora

Con la finalidad de determinar la cobertura vegetal del área de estudio, se realizó una interpretación de imágenes satelitales para estimar fisiográficamente los distintos tipos de formaciones vegetales. En estas imágenes se reconocieron y demarcaron, de manera preliminar diferentes unidades homogéneas de vegetación, siendo posteriormente corroboradas durante la evaluación en campo. Dichas unidades son descritas a continuación:

**Áreas desérticas con escasa o nula vegetación:** Conformada por colinas y laderas de montañas rocosas, algunas de las cuales presentan vestigios de vegetación, especialmente de cactáceas, mientras que otras laderas no presentan vegetación alguna. Este, es el paisaje dominante en el área de estudio.

**Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas:** En el fondo de las quebradas se han formado cauces secos que reciben escorrentías esporádicas, algunos de los cuales presentan algunas hierbas y arbustos muy dispersos. La cobertura y densidad de la vegetación de estos lugares puede modificarse dependiendo de las condiciones climáticas, aumentando durante la época lluviosa y disminuyendo en la época seca.

**Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas:** Esta formación vegetal vendría a ser la continuación del Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas, ya que conforme se va subiendo por el fondo de las quebradas secas, la vegetación va aumentando no solo en densidad, sino en el número de especies. En las partes más altas del área de estudio, donde el valle se va abriendo, esta formación va desapareciendo y confundiéndose con la formación vegetal Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

**Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos:** Esta unidad de vegetación se encuentra en las laderas de los cerros cercanos al monte ribereño, entre los 1 300 a 2 200 msnm. Se caracteriza por presentar una pendiente no muy pronunciada y precipitación marcada en época húmeda.

La abundancia de la vegetación es muy baja, llegándose a registrar especímenes de manera muy aislada a lo largo del Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas.

Tabla 4.16 Especies de flora registrada en el área de estudio

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Hábito
1	Amaranthaceae	<i>Alternanthera pubiflora</i> (Benth.) Kuntze	Hierba blanca	Herbácea
2	Asteraceae	<i>Tessaria integrifolia</i> Ruiz et Pav.	Pájaro bobo	Arbusto
3	Bignoniaceae	<i>Tecoma fulva</i> (Cav.) G. Don.	Cahuato	Herbácea

N°	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Hábito
4	Boraginaceae	<i>Tiquilia paronychioides</i> (Phil.)	Flor de arena	Herbácea
5	Boraginaceae	<i>Heliotropium</i> sp.	-----	Herbácea
6	Cactaceae	<i>Armatocereus procerus</i> Rauh & Backeb.	Gigantón o Jacuno	Árbol
7	Cactaceae	<i>Neoraimondia arequipensis</i> (Meyen) Backerberg	Gigantón o Ulluquite	Árbol
8	Cactaceae	<i>Cleistocactus peculiaris</i> (Rauh & Backeb.)	Chona, Sancayo, Cola de Cactus	Arbusto
9	Cactaceae	<i>Haageocereus acranthus</i> (Vaupel) Backeb.	Cola de Zorro	Arbusto
10	Cactaceae	<i>Cumulopuntia sphaerica</i> (Foerster) E.F. Anderson	Caca de Zorro o Tuna	Herbácea
11	Compositae	<i>Spilanthes leiocarpa</i> DC.	-----	Herbácea
12	Compositae	<i>Onoseris odorata</i> (D. Don) Hook. & Arn.	-----	Herbácea
13	Compositae	<i>Grindelia pulchella</i> Dunal	-----	Arbusto
14	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	-----	Herbácea
15	Convolvulaceae	<i>Evolvulus lanatus</i> Helwig	-----	Herbácea
16	Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	-----	Herbácea
17	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Arbusto
18	Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus peruvianus</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	Huanarpo	Arbusto
19	Fabaceae	<i>Hoffmannseggia viscosa</i> (Ruiz & Pav.)	-----	Herbácea
20	Oxalidaceae	<i>Oxalis pachyrrhiza</i> Wedd.	-----	Herbácea
21	Poaceae	<i>Stipa pachypus</i> Pilg.	Ichu de lomas	Herbácea
22	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Boliche	Árbol
23	Solanaceae	<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	-----	Herbácea
24	Solanaceae	<i>Exodeconus maritimus</i> (Benth.) D'Arcy.	-----	Herbácea
25	Solanaceae	<i>Solanum peruvianum</i> L.	Tomatillo	Herbácea
26	Verbenaceae	<i>Verbena litoralis</i> Kunth.	-----	Herbácea

Fuente: VALE

Según el Decreto Supremo N° 043-2006-AG del Ministerio de Agricultura, que considera a las especies de flora amenazada, dos de las especies registradas en campo se encuentran amenazadas, se trata de las cactáceas “Chona, Sancayo, Cola de Cactus” *Cleistocactus peculiaris*, que se encuentra en situación En Peligro (EN) y “Cola de Zorro” *Haageocereus acranthus* en

Situación Crítica (CR). Ambas especies fueron registradas en la formación vegetal Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

En el caso de la Lista Roja del año 2013 de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) solo se menciona a la especie “Cola de Zorro” *Haageocereus acranthus* como en Situación de menor preocupación (LC).

Según El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (Ed: Blanca León *et al.*, 2006) y otras publicaciones como Cactaceae Endémicas del Perú (Arakaki *et al.*, 2006) cuatro especies de cactáceas registradas en campo son endémicas del Perú:

- *Haageocereus acranthus* “Cola de Zorro”,
- *Cleistocactus peculiaris* “Chona, Sancayo, Cola de Cactus”,
- *Neoraimondia arequipensis* “Gigantón o Ulliquite”, y
- *Armatocereus procerus* “Gigantón o Jacuno”.

### Fauna

Durante la evaluación de campo se registraron indicios, es decir registros indirectos, de la presencia de la especie *Conepatus chinga* “Zorrillo” (Molina, 1782), observándose una guarida y heces de esta especie (ver galería fotográfica).

El “Zorrillo” *Conepatus chinga* es la especie del género *Conepatus*, con el mayor rango de distribución en el Neotrópico (Van Gelder 1968; Nowak 1991), siendo posible encontrarlo en una amplia variedad de hábitats, desde el nivel del mar hasta las llanuras altiplánicas de la Cordillera de los Andes (Eisenberg y Redford, 1999; Wilson y Mittermeier, 2009). Habitan en cuevas, grietas entre piedras y troncos huecos. Pueden cavar su propia madriguera u ocupar la de otros animales.

La avifauna estuvo distribuida en su mayoría en las partes más altas del área de estudio, especialmente en el Matorral Desértico de Fondo de Quebradas Secas y en el Matorral Espinoso con Arbustos Dispersos.

Puede observarse una correlación entre el número de especies de la vegetación y la avifauna, ya que conforme la vegetación aumenta al ir subiendo por las quebradas secas, las especies de aves también lo hacen. La vegetación que es más abundante en las partes más altas del área de estudio, representa un hábitat ideal para el descanso y la alimentación de algunas especies de aves. Es el caso del “Colibrí gigante” *P. gigas*, el cual fue observado alimentándose del néctar de las flores de la “Chona, Sancayo o Cola de Cactus” *C. peculiaris*.

No se registraron especies de anfibios durante la evaluación de campo, debido a que las quebradas evaluadas son secas, de cauces temporales solo en época de avenidas o huaycos.

En cuanto a los reptiles, se identificó una especie durante las evaluaciones de campo: *Microlophus tigris* Tschudi, 1845 “Lagartija”, perteneciente a la familia Tropiduridae y al orden Squamata. Se registraron individuos tanto de machos como de hembras, distribuidas a lo largo de la formación vegetal Matorral Desértico muy Ralo de Fondo de Quebradas Secas.

Según el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI del Ministerio de Agricultura, que considera a las especies de fauna amenazada, la especie *Microlophus tigris* “Lagartija” se encuentra en situación Casi Amenazada (NT). Esta especie no se menciona en la Lista Roja del año 2013 de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) ni en los Apéndices del año 2013 de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

De otro lado, muchas de las especies de la familia Trochilidae como *P. gigas* “Colibrí gigante” y las especies del orden Falconiformes, como *F. sparverius* “Cernícalo americano”, están incluidas en el Apéndice II del año 2013 de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

La lagartija *Microlophus tigris* es endémica del Desierto Costero Peruano (Dixon y Wright, 1975; Carrillo e Icochea, 1995), y es un reptil frecuente en lomas (Pérez, 2005), así como en la costa central peruana (Dixon y Wright, 1975).

#### 4.4 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

##### 4.4.1 Áreas de Influencia Social

###### – *Directa*

El Área de Influencia Directa Social está formada por el anexo Huancani y el Área del proyecto. Ver la **Tabla 4.5** y el **Mapa 4-D: Áreas de Influencia Social**, del **Anexo 4**.

###### – *Indirecta*

Para delimitar el área de influencia indirecta socioeconómica, se ha establecido por los criterios geopolíticos y comunales, correspondiendo a la Comunidad Campesina de Calango y el distrito de Calango.

El **Mapa 4-D: Áreas de Influencia Social**, del **Anexo 4** adjunto, muestra las áreas de influencia delimitadas para el Proyecto de Exploración Jato Norte.

El Proyecto de Exploración Jato Norte está conformado por la concesión Vale 1 (código 010646908) ubicada en el distrito de Calango, provincia de Cañete en la región de Lima.

El área correspondiente al sector en donde se realizarán las perforaciones es eminentemente desértica, marginal en lo que respecta a las actividades económicas dominantes de su entorno. Mala tiene un clima seco, ausente de lluvias y con amplias zonas desérticas.

#### **4.4.2 ANEXO DE HUANCANI (AISD)**

El Anexo de Huancani, de la Comunidad Campesina y distrito de Calango, es la localidad que se encuentra más cercana al proyecto Jato Norte, por lo cual es considerado como el área de influencia social directa.

De acuerdo a la información brindada por los dirigentes de la Comunidad Campesina de Calango, este anexo, al mes de abril del presente año, contaba con una población de alrededor 160 personas y 60 familias.

Las demandas de educación de la población del anexo eran parcialmente cubiertas por el PRONOEI Cielito Azul y la Institución Educativa Primaria 20208, que atendían a 6 y 11 niños y niñas respectivamente.

Para estudiar la secundaria tenían que desplazarse a la capital distrital, Calango, y los estudios superiores realizarlos en Cañete o en Lima.

La atención de la Salud en Huancani es cubierta precariamente mediante equipos itinerantes dependientes del Centro de Salud de Calango o mediante la asistencia directa a dicho establecimiento. Las situaciones de emergencia son atendidas en Mala.

#### **4.4.3 COMUNIDAD CAMPESINA DE CALANGO<sup>1/</sup> Y DISTRITO DE CALANGO (AISI)**

##### **4.4.3.1 Comunidad Campesina de Calango**

La Comunidad Campesina de Calango está ubicada en el distrito de Calango, a ambos márgenes del Río Mala. Cuenta con una extensión territorial de 47,541.3 hectáreas.

Los límites de la Comunidad Campesina de Calango son:

- **Por el norte:** Comunidad Campesina de Calaguaya, Huarochirí;

---

1/ Fuentes de información:

Presidente de la Comunidad de Calango, Sr. Elías Manuel Huamaní Misajel.

<http://aldiaconmatices.blogspot.com/2010/04/historico-comunidad-campesina-de.html>

- **Por el sur:** Comunidad Campesina de Uqira, Distrito de Coayllo; Comunidad Campesina de Mala;
- **Por el este:** Con las Comunidades Campesinas de Viscas y Omas;
- **Por el oeste:** Con un área común de las Comunidades Campesinas de Chilca Flores y San Antonio.

Las autoridades de la Comunidad y de la Municipalidad distrital han confirmado que existe plena coincidencia entre el área de la comunidad con la demarcación distrital.

Esta comunidad se encuentra reconocida oficialmente desde el 30 de marzo de 1943, en los Registros de Personas Jurídicas de Cañete. Cuenta con títulos de propiedad del 11 de marzo del 2010. Logró su reconocimiento el 13 de agosto del año 2009 en la Superintendencia Nacional de Registros Públicos, Zona Registral IX Sede Lima, Oficina Registral Cañete, iniciando la independización de los terrenos de cada uno de los comuneros y luego la titulación de cada uno de ellos.

#### **4.4.3.2 DISTRITO DE CALANGO:**

De acuerdo a las Proyecciones de Población 2005 – 2015 al 30 de junio de cada año brindada por el Instituto Nacional de Estadística, la población residente en el distrito de Calango en el año 2013 fue de 2,366 habitantes. Este distrito cuenta con una superficie de 530.89 kilómetros cuadrados, siendo gran parte de su territorio desértico. La densidad poblacional distrital es de 4.46 personas / km<sup>2</sup>.

##### **• Historia**

Este distrito tiene una larga historia ancestral que data desde la época Pre-inca. Testigo de ello son los restos arqueológicos de Yuncavirí y La Vuelta, que hasta hoy se pueden apreciar. En el centro del pueblo protegido por una construcción, se encuentra el famoso petroglifo de Calango, una inmensa piedra tallada con diversos símbolos que datan de unos mil años antes de Cristo. Allí está representada la historia del Perú milenario, del hombre que vivió en esa zona. Este distrito cuenta con tres lugares donde todavía pueden apreciarse diversos petroglifos: Calango, Retama, Cochineros.

Calango fue creado como distrito el 4 de noviembre de 1887, siendo entonces presidente del Perú Andrés Avelino Cáceres, ya que antes pertenecía al distrito de Chilca.

El pueblo de Calango se ubica partiendo de Mala por una carretera asfaltada de 24 Km a orillas del río Mala. En la Plaza de Armas destaca una iglesia amarilla, las casas son casi todas de adobe y de un solo piso. Cuando se pasea por los campos, lo que más se distingue son las chacras rebosantes de todo tipo de frutas, en especial la manzana. La patrona del pueblo es la Virgen de la Candelaria.

##### **• Principales Actividades Económicas**

La actividad económica principal del distrito de Calango es la producción agropecuaria. Este distrito tiene como producción principal las frutas de diversas variedades, pero su producción de bandera es la manzana de la variedad "Delicia", actividad que la realizan en las chacras que se ubican en los extremos del valle.

También destaca por la producción de uva de la variedad "Quebranta" que se utiliza en la producción de vino tinto, pisco y otros licores.

El río que riega sus tierras cuenta con una importante producción ictiológica, destacando por una apreciable producción de camarones que sirven para la elaboración de platos típicos como la sopa seca, picante de camarones, chupe de camarones, etc.

La actividad turística es una actividad que está tomando cada día mayor importancia, teniendo en los restos arqueológicos un gran instrumento.

Una celebración que también es punto de atracción del turismo es el Festival de la Manzana, durante la cual se elige a la Reina del Festival, se organizan competencias deportivas y otras actividades muy peculiares de la zona, tales como "la carrera de asnos".

Los visitantes que tienen la satisfacción de llegar a este bello lugar pueden gozar días de real relajamiento y encuentro con la naturaleza, asimismo podrán degustar los vinos y piscos de la zona cuya producción artesanal garantiza pureza y calidad.

- **Demografía**

De acuerdo a las Proyecciones de Población 2005 – 2015 al 30 de junio de cada año brindada por el Instituto Nacional de Estadística, la población residente en el distrito de Calango al 30 de junio del año 2013, fue de 2,366 habitantes, lo que expresa un crecimiento absoluto de 142 habitantes (6.38%) respecto a los 2,224 pobladores registrados por el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en el año 2007.

En el año 2013 la población de hombres mantuvo una mayor proporción que la de mujeres (53.52% y 46.48%, respectivamente). Comparada con la población del año 2007, esta diferencia se redujo muy poco, pues en dicho año censal, los hombres y mujeres representaron el 53.28% y el 46.72%, del total de la población, respectivamente.

- **Educación**

En Calango se ha incrementado en 4.89 puntos porcentuales las personas que han culminado la secundaria y se han quedado viviendo en ese distrito, obedeciendo, posiblemente, a las dificultades que han tenido para continuar sus estudios en otras localidades, ya que Calango no cuenta con instituciones de educación superior. Es muy probable que estas personas se hayan integrado a la

vida productiva de la localidad en empleos de baja productividad, tanto en el campo como en la ciudad, reproduciendo así el ciclo y el nivel de vida existente.

La población de 15 y más años de edad, residente en el distrito de Calango que no sabe leer ni escribir, es una proporción reducida de la población total, ya que de 1,771 pobladores en ese rango de edad que contaba dicho distrito en junio del 2013, se encontraban en condición de analfabetos 41, es decir, el 2.32% del total de la población mayor de 15 años no sabía leer ni escribir. Estas cifras, en términos estadísticos, expresan que esta localidad se encuentra libre de analfabetismo, ya que la norma internacional señala que cuando el analfabetismo alcanza al 4% o menos, se le considera libre de este flagelo.

- **Salud**

El distrito de Calango solo cuenta con un Puesto de Salud para cubrir las necesidades básicas de atención de su población. El Puesto de Salud cuenta con equipos itinerantes que programan sus visitas de manera regular a los diversos centros poblados y anexos, los que sin embargo no logran cubrir las diversas necesidades de salud que presenta la población. El requerimiento de atenciones especializadas se realiza en el Hospital de San Vicente de Cañete.

En Calango, la cobertura de la población con algún tipo de seguro de salud se ha incrementado de manera significativa en los últimos 6 años, ya que mientras en el 2007 el 30.35% de la población contaba con su cobertura, en el 2013 esta población se ha incrementado al 40.11% de la población.

- **Vivienda**

De acuerdo a los resultados del Empadronamiento Distrital de Población y Vivienda realizado por el INEI en el año 2013, en el distrito de Calango se contaba con 637 viviendas particulares con ocupantes presentes o ausentes, de los cuales 630 se encontraban con ocupantes presentes.

Estas viviendas particulares casi en su totalidad se encontraban en casas independientes.

Las 630 viviendas con ocupantes presentes que se registraron en el año 2013, serían las mismas 630 viviendas registradas en el año 2007, no encontrándose ninguna variación entre estos años.

Del total de viviendas particulares registradas en el Empadronamiento realizado por el INEI el año 2013, el 79.28% son propias, aunque con régimen diferenciado. Las viviendas que se encuentran totalmente pagadas representan el 76.30% del total, el 0.63% son propias por invasión y el 2.35% se encuentran en condición de propia pero pagándolas a plazos.

- **Cobertura de Servicios Básicos**

- **Electricidad**

En Calango, de acuerdo al Empadronamiento que realizó el INEI en el 20113, el 71.59% de las viviendas particulares cuentan con electricidad. Este servicio se incrementó en más de 12 puntos porcentuales respecto a lo registrado en el año 2007 por el Censo de Población y Vivienda.

En el área urbana este servicio básico se elevó al 96.74% de las viviendas. En el área rural, este servicio benefició al 61.21% de sus viviendas, quedando aún sin atender el 38.79% de ellas (173 viviendas).

#### – Agua Potable

De la información disponible se puede aseverar que en Calango el acceso al agua segura (por red pública dentro de la vivienda o fuera de la vivienda pero fuera del edificio), ha sufrido en los últimos 6 años una retracción, ya que en el 2007 accedían al este tipo de agua el 61.59% de las viviendas y en el 2013 disminuyó al 56.83%, incrementándose, por ende, las viviendas sin cobertura de agua segura, que pasó del 38.41% al 43.17% en el mismo período.

#### – Servicio Higiénico

En el distrito de Calango las viviendas con instalaciones sanitarias menos confiables han incrementado su participación ostensiblemente, pasando de 46.35% en el 2007 al 62.06% en el 2013, debido principalmente al incremento del pozo ciego o negro y la letrina, que pasaron de 170 (2007) a 319 (2013). Por contrapartida, las viviendas con las instalaciones sanitarias más confiables han disminuido de manera importante en el mismo período, pasando de 53.65% al 37.94%. Por otra parte, las viviendas que tienen sus servicios higiénicos conectados a la red pública en su interior, han tenido un incremento significativo, pasando del 24.29% al 28.73%, en el período 2007 – 2013.

En el Empadronamiento realizado en el 2013 se presentan diferencias importantes entre las áreas urbana y rural. Mientras que el área urbana los servicios seguros representan al 68.48% de las viviendas, en el área rural estas representan apenas al 25.34%.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

### 5.1 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Las actividades del Proyecto de Exploración Jato Norte de VALE se desarrollaran en el distrito de Calango, provincia de Cañete en la Región Lima. El proyecto se encuentra dentro de la Concesión Minera Vale 1, donde se tiene previsto ejecutar las actividades exploratorias durante 06 meses.

El Proyecto de Exploración Jato Norte considera la ejecución de 05 sondajes tipo Diamantino (DDH) distribuidos en 03 plataformas de 12 x 10 m, los sondajes tendrán profundidades que varían entre los 600 a 800 m.

Para cada plataforma se construirán pozas de lodos, las cuales tendrán una dimensión de 4 x 2 x 2 m, estas pozas se impermeabilizarán con geomembrana.

Se emplearán accesos existentes (1,0 km aprox.), se construirá un acceso de 10,6 km, este conectará el acceso existente con el área del proyecto actual, el área que ocupe la construcción de este acceso es considerada como Área de Uso Minero, este acceso conectará las 3 plataformas de perforación dentro del área del proyecto.

En resumen se habilitarán 1,0 km de un acceso existe y se construirán 10,6 km de acceso que conectan las plataformas con el acceso principal dentro del Área de Actividad Minera de Exploración, con un ancho máximo de 5 m, incluyendo posibles obras de arte. Estos trabajos se realizarán de acuerdo a la topografía del terreno. *Ver Mapa 5-B: Componentes del Proyecto, del Anexo 5 adjunto.*

El área a disturbar suma 5,84 ha, la cual se distribuye entre las plataformas, pozas de lodos, campamentos volantes, baño químico, depósito temporal de combustible y accesos.

No se construirán silos para uso del personal, para tal fin se emplearan dos baños químicos portátiles, los cuales serán contratados a una EPS-RS debidamente autorizada.

Las coordenadas de los pozos propuestos se muestran en la **Tabla RE-2**, están referidos en Proyección UTM, Datum WGS84 y se encuentran en la zona 18 Sur.

**Tabla RE-2 Ubicación de los Sondajes de Perforación**

Plataforma	Sondaje	Este (m)	Norte (m)	Azimut (°)	Inclinación (°)	Profundidad (m)
P01	DDH-1	350228	8616432	150	-70	800
	DDH-2	350228	8616432	50	-70	800
P02	DDH-3	350128	8616032	90	-70	800
P03	DDH-4	350278	8617132	150	-70	800
	DDH-5	350278	8617132	50	-70	800
<b>TOTAL</b>						<b>4 000</b>

Fuente: VALE

La maquinaria y equipos que se emplearán en el desarrollo de la actividad exploratoria, se muestra en **Tabla RE-3**.

Tabla RE-3 Maquinaria y equipos de Perforación

Máquina y Equipos	Cant.	Aplicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 01 máquina Perforadora: Marca SandVick, modelo DE 710, con capacidad de perforación de 1,300 metros, con Mástil telescópico y montada en orugas, Motor TF250 diesel John Deere JD, 180 Hp a 2200 rpm. Ver detalles en el Anexo 5-E.</li> <li>– 01 Equipo de Apoyo marca Marooka, modelo MST800, motor Mitsubishi Turbo Cargado, montado en orugas, con capacidad de carga de 4 Tm. Ver detalles en el Anexo 5-E.</li> </ul>	1	Perforación Tipo Diamantina
Tractor Tipo Caterpillar modelo D-8	1	Const. Accesos y Plataf.
Grúa Hidráulica "HIAB 300-5" (capacidad 12 Tn)	1	Carga de Equipos
Camionetas 4 x 4	5	Transp. Personal.
Camión cisterna de doble eje de 18,98 m <sup>3</sup>	1	Transp. de agua

Fuente: VALE

Los aditivos de perforación que se utilizarán son Bentonita Nacional Quik Gel, Bentonita Nacional Extra, Quik Trol, Dp 610, CR- 650, Tricalliper, Boretex, Grasa para Tubería, Poly xan, Free Rod Pipe, Black Hole y PH Control. El stock total de los aditivos será almacenado en una de las carpas (almacén), acondicionado y adecuado para tal fin.

Se considera contratar un inmueble que se utilizará como campamento base en la Ciudad de Calango y/o Mala para los funcionarios de VALE y otro en el anexo de Huancani para el personal de la empresa perforadora.

Se instalará un baño químico ubicado en la plataforma que se esté perforando para cubrir las necesidades básicas del personal y un depósito de combustibles el que contará con una bandeja de contención cuyas dimensiones serán de 2,5 X 2 X 0.25 m, con una capacidad de almacenamiento igual a 4 cilindros (55 galones c/u).

Una vez aprobada la presente DIA se procederá a solicitar una autorización de uso de agua ante la Autoridad Local del Agua Chillón – Rímac - Lurín, el agua total a emplearse en caso de realizarse las 05 perforaciones será de **2 721,6 m<sup>3</sup>**.

El agua para uso doméstico será abastecida en bidones y llevados desde la ciudad de Calango y/o Mala en camioneta hacia la zona del proyecto. Se tiene estimado que se utilizarán 02 bidones de 20 litros de capacidad c/u por día, cuyos recipientes serán devueltos a la ciudad de Calango y/o Mala para su reemplazo respectivo diariamente.

VALE, estima generar 2,1 Tn de residuos sólidos domésticos durante los meses que dure el programa de perforación; estos serán debidamente clasificados y dispuestos en cilindros metálicos rotulados de acuerdo al tipo de residuo, estos cilindros contendrán en el interior bolsas plásticas para poder ser evacuados a través de la EPS-RS de la ciudad de Calango y/o Mala, contratada por la empresa perforadora. Así mismo se estima generar 0.033 Tn de aceites residuales y 0.16 Tn de residuos industriales y peligrosos que serán manejados a través de la EPS-RS contratada para este fin.

Además, se construirán 10,6 km de accesos y habilitará un total de 1,0 km de un acceso para permitir el paso de una cisterna de 18.98 m<sup>3</sup> hacia las plataformas de perforación, con un promedio de 4 m de ancho de rodadura y 1 m reservado a obras de arte ambientales, haciendo un total máximo de 5 m de ancho (incluidos las obras de arte ambientales para controlar la erosión).

El cronograma de actividades comprende aproximadamente 06 meses de labores, adicionalmente de las paralizaciones por factores climatológicos (se considera 03 meses de mal clima por año) otro factor importante a tener en cuenta es la poca disponibilidad de máquinas perforadoras debido a la demanda existente actualmente que hace retrasar las actividades, sumándose a esto la dureza de la roca que se pretende encontrar (se usara broca para dureza de nivel 10 de la roca), este cronograma está sujeto a modificación de acuerdo a los resultados obtenidos. Se comenzará inmediatamente al recibir la aprobación de inicio de actividades que será.

El cronograma de las diferentes actividades de la exploración, es el siguiente:

**Tabla RE-4 Cronograma de Actividades**

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA																							
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Habilitación y construcción de accesos	■	■	■	■	■	■																		
Construcción plataformas							■																	
Perforación							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rehabilitación									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Post cierre / monitoreo	■					■					■					■					■	■	■	■

Fuente: VALE.

## 6 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### 6.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

Se ha identificado los principales impactos en la etapa de Construcción y/o Acondicionamiento, exploración propiamente dicha y cierre.

Se han definido cinco (05) las actividades consideradas más importantes para la etapa Construcción y/o Acondicionamiento dos (02) para la etapa de operación y cuatro (04) para la etapa de cierre, como se muestra a continuación:

**Tabla RE-5 Etapa de Habilitación y/o Construcción**

Nº	ACTIVIDAD
1	Transporte y movilización de equipos.
2	Rehabilitación y construcción de accesos.
3	Construcción de plataformas
4	Construcción de pozas de lodos.
5	Construcción de instalaciones auxiliares (almacén de combustibles, área para el tanque de agua).

**Tabla RE-6 Etapa de Operación**

Nº	ACTIVIDAD
1	Perforación diamantina
2	Funcionamiento de instalaciones auxiliares (almacén de Combustibles, área para el tanque de agua).
3	Disposición de lodos de perforación.

**Tabla RE-7 Etapa de cierre**

Nº	ACTIVIDAD
1	Retiro de equipos de perforación
2	Desmantelamiento de Instalaciones Auxiliares
3	Rehabilitación de áreas disturbadas
4	Monitoreo y Post-Cierre

### 6.2 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En los siguientes párrafos se listan brevemente los resultados de la evaluación de impactos principales:

### **6.2.1 Incremento de los Niveles de Ruido**

El incremento de la presión sonora se producirá por el movimiento de maquinaria, equipos y tránsito en general.

Es decir, estas actividades se consideran como la mayor fuente de generación de ruidos durante las actividades del proyecto; sin embargo, el área donde se desarrollarán éstas, no presenta en su entorno inmediato asentamientos humanos o hábitats sensibles de fauna silvestre que resulten afectados.

En el área donde se desarrollará el proyecto no existe actividad humana que genere altos niveles de presión sonora debido a que el centro poblado representativo más cercano (anexo Huancani) se ubica a más de 4 km de distancia en línea recta con respecto al área de labores. Por otro lado la limpieza y habilitación de los accesos existentes, además de la construcción y uso de las vías de acceso (que conlleva al uso de maquinaria pesada) constituirían las únicas fuentes adicionales de generación de ruido en la etapa de Construcción y/o Habilitación.

Se espera que cuando comiencen las actividades de esta etapa el ruido sea incrementado por el tránsito de vehículos y funcionamiento de equipos, pero no excederá los LMP de la normatividad vigente. Además, todo el personal que trabaje directamente con maquinaria y/o equipo deberá contar obligatoriamente con el Equipo de Protección Personal (EPP).

Del mismo modo, los tiempos de exposición del personal a las fuentes generadoras de ruido deberán ser regulados de acuerdo a la normatividad vigente.

### **6.2.2 Generación de polvo**

En esta etapa se realizará la remoción y nivelación de los suelos para la habilitación de accesos y ampliación de alguna instalación.

La generación de polvo está principalmente relacionada con el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos. Los efectos estarán localizados en las áreas de construcción: accesos entre componentes y áreas de labores. Se restringirá la velocidad de los vehículos a 20 km/h y se fijaran horarios para su desplazamiento, de esta manera el efecto será minimizado.

### **6.2.3 Generación de gases de combustión**

En esta etapa las únicas fuentes de generación de gases de combustión serán los vehículos, maquinaria y equipos que transiten dentro de las instalaciones del proyecto. No se espera que la contaminación producida por los vehículos medianos o pesados sea significativa durante la pre-

operación, además el proyecto ha previsto un programa de mantenimiento y controles de emisión periódicos. Cada vehículo que opere tendrá su Certificado de Opacidad.

#### **6.2.4 Calidad de Suelo**

Las actividades en esta etapa requerirán la remoción de suelo debido principalmente a la construcción de los accesos a las zonas de trabajo y las plataformas de perforación. No se requerirá mayor desbroce y perfilamiento en las áreas donde se localizan las instalaciones principales (carpa de almacén, entre otros) e instalaciones auxiliares debido a sus dimensiones son pequeñas.

En la zona de perforación, la cobertura vegetal es rala y constituida por especies herbáceas y en menor proporción arbustivas de fondo seco de quebradas, por lo que el impacto no es significativo

Se ha calculado que se removerán aproximadamente 17 061,25 m<sup>3</sup> de suelo superficial, los mismos que serán almacenados adecuadamente y resguardados contra la contaminación y la erosión natural durante la vida útil del proyecto; puesto que, posteriormente serán utilizados en la etapa de cierre, específicamente en actividades de rehabilitación.

Los procesos erosivos son mínimos dado que la zona es desértica y sin presencia de lluvias todo el año, por lo que el proyecto no considera un sistema de manejo de aguas superficiales, que incluye la construcción de barreras, canales, cunetas, etc., para controlar la erosión.

#### **6.2.5 Contaminación por derrames**

El personal será instruido en los procedimientos de la aplicación de medidas de manejo y contingencia para el proyecto ya que no se puede descartar completamente una eventual ocurrencia de derrames accidentales de hidrocarburos (combustible, aceites y lubricantes) u otras sustancias químicas. De producirse tal evento, su frecuencia y alcance serían muy limitados debido a las acciones establecidas en el plan de contingencia elaborado para este proyecto.

#### **6.2.6 Alteración de la calidad del agua superficial**

Las actividades en esta etapa pre-operativa no generará alteración de la calidad del agua superficial debido a que en la zona no hay presencia de cauces de sin embargo, excepcionalmente, podría darse como resultado de derrames accidentales.

#### **6.2.7 Alteración de la red de drenaje**

Dado que en la zona donde se realizaran las perforaciones es desértica y sin presencia de fuentes naturales de aguas superficiales el impacto es casi nulo El proyecto incluye la construcción de canales en las plataformas para controlar el escurrimiento superficial debido a un derrame.

### 6.2.8 Consumo de agua superficial

El consumo de agua durante el proyecto será principalmente para la etapa de perforación. El agua para uso industrial será captado desde un punto -VALE ubicará y solicitará las autorizaciones respectivas- y trasladado mediante cisterna de 18.93 m<sup>3</sup> y se abastecerán un tanque de Polietileno donde se almacenará el agua y se usará de acuerdo a la necesidad para la perforación. El consumo de agua de uso industrial promedio será de 15.12 m<sup>3</sup> /día.

### 6.2.9 Agua subterránea

En el área donde se localizará el proyecto no han identificado manantiales; se puede considerar impactos a causa de derrames de combustible o lubricantes, pero el nivel de la napa freática es muy profundo lo que dificulta que algún contaminante llegue a afectarla, así mismo por las medidas de prevención que se adoptarán en el proyecto los impactos solo serían leves.

Otro aspecto relacionado con el potencial de contaminación de la calidad de agua subterránea, sería como consecuencia del derrame de combustibles; sin embargo, este es un riesgo de impacto y no un impacto en sí.

### 6.2.10 Flora terrestre

La vegetación no se verá afectada en áreas específicas debido al movimiento de tierras que se producirá para la construcción de accesos y otras instalaciones, donde la zona presenta especies herbáceas y arbustivas de fondo seco de quebradas, dado que la ubicación de las plataformas está alejada a más de 50 m del lecho de las quebradas. De igual manera el incremento del material particulado puede ocasionar que las partes externas de la flora sean cubiertas de polvo.

Desde el punto de vista ecológico, las estas especies son las que representan la mayor productividad primaria de este hábitat. De encontrarse arbustos, se debe minimizar el corte y remoción a lo estrictamente necesario.

La alteración de los hábitats de flora está básicamente relacionada con el incremento de niveles de ruido y generación de partículas en suspensión producto del transporte de las muestras de mineral hasta la ciudad de Calango y/o Mala. Sin embargo, tal como se indicó en las secciones anteriores estos impactos se consideran como de bajo nivel de importancia.

Asimismo, la vía que se utilizará para el transporte de las muestras de mineral es utilizada para uso público (transporte por la carretera que une Calango con el anexo Huancani). Además, estas rutas en sus alrededores no presentan hábitats únicos o sensibles para fauna terrestre.

### 6.2.11 Fauna terrestre/aérea

La fauna se verá afectada por el traslado del personal y sobre todo por el movimiento de maquinaria pesada que podría generar ruidos molestos perceptibles por la escasa fauna que existe en el área del proyecto, sin embargo el impacto estará limitado a las vías de acceso y a las áreas de trabajo.

### 6.2.12 Población (contexto sociocultural)

Más allá del impacto positivo identificado a nivel económico, se prevé que habrá cambios muy localizados en la organización tradicional del anexo Huancani. Así mismo, se generarán inquietudes sobre los posibles impactos relacionados con la calidad del agua, aire y suelo. Se percibe cierto temor sobre la salud y seguridad del personal de obra durante las actividades del proyecto, debido al incremento de niveles de ruido (afecciones auditivas), generación de gases de combustión y material particulado (afecciones respiratorias) y excepcionales casos de enfermedades endémicas en el personal foráneo y/o accidentes durante las actividades de exploración; Sin embargo, son mínimas por las acciones de prevención y mitigación a implementar y que son especificadas en el capítulo 7, entre los cuales se considera el uso de equipos de protección personal así como el cumplimiento de procedimientos de salud y seguridad establecidos.

La posibilidad de riesgo de afecciones de salud a la población local es limitada debido a la lejanía de las mismas respecto al área de operaciones. En cuanto a la residencia del personal, la mayor parte de estos pertenecen al anexo huancani; por tanto, el impacto es mínimo a sus costumbres y formas de vida.

En contraposición, se tiene el impacto positivo del apoyo social y la habilitación de accesos a realizar en el área de influencia directa.

### 6.2.13 Expectativas de la población

Los centros poblados cercanos y las comunidades campesinas involucradas directamente, se han dedicado siempre a las actividades agrícolas y ganaderas, pero no en las áreas donde se pretende llevar a cabo el proyecto, por las condiciones inapropiadas para estas actividades.

La interrelación de las comunidades locales con la empresa minera no es un evento. Existe buena disposición para la colaboración y el alcance de mejoras en sus economías.

Los pobladores manifestaron que su preocupación fundamental son: la contaminación del agua, suelos y ambiente en general, ya que esto podría repercutir en sus condiciones de salud y calidad de vida. Si bien ésta es una preocupación latente, los pobladores expresaron su conformidad con la futura inversión que permitiría desarrollar su comunidad y generar nuevos puestos de trabajo.

La Empresa mantendrá una comunicación constante con la directiva de cada comunidad y con las autoridades políticas de los centros poblados cercanos, para de esta manera forjar una relación de confiabilidad y apoyo mutuo entre estas tres instituciones (empresa, comunidad y gobierno local). La legislación ambiental actual establece reglas precisas de protección tanto para el aspecto social como ambiental; por ello, el titular es respetuoso de la normatividad y tiene como prioridad alcanzar un nivel de excelencia ambiental basado en el respeto al ambiente y población involucrada.

#### **6.2.14 Infraestructura en servicios básicos**

Los tramos de las vías de acceso principales que involucra el proyecto serán habilitados durante la etapa de Construcción y/o Habilitación y recibirán mantenimiento durante la etapa operativa del proyecto, lo que constituye no solo un beneficio para la empresa sino también para todos los usuarios eventuales de estos accesos.

#### **6.2.15 Actividades económicas**

El transporte de materiales generará un movimiento adicional por la vía que va hacia Calango, lo que dinamizará marginalmente el mercado de bienes y servicios en esta ciudad.

Por otro lado, los pobladores de los centros poblados más cercanos, se verán beneficiados al convertirse en los proveedores de productos comestibles que el proyecto requiera. Esto influirá directamente sobre la economía local de dichos poblados.

#### **6.2.16 Empleo e ingresos**

##### **Mano de obra**

El inicio de los trabajos en el proyecto generará una demanda inicial de mano de obra ascendente a 15 personas. Se dará prioridad a la contratación de mano de obra local disponible en la comunidad de Calango.

La ocupación de mano de obra de la zona permitirá incrementar los ingresos de los pobladores generando empleos directos e indirectos producto de la actividad del proyecto, brindando mejores condiciones de accesos a bienes y servicios, lo que a su vez, se traducirá en una mejora en el nivel de vida de la población del entorno.

##### **Usufructo de terrenos superficiales**

El proyecto se localiza sobre los terrenos superficiales de la comunidad de Calango. La Empresa ha firmado un convenio previo mientras dure el Proyecto Jato Norte (ver Anexo 2), para utilizar sus terrenos. Este convenio tiene un componente en dinero y acuerdos sobre prioridad de contratación

de mano de obra. Asimismo, la Empresa se compromete a colaborar de acuerdo a sus posibilidades con cada comunidad en otras gestiones vinculadas a la promoción de su desarrollo y bienestar.

#### **6.2.17 Paisaje y estética**

Los cambios del paisaje se darán básicamente por la construcción de nuevas vías de acceso y el almacenamiento del material producto de las actividades de corte y relleno y movimiento de tierras, que modificarán de manera localizada el relieve superficial. Esto afectará la calidad paisajística del área donde se desarrollará el proyecto. Además, habrá un aumento en el tránsito y actividad humana que tendrá impacto sobre el paisaje.

Por otro lado, debido al aislamiento del área de exploraciones, los cambios solo serán percibidos por aquellos pobladores que se aproximen al área del mismo, dado que las poblaciones más cercanas se encuentran alejadas.

La evaluación de la calidad del paisaje indica un ámbito de emplazamiento con poca variedad en forma, color, línea y textura, lo que determina una baja calidad intrínseca del paisaje.

#### **6.2.18 Sitios arqueológicos**

No se han encontrado evidencias de restos arqueológicos en el área del proyecto ni alrededores.

## 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Tabla RE-6 Medidas de Manejo Ambiental

IMPACTO	MEDIDAS DE MANEJO	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS
Modificación del Relieve		<p>Uso de accesos existentes.</p> <p>En terrenos planos sólo se realizará trabajos de nivelación mínimos en plataformas.</p> <p>En terrenos escarpados, se tratará en lo posible de realizar corte y relleno mínimo</p> <p>Intervención exclusivamente a lo delimitado en el planeamiento.</p>
Alteración de la Calidad y Cantidad de Agua	Control de Impactos en Aguas Superficiales y Subterráneas	<p>No existe agua superficial.</p> <p>El Manejo adecuado de combustibles y residuos sólidos.</p> <p>Se empleara 2 baños químicos.</p> <p>Las plataformas y Pozas de Lodos serán recuperadas tan pronto como sea posible.</p> <p>Se implementarán obras de arte a todas las instalaciones (canales de coronación, cunetas, sangrías, barreras de contención, pozas de sedimentación, medias lunas, etc.)</p>
Generación de Emisiones Atmosféricas y Ruido	Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	<p>Control de Velocidad (máx. 20km/h)</p> <p>Mantenimiento preliminar, equipos y vehículos.</p> <p>Uso de EPP Gestión para el Control de la Seguridad del Personal Educación y Capacitación Ambiental</p> <p>Prohibición instalación de dispositivos generadores de ruidos (bocinas, válvulas o resonadores)</p> <p>Monitoreo de Calidad Ambiental de Aire y Ruido</p>
Perdida y Riesgo de Contaminación de Suelos	Manejo de Suelos	<p>Intervención exclusivamente a lo delimitado en el planeamiento.</p> <p>Suelos sin usos productivo, sin cobertura vegetal (desérticos)</p> <p>Uso de baños químicos.</p> <p>Manejo de combustibles.</p> <p>Manejo de Residuos Sólidos.</p> <p>Transporte y disposición final de residuos sólidos a cargo de una EPS-RS autorizada por DIGESA.</p> <p>Inspección permanente de maquinarias y equipos.</p> <p>En el área del proyecto no se realizarán actividades de mantenimiento de maquinarias y equipos.</p> <p>Se procuraran el uso de aditivos biodegradables.</p> <p>Educación y Capacitación Ambiental Medidas de control contra derrames)</p> <p>Monitoreo de Calidad de Suelos cerca al depósito temporal de combustible.</p>

Tabla RE-7 Medidas de Manejo Ambiental

IMPACTO	MEDIDAS DE MANEJO	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL DE IMPACTOS
Alteración del Paisaje	Manejo del Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de aditivos y combustibles.</li> <li>• Manejo de Residuos Sólidos.</li> <li>• Educación y Capacitación Ambiental.</li> <li>• Desmovilización de equipos y materiales y rehabilitación de pozas y taladros durante el cierre.</li> </ul>
Alteración de la Flora y Fauna	Manejo del Medio Biológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es compromiso de VALE Exploration Peru S.A.C. evitar cualquier manipulación y/o disturbancia de la Flora y Fauna.</li> <li>• Control de Velocidad (máx. 20km)</li> <li>• Prohibida recolección y/o caza.</li> <li>• Capacitación al personal sobre la importancia de la flora y fauna, especialmente de las especies amenazadas.</li> <li>• Inspecciones del área antes de realizar las labores, de identificar animales de poca movilidad se las trasladara a zonas aledañas.</li> <li>• Uso de medios disuasivos para evitar el ingreso de algunos animales a las plataformas de perforación.</li> </ul>
Riesgo de Afectación a la Seguridad a la Salud.	Gestión para el Control de la Seguridad del Personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización.</li> <li>• Educación y Capacitación Ambiental</li> <li>• Restricción de ingreso a áreas de trabajo</li> <li>• Uso de EPP's</li> <li>• Inspecciones de las áreas de trabajo</li> <li>• Capacitación</li> <li>• Equipo de extinción de incendios, primeros auxilios y kits para derrames</li> </ul>
Impactos sociales	Medidas de Manejo Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de comunicaciones.</li> <li>• Programa de contratación temporal de mano de obra local.</li> <li>• Programa de sensibilización</li> </ul>

Fuente: VALE

## 8 PLAN DE CIERRE Y POST CIERRE

Se realizará un cierre progresivo, es decir se rehabilitará simultáneamente al desarrollo de las actividades de exploración y serán concurrentes a medida que se terminan los trabajos de toma de muestras de los pozos.

El cierre final comprenderá la rehabilitación de las últimas actividades de exploración ejecutadas; además de verificar las condiciones aceptables de las actividades tras el cierre progresivo.

### 8.1 OBJETIVOS

Los objetivos de las medidas de cierre del proyecto son los siguientes:

- Rehabilitar las áreas disturbadas por las actividades y trabajos. considerados por el proyecto en exploración.
- Restaurar el paisaje disturbado y lograr un paisaje estable.
- Cumplimiento de la normatividad aplicable.
- Asegurar la estabilidad física y química de las áreas remediadas.

### 8.2 MEDIDAS DE CIERRE

Para el cierre de accesos se considerará lo siguiente:

Se retirará la señalización instalada.

Nivelación de las zonas donde se produjo mayor volumen de movimiento de tierras.

Para el cierre Plataformas y Pozas de Lodos

- Las plataformas de perforación compactadas serán aflojadas o removidas para reducir la compactación de la superficie.
- Desmontaje de las instalaciones de perforación y retiro de las mismas.
- Se retirará la señalización instalada.
- Limpieza de suelos.
- Las pozas se sellarán con el mismo material extraído al momento de construirlas.
- A las áreas alteradas, se les devolverá su forma inicial, extendiendo la capa superficial del suelo sobre las pozas.
- Una vez terminadas todas las actividades de remediación se realizará una inspección final para verificar el cumplimiento de todas estas medidas.

Para la Obturación de Sondajes se considerará:

- Se rellenará el pozo con material grava o bentonita hasta 1 m por debajo del nivel del terreno.
- e instalará, rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará un sello de cemento el cual servirá como señalización y referencia de los trabajos ejecutados.

Para el Cierre del campamento temporal

- Retirar los insumos, herramientas, instalaciones y residuos sólidos
- Limpieza y orden de las áreas, y materiales en general.
- Retirar los equipos móviles menores.

### 8.3 MEDIDAS DE CIERRE TEMPORAL

En caso de sucesos inesperados se tendrá en cuenta la ejecución del cierre temporal q contempla las siguientes medidas

La carpa destinada para el personal de seguridad permanecerá operativo.

Un baño químico permanecerá operativos para el personal de seguridad.

Se mantendrá el orden y limpieza en general.

Retirar los insumos, herramientas, equipos y trasladarlos fuera del área de exploración.

Hacer un inventario de todos los equipos, materiales y herramientas que permanecerán en el lugar.

Los accesos se mantendrán debidamente señalizados.

Los pozos serán tapados según se contempla en el cierre progresivo.

Se desarrollarán actividades de Post Cierre destinadas a evaluar el éxito de las medidas adoptadas durante el cierre. El área del proyecto será monitoreada mediante inspecciones visuales para verificar el estado de las áreas re niveladas y cerradas.