

## CAPITULO IV: DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO DE EXPLORACIÓN

### 4.1. ASPECTOS GENERALES

#### 4.1.1. UBICACIÓN

El proyecto de exploración ILLARI ocupa un área de 542.60 ha y se encuentra ubicado en la cordillera occidental de la región centro - norte del Perú. Políticamente en el distrito de Ambar, provincia de Huaura, región Lima, teniendo como punto de referencia las coordenadas 257415E – 8790853N (WGS84 18S) y una altitud promedio de 2600 msnm. Ver Mapa 4.1 y 4.2

#### 4.1.2. ACCESIBILIDAD

Al proyecto de exploración ILLARI se puede acceder por vía terrestre, siendo la ruta más recomendable para acceder desde la ciudad de Lima lo siguiente:

Tabla 4.1 Accesibilidad al proyecto de exploración Illari

| Tramo                                   | Distancia | Vía       | Tiempo   |
|---|-----------|-----------|----------|
| Lima - Huacho                           | 150 km    | Asfaltada | 2 hr 00' |
| Huacho - Vilcahuaura                    | 25 km     | Asfaltada | 0 hr 30' |
| Vilcahuaura - Monguete                  | 45 km     | Asfaltada | 0 hr 45' |
| Monguete - Aynaca                       | 50 km     | Trocha    | 0 hr 50' |
| Aynaca – PROYECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI | 15 km     | Trocha    | 0 hr 15' |
| Total                                   | 285 km    | ----      | 4 hr 20' |

Newmont, 2013.

#### 4.1.3. POBLADOS CERCANOS

Se ha considerado en la tabla siguiente la distancia a los caseríos y centros poblados ubicados dentro del área de influencia directa.

Tabla 4.2 Distancias del Proyecto de exploración a las Ciudades y/o Poblados más cercanos

| De "ILLARI" a: | Distancia (*) | Dirección   |
|----------------|---------------|-------------|
| Aynaca         | 9 km          | Al noroeste |
| Ambar          | 19 km         | Al norte    |
| Cochamarca     | 12.5 km       | Al noreste  |
| Navan          | 22.7 km       | Al suroeste |
| Huacho         | 47 km         | Al suroeste |

Newmont, 2013. (\*) Distancia en línea recta

#### 4.1.4. PROPIEDAD SUPERFICIAL

El proyecto de exploración ILLARI (542.60 ha) se ubica en parte del predio privado denominado “Lomas de Santa Lucía de Ararat”, específicamente en el área que no se superpone con terrenos comunitarios. Ver Mapa 4.3

El predio (cuya área en registros es de 460 km<sup>2</sup>) fue inscrito en 1,941 en la partida N°08002358 tomo 18 foja 355 del registro de Predios de la oficina Registral Huacho de la Zona Registral Sede Lima, a nombre de don **IGNACIO MATOS VENTOSILLA** casado con Teodomira Carrera y don **BASILICIO CARRERA PALOMINO** casado con Cayetana Dolores (Anexo 2-E). Ambos copropietarios ya fallecieron, por ello los convenios se firmaron con sus herederos y/o sus representantes.

Convenios:

- A. Newmont firma el 25-04-2012 un convenio con parte de los copropietarios del predio Lomas de Santa Lucía de Ararat, para realizar trabajos de cateo, prospección y exploración (Cat. I) en 3,816 ha de este predio (área que no se superpone con las comunidades colindantes) por un periodo de 24 meses. Los copropietarios firmantes fueron:
  - (1) José Oswaldo Matos Sosa en representación de su padre Juan Matos Carrera.
  - (2) Ignacio Rómulo Matos Soza en su representación y de su hermano Benigno Matos Soza.
  - (3) Henry Alexander Matos Veramendi en representación de su madre Leonor Veramendi viuda de Teodosio Matos.
  - (4) Valentín Amadeo Carrera Salazar en su representación y de sus 4 hermanos.
  - (5) Wenceslao Olivares Carrera en representación de la Sra. Felipa Carrera Dolores.
- B. Newmont firma el 05-09-2012 una adenda al convenio del 25-04-2012. El copropietario firmante fue:
  - (6) el Sr. Laureano Carrera Dolores
- C. Newmont firma el 29-04-2013 un convenio privado con el último copropietario del predio para trabajos de cateo, prospección y exploración (Cat. I). El copropietario firmante fue:
  - (7) Sr. Eusebio Matos Soza

#### 4.1.5. CONCESIONES MINERAS

Involucra las siguientes concesiones mineras cuyo titular es Newmont Perú S.R.L. Ver Mapa 4.3

Tabla 4.3 Concesiones Mineras

| Concesión     | Código      | Área (ha) | Área Ocupada (ha) |
|---------------|-------------|-----------|-------------------|
| Quimsacruz 33 | 01-05497-11 | 1000      | 304.21            |
| Quimsacruz 34 | 01-05498-11 | 1000      | 229.45            |
| total         |             | 2000      | 533.66            |

Newmont, 2013

#### 4.1.6. PASIVOS AMBIENTALES Y/O LABORES DE EXPLORACIÓN PREVIAS NO REHABILITADAS

De acuerdo al Inventario Pasivos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas, no existen pasivos identificados en el área de trabajo del proyecto de exploración y de acuerdo a las observaciones en campo tampoco se han identificado labores de exploración recientes.

#### 4.1.7. ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

El reconocimiento arqueológico superficial del área del proyecto de exploración ILLARI estuvo a cargo de la Licenciada en Arqueóloga Kaarina Saavedra Guevara con RNA CS-0040 COARPE 040276, quien identificó un elemento arqueológico aislado (EAA 1: 0257706 E 8790844 N), con un área de 70 m<sup>2</sup> (incluyendo la zona de protección abarca 785 m<sup>2</sup>) ubicado en el extremo nor-central del área del proyecto de exploración y un sitio arqueológico (SA 1), con un área aproximada de 3000 m<sup>2</sup> cerca al extremo del trazo existente. Anexo 4-A.



Vista de detalle del material cerámico presente en el EAA 1.



Vista de detalle del material lítico presente en el EAA 1.



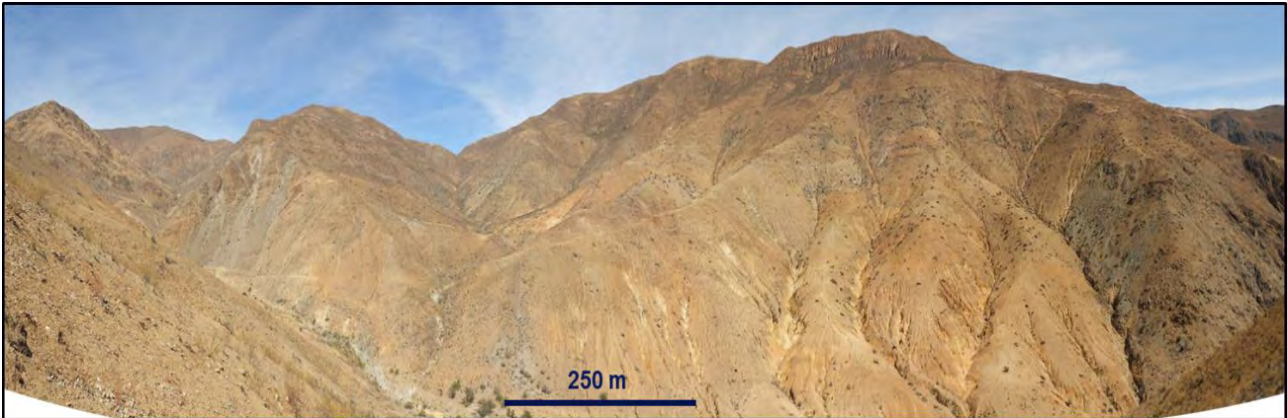
Vista de muros de contención en el sitio Arqueológico 1 –Sector A.



vista de muros de contención en el Sitio Arqueológico 1 –Sector B.



#### 4.1.8. REGISTRO FOTOGRÁFICO (RF)



RF1: Vista Oeste del proyecto de exploración



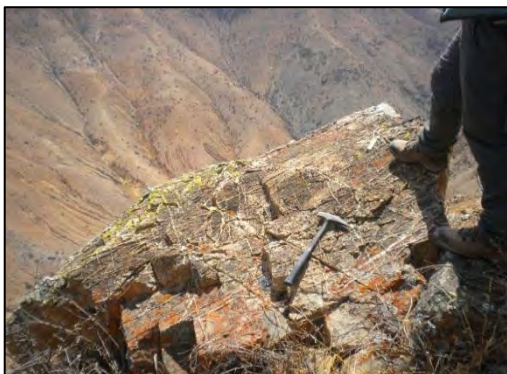
RF2: Vista Sur-Este del proyecto de exploración



RF3: Vista central del proyecto de exploración



RF4: Vista Norte del proyecto de exploración.



RF5: "Stockwork" presente en el proyecto de exploración.



RF6: Carretera Aynaca-Pillán





RF7: Vista de quebrada Colcash, lado norte.



RF8: Vista general de cerro pelada



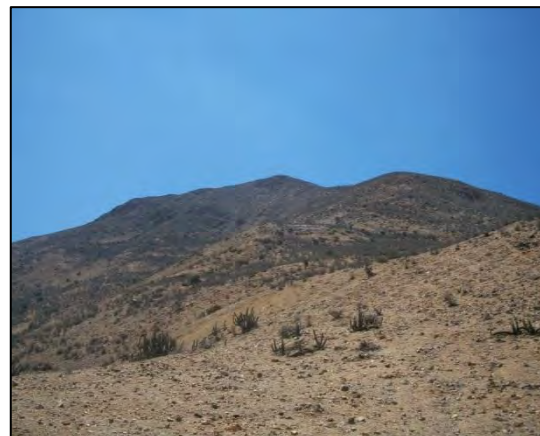
RF9: Parte alta de la quebrada Tomate (vista al sur).



RF10: Parte alta de la quebrada Tomate (vista al norte).



RF11: Vista hacia quebrada Colcash, desde el lado norte de cerro Pelada



RF12: vista norte desde el sur de Cerro Pelada, lado norte





RF13: Vista lado sur de Cerro Pelada



RF14: Vista desde el norte hacia el sur de quebrada Pan Pan



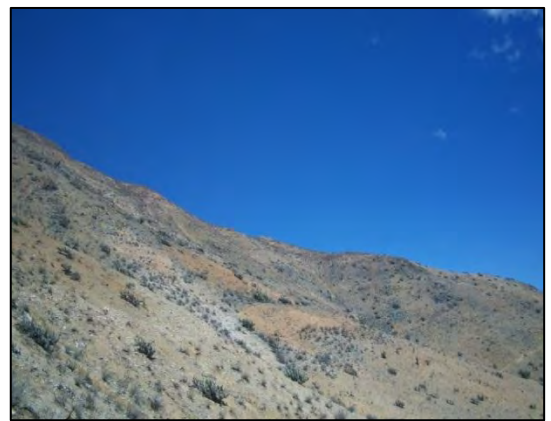
RF15: Parte alta de quebrada Pan Pan



RF16: Extremo este de Quebrada Colcash.



RF17: Vista general del área donde se ubicará el campamento.



RF18: Zona donde se ubicará el campamento.



## 4.2. ÁREAS DE INFLUENCIA

Considerando el grado de interrelación que tendrá el proyecto de exploración minera con las distintas variables socio-ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta.

La definición y determinación del área de Influencia del proyecto de exploración, se sustenta por las consideraciones de carácter ambiental y social que se deberán de tomar en cuenta durante la ejecución del programa de exploraciones, conjuntamente con las medidas de control y las actividades de conservación del área de interés y de zonas aledañas a esta.

### 4.2.1. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN

#### a. El criterio ambiental

Identifica la posibilidad de los cambios generados como producto de la perturbación en los recursos naturales que constituyen el medio de vida de la población (por ejemplo: tierras superficiales, agua, aire), debido al desarrollo de las actividades de exploración minera y por el tipo de impacto potencial a generar el cual es de carácter temporal y reversible.

#### b. El criterio social

Identifica los posibles cambios en las formas de organización de la población. Este criterio no se circunscribe a un área geográfica específica pues los posibles impactos podrían derivar de los intercambios o redes que constituya la población directamente afectada por el proyecto de exploración

### 4.2.2. ÁREA DE INFLUENCIA SOCIAL

Es la zona geográfica en la que se registran los impactos socioeconómicos y culturales de las actividades de un proyecto de exploración, en este caso de exploración minera. **Ver Mapa 4.4**

#### a. Área de Influencia Directa Social (AIDS)

Abarca el área de los terrenos superficiales donde se localizan las plataformas de perforación, vías de acceso y demás componentes auxiliares del proyecto de exploración; considerándose por ello al predio Lomas de Santa Lucia de Ararat.

#### b. Área de Influencia Indirecta Social (AIIS)

Abarca la conectividad de los espacios sociales, económicos y culturales a nivel distrital e interdistrital a través de su interrelación con la población indirectamente afectada (Caserío Aynaca). A través del análisis de esta variable se evaluó la importancia en el uso de estas vías de comunicación (trochas, pistas, etc.), así como el valor que tiene para la población el empleo de las mismas para el desarrollo de sus actividades diarias en el ámbito social, económico y cultural.

### 4.2.3. ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

Es aquella zona donde se localizan las actividades de exploración, las zonas de emplazamientos de los componentes y su relación con los impactos potenciales. **Ver Mapa 4.4**

#### **a. Área de Influencia Directa (AIDA)**

El área de influencia directa corresponde al área efectiva de exploración conformada por las concesiones mineras, áreas de uso directo para las actividades propias de exploración (plataformas de perforación, pozas entre otros). Así mismo se ha considerado el área aledaña a los accesos temporales por construir, considerando los impactos mínimos que estos podrían ocasionar.

#### **b. Área de Influencia Indirecta (AIIA)**

Esta área está conformada por el ambiente geográfico en donde las labores de exploración minera tocan de manera restringida pero que potencialmente los podrían afectar por el desarrollo de nuestras actividades. Por ejemplo el uso de las redes viales, de agua etc.

### **4.3. ASPECTOS FÍSICOS**

#### **4.3.1. GEOMORFOLOGÍA Y TOPOGRAFÍA**

Los rasgos geomorfológicos de la zona en estudio esta comprendida dentro de la cordillera de los Andes Peruanos, con una orientación transicional entre árida y andina.

Refleja geoformas accidentadas con pendientes fuertes a moderadas con elevaciones que oscilan entre los 2,100 m.s.n.m. y 3,000 m.s.n.m. Evidenciando las siguientes unidades geomorfológicas: Llanuras de inundación estacional, Valles; el mas cercano con escorrentía de agua permanente esta ubicado a 15 km al NW y contiene al rio Ambar, además rodean el área en estudio algunos drenajes y quebradas netamente estacionales.

#### **4.3.2. GEOLOGÍA**

##### **a. Geología Regional**

La geología regional esta enmarcada dentro del dominio geológico o geotectónico denominado cordillera occidental del centro – norte del Perú. Estructuralmente se observa Lineamientos y fallas de orientación NW – SE, Estructuras Cross Arc NEE-SWW, NNE-SWW. El marco litológico esta dominado en parte por un conjunto de intrusivos cretácicos (batolito de la costa), que según la metalogenia del área alberga vetas de Au-Pb-Zn-Cu, este complejo intrusivo afecta a secuencias vulcano-sedimentarias de edad cretácico inferior correspondientes a un magmatismo calco alcalino, albergando sulfuros masivos vulcanogenicos? de Pb-Zn-Cu (tipo Kuroko), así mismo según el cartografiado geológico tiene lugar una serie de pulsos intrusivos neógenos afectando secuencias volcánicas, y vulcano-sedimentarias de edad paleógeno – neógeno.

##### **b. Geología Local**

Trabajos preliminares de campo evidencian que los principales controles estructurales en el proyecto de exploración Illari corresponden a orientaciones NNE, NE, y NW, dando lugar y conteniendo al emplazamiento a un conjunto de pulsos ígneos intrusivos a sub volcánicos, habiéndose identificado hasta 7 pulsos que corresponderían a eventos pre mineral, sin mineral, intra mineral y post mineral respectivamente. En este contexto, stocks, exponiendo una textura porfiritica equigranular media a grano grueso de composición predominantemente granodiorica?, localmente y ocasionalmente asociado con mineralización del tipo vetiforme, representan la primera etapa de intrusión distrital a regional; seguido de una intrusión pre mineralización principal, exponiendo una textura porfiritica fina



fuertemente obliterada por alteración argílica retrograda; como fases principal tienen lugar pulsos ígneos, exponiendo una textura porfírica equigranular media de composición predominantemente diorítica?, afectado por alteración retrograda predominantemente filica, argílica intermedia, argílica, sobre imponiéndose a esporádicos remanentes de alteración progradada potásica, todo ello localmente asociado a desarrollo de “stockwork” con mineralización de Cu-Au, del tipo pórfido; como fase intra mineral tiene lugar la ocurrencia de aparentes dos intrusiones, exponiendo una textura porfírica equigranular media de composición predominantemente diorítica?; como fases finales tardía y post minerales se tiene la ocurrencia de diques de composición predominantemente andesíticas y riódacítica respectivamente; este conjunto de pulsos ígneos intrusivos a sub volcánicos se encuentran intruyendo a rocas volcánicas pre existentes con alteración propilitica, aparentemente correspondientes a una unidad de edad cretácica.

### 4.3.3. SUELOS

Las eco regiones son áreas geográficas que se caracterizan por el mismo clima, suelos, condiciones hidrológicas, flora y fauna, es decir que son regiones donde los factores medioambientales y ecológicos son los mismos y se encuentran en estrecha interdependencia, estas eco regiones pueden ser de considerable extensión, como es el caso de la Eco región de Desierto. Hay que señalar que el proyecto de exploración se encuentra en la Eco región de Desierto asociado a las prolongaciones de las estribaciones andinas.

### ZONAS DE VIDA

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (Guía Explicativa del INRENA, 1995) el área del Proyecto de exploración se encuentra ubicada en las siguientes zonas de vida:

- **Desierto Perárico Montano Bajo Tropical (dp-MBT):** El promedio de bio temperatura media anual es de 16,8°C y el promedio de precipitación total por año es de 110 milímetros. La configuración topográfica es predominantemente accidentada, con pendientes pronunciadas que sobrepasan el 70%, alternando con algunas áreas de topografía más suave. La vegetación es escasa y se circunscribe a hierbas anuales de vida efímera, dominando las gramíneas así como arbustos, sub arbustos y cactáceas de los géneros *Cereus* y *Opuntia*. Se puede puntualizar al *Cereus candelaris* que presenta una forma de un candelabro gigante, *Opuntia subulata* y la *Fraseria fruticosa*, que crece en forma dispersa o entremezclada con otras plantas.
- **Desierto Arido Montano Tropical (da-MT):** En esta zona de vida no existen estaciones meteorológicas, se ha estimado que la bio temperatura media anual varía entre 6°C y 12°C, el promedio de precipitación total por año varía entre 62,5 y 125 milímetros. El relieve topográfico es fuertemente accidentado con laderas escarpadas y con declives superiores al 70%. La vegetación está representada predominantemente por las gramíneas de los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis* y la *Lephydophyllum quadrangulare* (tola), *Fraseria fruticosa* y las cactáceas de los géneros *Cereus* (*Cereus candelaris*) y *Opuntia* (*Opuntia subulata*).

### COBERTURA VEGETAL

La cobertura vegetal que caracteriza al proyecto de exploración es de *Matorral Semiárido – Templado*, este tipo de cobertura se caracteriza por presentar una vegetación escasa de tipo Xerofítico, con las lluvias veraniegas surge una cubierta temporal de hierbas efímeras que son aprovechadas por el ganado caprino. Es característico de esta formación el cactus candelabro (*Cereus candelaris*) de un porte aproximado de 5 metros. Los árboles están ausentes debidos principalmente a la escasa precipitación y la topografía abrupta.

El potencial forestal de esta cobertura vegetal en los lugares donde hay disponibilidad de agua sobrante de la agricultura, es factible desarrollar plantaciones forestales utilizando especies arbóreas de porte mediano como tara, molle, sauce, aliso como cercas de las parcelas agrícolas.

#### 4.3.4. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA

La zona del proyecto de exploración ILLARI; ubicado en la región Lima, provincia de Huaura, distrito de Ambar, se encuentra situado en la región andina al Noreste de la Provincia de Huaura, la misma que posee un clima templado sólo interrumpido por precipitaciones veraniegas caracterizado por presentar poca humedad en su atmósfera.

La información meteorológica empleada para este estudio comprende el último trimestre del 2011 hasta octubre del 2012 (con la mejor información disponible), fue recopilada de las siguientes estaciones meteorológicas:

- PAMPA LIBRE a cargo del SENAMHI, de tipo Convencional ubicada en el distrito Checras provincia de Huaura región Lima (latitud 10° 52' 1" y longitud 6° 58' 1") con una altitud de 1960 msnm a 27 km del proyecto de exploración aproximadamente.
- ALCANTARILLA a cargo del SENAMHI, de tipo Convencional se ubica en el distrito y provincia de Huara región Lima, (latitud de 11° 3' 1" y longitud 77° 33' 1" con una altitud de 120 msnm, a 38 km del proyecto de exploración aproximadamente.

Dichos datos serán tomados en cuenta por encontrarse en el mismo sistema climático, que el área del proyecto de exploración y presentar datos meteorológicos actualizados con semejante piso altitudinal.

##### a. Temperatura

La Estación Meteorológica de PAMPA LIBRE, reporta lecturas diarias de temperatura máxima y mínima del lugar en grados Celsius:

- Las temperaturas máximas promedio mensuales oscilan entre 25 a 26°C, siendo el mes de febrero del 2012 el mes más caluroso.
- Las temperaturas mínimas oscilan entre 8.7 a 12°C, siendo el mes de septiembre del 2012 el mes más frío.

Por lo tanto el promedio anual entre los meses de noviembre del 2011 a octubre del 2012 es 17.9°C; un clima templado, con amplitud térmica baja.

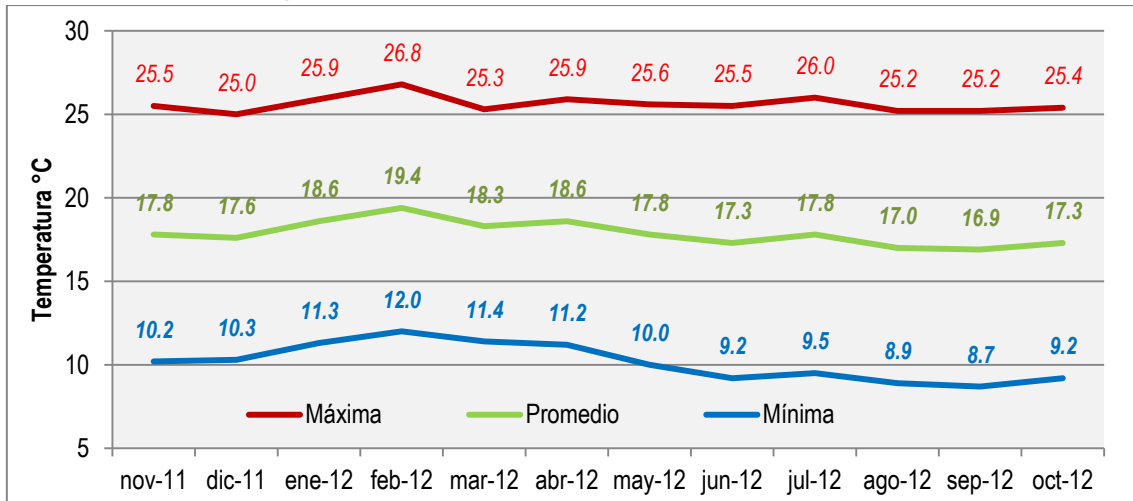
Tabla 4.4 Temperatura Promedio Mensual

| TEMP.<br>(°C) | 2011 |      | 2012 |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Promedio |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|
|               | Nov  | Dic  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May  | Jun  | Jul  | Ago  | Sep  | Oct  |          |
| Máximas       | 25.5 | 25.0 | 25.9 | 26.8 | 25.3 | 25.9 | 25.6 | 25.5 | 26.0 | 25.2 | 25.2 | 25.4 | 25.6     |
| Mínimas       | 10.2 | 10.3 | 11.3 | 12.0 | 11.4 | 11.2 | 10.0 | 9.2  | 9.5  | 8.9  | 8.7  | 9.2  | 10.2     |
| Medias        | 17.8 | 17.6 | 18.6 | 19.4 | 18.3 | 18.6 | 17.8 | 17.3 | 17.8 | 17.0 | 16.9 | 17.3 | 17.9     |

Fuente: SENAMHI – Estación Meteorológica CHECRAS (latitud de 10°52'1" y longitud de 76°58'1" altitud 1960 msnm). Categoría: Climatológica Ordinaria 2011 – 2012.



Diagrama 4.1: Variación Anual de la Temperatura (°C)



Fuente: SENAMHI – Estación Meteorológica PAMPA LIBRE (latitud de 10°52'1" y longitud de 76°58'1" altitud 1960 msnm). Categoría: Climatológica Ordinaria 2011 – 2012.

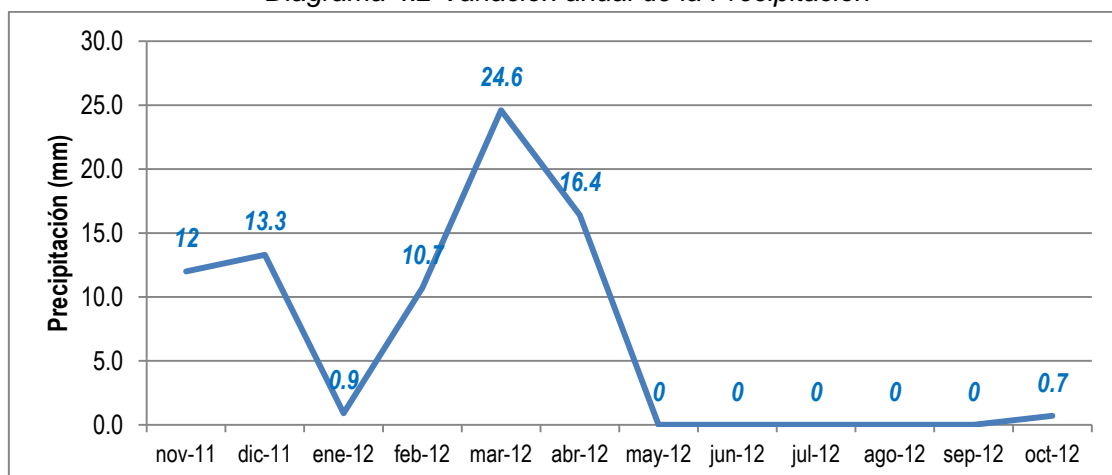
### b. Precipitación

Los datos de precipitación de la Estación Meteorológica de PAMPA LIBRE, se han tomado dos veces por día, a las 7 horas y 19 horas respectivamente. La precipitación más alta durante el periodo evaluado se presentó en el mes de febrero con 2.98 mm; y en 5 meses no hubo precipitaciones (0 mm).

Tabla 4.5 Precipitación Total Año 2011 – 2012

| Precipitación | 2011 |      | 2012 |      |      |      |     |     |     |     |     |     | TOTAL ANUAL (mm/año) |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|------|
|               | Nov  | Dic  | Ene  | Feb  | Mar  | Abr  | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct |                      |      |
| mm/mes        | 12   | 13.3 | 0.9  | 10.7 | 24.6 | 16.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7                  | 62.2 |

Diagrama 4.2 Variación anual de la Precipitación



Fuente: SENAMHI – Estación Meteorológica PAMPA LIBRE (latitud de 10°52'1" y longitud de 76°58'1" altitud 1960 msnm). Categoría: Climatológica Ordinaria 2011 – 2012.

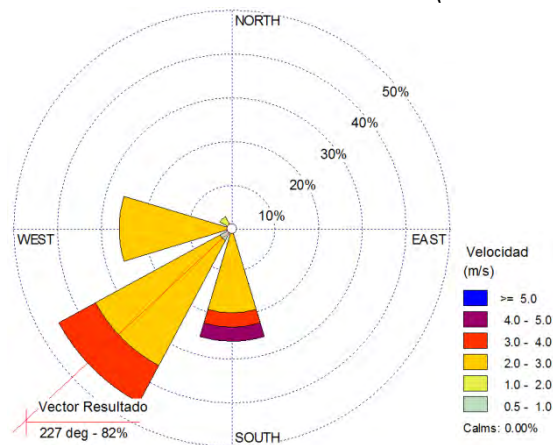
### c. Velocidad y Dirección de los Vientos

Los vientos predominantes en esta zona reportan una velocidad promedio de 2.42 m/s según el último reporte anual de Octubre 2011 a Setiembre 2012, de la Estación Meteorológica ALCANTARILLA; a cargo del SENAMHI; las mediciones hechas en forma diaria a las 13:00 horas.

En base a la información disponibles se elaboraron 2 tipos de rosas de viento para dos regímenes de viento dentro de un periodo anual (Viento Débil y Viento Fuerte), eligiendo el mes de Octubre 2012 por presentar los Vientos más débiles y el mes de Diciembre 2011 por presentar los vientos más fuertes, tomando los siguientes valores referenciales:

- Vientos más débiles (Octubre 2012); se presentan Vientos con una velocidad media de 2.11 m/s, en la dirección predominante SW (sur oeste), en el 82 % de los casos, no hay periodos de calma (0 m/s) en ninguno de los casos.

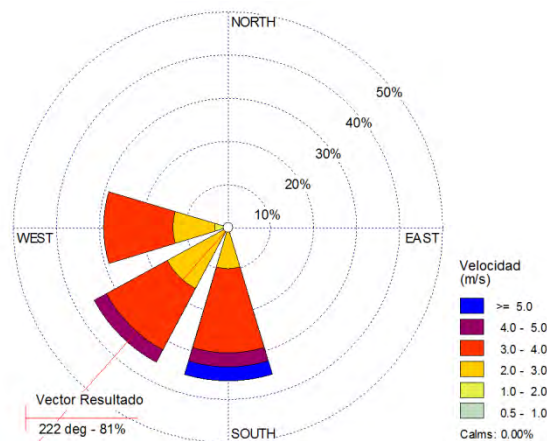
Diagrama 4.3 Rosa de Vientos Débiles (Febrero 2012)



Fuente: SENAMHI – Estación Meteorológica ALCANTARILLA (latitud de 11° 3' 1" y longitud 77° 33' 1" con una altitud de 120 msnm). Categoría: Climatológica Ordinaria 2011 – 2012

- Vientos más fuertes (Diciembre, 2011) cuenta con una media de 2.73 m/s; los vientos predominantes provienen en la dirección SW (sur oeste), con un 81 % de ocurrencia y no hay periodos de calma (0 m/s) en ninguno de los casos.

Diagrama 4.4 Rosa de Vientos fuertes (Mayo 2011)



Fuente: SENAMHI – Estación Meteorológica ALCANTARILLA (latitud de 11° 3' 1" y longitud 77° 33' 1" con una altitud de 120 msnm). Categoría: Climatológica Ordinaria 2011 – 2012

#### 4.3.5. HIDROLOGÍA

Los aspectos hidrológicos fueron estudiados por la empresa ECOCONSULT PERU SAC, los mismos que han seguido los lineamientos que se establecen en los términos de referencia comunes para la Declaración de Impacto Ambiental, que se adjunta en el Anexo 4-B, donde resalta lo siguiente:

El proyecto de exploración Illari se encuentra dentro de la cuenca de Supe, que abarca las provincias de Barranca y Huaura, el río supe nace de un conjunto de lagunas, siendo las principales las lagunas de Jururcocha, Aquascocha y Estrellacocha. En su recorrido inicial se denomina Río Jurococha, para luego adoptar el nombre de Río Ambar. La cuenca de Supe tiene un área de 1015.74 km<sup>2</sup>. Tiene un régimen regular en el Río Ambar y de bajos caudales en el Río Aynaca durante todo el año.

##### a. Inventario de cursos de agua asentadas en la zona del proyecto de exploración

Como cursos de agua se han identificado quebradas. Las quebradas evaluadas corresponden a quebradas de primer y segundo orden. Se presenta un consolidado de las quebradas donde se centra el proyecto de exploración ILLARI, los mismos que se muestran en detalle en el cuadro siguiente.

Tabla 4.6 Identificación de Quebradas en el Proyecto de exploración ILLARI

| Quebradas | Coordenadas (WGS84 18S) | Altitud m.s.n.m. | Descripción  |
|-----------|-------------------------|------------------|--|
| Paria     | 8792160 N<br>0257088 E  | 2278             | Presentó cuerpo de aguas estancadas y de afloramiento, de flujo irregular, con contenido de material rocoso y con cobertura vegetal superficial y de tallo corto.  |
| Colcash   | 8790962 N<br>0257739 E  | 2420             | Presentó cuerpos de agua aflorada, es de flujo irregular, al igual que la quebrada de paria contiene material rocoso producto de la erosión y los cambios bruscos de temperatura, la cobertura vegetal es superficial y de tallo corto. Los cuerpos de agua aflorados son significativos, a comparación de Paria.  |
| Tomate    | 8793886 N<br>0255457 E  | 2138             | Quebrada de régimen irregular, el cause en de los cuerpos de agua están compuestas por material rocoso, la cobertura vegetal presente es superficial y de bajo tallo. En esta quebrada no se ha encontrado cuerpos de agua significativos.   |
| Poroc     | 8792171 N<br>0256813 E  | 2445             | Quebrada de régimen irregular, con poca cobertura vegetal y de bajo tallo. El cause de agua esta compuesto por material rocoso, de pendiente elevada, al igual que la quebrada tomate no se ha encontrado cuerpos de agua significativos como para obtener una muestra.  |
| Pan Pan   | 8792171 N<br>0256813 E  | 2560             | Quebrada de régimen irregular, de orden 2, con poca cobertura vegetal y de bajo tallo. El cause de agua esta compuesto por material rocoso, es de pendiente elevada, cabe resaltar que no se ha considerado toma de muestra alguna en esta quebrada debido a las características similares a las otras y a que no se ha encontrado cuerpos de agua significativos. |

ECOCONSULT PERU SAC, 2013



## b. Inventario de cuerpos de agua

Se ha identificado los siguientes cuerpos de agua:

Tabla 4.7 Identificación de cuerpos de agua lenticos en el proyecto de exploración ILLARI

| Cuerpos Lénticos                | Coordenadas (WGS84 18S) |           | Altitud msnm |
|---------------------------------|-------------------------|-----------|--------------|
|                                 | Este (m)                | Norte (m) |              |
| Agua Estancada                  | 0257088                 | 8792160   | 2278         |
| Agua Estancada                  | 0257102                 | 8792158   | 2278         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0257280                 | 8791636   | 2377         |
| Agua Estancada                  | 0257290                 | 8791630   | 2384         |
| Agua Estancada                  | 0257460                 | 8791316   | 2384         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0257464                 | 8791302   | 2386         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0257739                 | 8790962   | 2420         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0258029                 | 8790782   | 2457         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0258103                 | 8790776   | 2471         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0258118                 | 8790768   | 2479         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0258130                 | 8790764   | 2480         |
| Pequeño Cuerpo de Agua Aflorada | 0258181                 | 8790756   | 2482         |
| Agua Estancada                  | 0257555                 | 8790700   | 2475         |

ECOCONSULT PERU SAC, 2013

## c. Caracterización fisicoquímica de los cuerpos y flujos hídricos superficiales

El monitoreo de calidad de agua se desarrolló de acuerdo al protocolo de monitoreo de calidad de agua del MINEM. Los instrumentos utilizados para las mediciones in situ fueron previamente calibrados por personal de un laboratorio certificado.

Tabla 4.8 Ubicación de los puntos de muestreo de la caracterización fisicoquímica

| Punto de Muestreo | Coordenadas (WGS84 18S) |           | Altitud m.s.n.m. | Ubicación        |
|-------------------|-------------------------|-----------|------------------|------------------|
|                   | Este (m)                | Norte (m) |                  |                  |
| CA-01             | 0257088                 | 8792160   | 2278             | Quebrada Paria   |
| CA-02             | 0257102                 | 8792158   | 2278             | Quebrada Paria   |
| CA-03             | 0257280                 | 8791636   | 2377             | Quebrada Paria   |
| CA-04             | 0257290                 | 8791630   | 2384             | Quebrada Paria   |
| CA-06             | 0257460                 | 8791316   | 2384             | Quebrada Paria   |
| CA-07             | 0257464                 | 8791302   | 2386             | Quebrada Paria   |
| CA-08             | 0257739                 | 8790962   | 2420             | Quebrada Colcash |
| CA-09             | 0258029                 | 8790782   | 2457             | Quebrada Colcash |
| CA-10             | 0258103                 | 8790776   | 2471             | Quebrada Colcash |
| CA-11             | 0258118                 | 8790768   | 2479             | Quebrada Colcash |
| CA-12             | 0258130                 | 8790764   | 2480             | Quebrada Colcash |
| CA-13             | 0258181                 | 8790756   | 2482             | Quebrada Colcash |
| CA-14             | 0257555                 | 8790700   | 2475             | Quebrada Paria   |

ECOCONSULT PERU SAC, 2013

Tabla 4.9 Resultados de la Caracterización fisicoquímica

| Quebradas                            | Parámetros In Situ |                  |                                 |               | Parámetros en Laboratorio |                         |                         |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                      | pH                 | Temperatura (°C) | Conductividad Eléctrica (uS/cm) | Caudal (m3/s) | Turbiedad (UNT)           | Color Verdadero (Pt-Co) | Oxígeno Disuelto (mg/L) |
| CA-01                                | 7.41               | 17.0             | 1420                            | 0             | 3.1                       | <5                      | 5.5                     |
| CA-02                                | 7.32               | 18.3             | 1445                            | 0             | 13.5                      | <5                      | 8.5                     |
| CA-03                                | 7.95               | 16.8             | 1042                            | 0             | 7.2                       | 5                       | 8.0                     |
| CA-04                                | 8.12               | 14.4             | 2068                            | 0             | 2.0                       | <5                      | 5.0                     |
| CA-06                                | 7.98               | 27.3             | 1875                            | 0             | 6.8                       | <5                      | 8.5                     |
| CA-07                                | 7.60               | 24.4             | 1716                            | 0             | 4.3                       | 5                       | 4.3                     |
| CA-08                                | 8.26               | 25.8             | 115                             | 0             | 8.4                       | 15                      | 7.6                     |
| CA-09                                | 8.28               | 27.3             | 1250                            | 0             | 1.2                       | 5                       | 8.5                     |
| CA-10                                | 8.53               | 23.8             | 1030                            | 0             | 0.3                       | <5                      | 8.0                     |
| CA-11                                | 8.20               | 19.4             | 1056                            | 0             | 2.1                       | 5                       | 8.4                     |
| CA-12                                | 8.61               | 23.3             | 1000                            | 0             | 0.5                       | 5                       | 7.4                     |
| CA-13                                | 8.67               | 22.5             | 907                             | 0             | 3.9                       | <5                      | 3.8                     |
| CA-14                                | 8.01               | 26.6             | 1228                            | 0             | 29.8                      | <5                      | 2.7                     |
| DS 002-2008-MINAM (ECAs Categoría 1) | 6.5 a 8.5          | -                | < 2000                          | -             | 5 (a)                     | 15 (a)                  | ≥4                      |

ECOCONSULT PERU SAC, 2013, (a) Los parámetros turbidez y color verdadero se compararan con la Categoría I: Poblacional y Recreacional – A1: aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección. Debido a que en la categoría 3, no hay parámetros de comparación.

#### 4.4. ASPECTO BIOLÓGICO

Los aspectos hidrológicos fueron estudiados por la empresa ECOCONSULT PERU SAC, los mismos que han seguido los lineamientos que se establecen en los términos de referencia comunes para la Declaración de Impacto Ambiental, que se adjunta en el Anexo 4-B, donde resalta lo siguiente:

##### 4.4.1. ECOSISTEMA TERRESTRE

###### a. Flora

Se determinó dos formaciones vegetales: vegetación de Ladera rocosa, y Vegetación de quebrada en el área en estudio del Proyecto de exploración

En el área total de estudio se ha podido identificar 18 familias de plantas con 46 especies diferentes. La familia de las Asteráceas y Cactáceas han sido las familias con mayor número de especies, con 14 y 8 especies distintas respectivamente.

Composición de la estructura comunitaria de la flora vascular asociado a la vegetación de Ladera rocosa en este tipo de vegetación, se encontraron 12 especies distribuidas en 4 familias, las familias más representativas fueron las Cactáceas con 7 especies, seguidas de las Bromeliaceas con 3 especies.

Composición de la estructura comunitaria de la flora vascular asociado a la vegetación de Quebrada en este tipo de vegetación, se encontraron 37 especies agrupadas en 18 familias, distribuidas de la siguiente manera: 14 especies de Asteraceae seguida de las Poaceae con 5 especies.

## b. Fauna

Se determinó la presencia de cuatro especies de mamíferos en todo el área de estudio: *Lagidium peruanum*, *Pseudalopex sechurae*, *Conepatus chinga* y *Odocoileus virginianus*.

Se registró 32 especies de aves distribuidas en 19 familias en toda el área del proyecto de exploración. En el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familias Columbidae, Thraupidae y Tyrannidae con un 12.50% seguida de las Emberizidae con un 9.38%

En el presente estudio, se reportó los anfibios de los géneros Bufo y Leptodactylidae, las lagartijas de los géneros Ctenoblepharys y Microlophus, y las serpientes de los géneros Bothrops y Micrurus ambas registradas por entrevistas.

### 4.4.2. ECOSISTEMA ACUÁTICO

La composición de especies de la comunidad fitoplanctónica estuvo constituida por 27 especies agrupadas en 04 Divisiones (CHLOROPHYTA, CYANOPHYTA, BACILLARIOPHYTA y EUGLENOPHYTA). La división Bacillariophyta es la que registró mayor riqueza con 12 especies.

La composición de especies de la comunidad zooplanctónica estuvo constituida 12 especies agrupada en 04 divisiones: PROTOZOA, CILIATA, NEMATODA y ROTIFERA.

La composición de especies de la comunidad de macroinvertebrados estuvo constituida por 22 especies agrupadas en 22 familias, 10 órdenes, 04 clases y 02 Phylum. Los artrópodos fuer el grupo más dominante en riqueza de especies.

### 4.4.3. ESPECIES PROTEGIDAS

Se registro ***flora silvestre*** De la evaluación realizada sobre la flora silvestre se logró determinar que no presenta lista de especies que se encuentran protegidas por el convenio internacional Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN). Para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) las cactáceas *Espositoa melanostele*, *Armatocereus matucanensis*, *Haageocereus acranthus* y *Melocactus peruvianus* se encuentran en el apéndice II que incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia. Y Según el D.S. N° 043-2006- AG dado por el INRENA se registró siete especies que se encuentran en la lista de flora amenazada, como es el caso de las especies *Espositoa melanostele* y *Armatocereus matucanensis* que se encuentran en la categoría de Casi amenazado (NT), *Caesalpinia spinosa*, *Melocactus peruvianus*, *Jatropha macrantha* y *Cnidioscolus basiacanthus* que se encuentran en la categoría Vulnerable (VU).

La categorización de la ***fauna silvestre***, entre las especies consideradas en un grado de conservación de acuerdo a la Legislación Internacional CITES, tenemos en el Apendice I: Condor *Vultur gryphus*, en el Apendice II: todos los falconiformes registrados *Buteo polyosoma*, los trochilidae, *Lesbia nuna* y *Myrtis fanny*, el Psitácido *Aratinga wagleri* y el strigidae *Athene cunicularia* y el Apéndice III a la especie: *Odocoileus virginianus*. En la norma de la IUCN, se registró una especie protegida *Pseudalopex sechurae* considerada en la categoría NT (casi amenazada).



Se registró una especie dentro de los alcances del Decreto Supremo N° 034-2004-AG (Categorización de especies de fauna silvestre amenazadas): *Vultur gryphus* considerada dentro de la categoría de EN (En peligro).

Para la **Fauna y Flora acuática** La legislación nacional en el decreto supremo D.S.N°034-2004-AG, basado en los criterios de la Unión Mundial para la Conservación – UICN y estudios realizados por el INRENA (actualmente SERNANP) no registra especies hidrobiológicas protegidas. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, en sus Apéndices I y II no ampara en su listado, ninguna de las especies registrados en la evaluación hidrobiológica. La Red List de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza UICN presenta para las especies registradas en las categorías de No Evaluado.

#### **4.4.4. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

Luego de la revisión del Mapa del Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SINANPE) del SERNAP, se puede concluir que en el área del proyecto de exploración de Exploración, no existe ninguna Área Natural Protegida establecida por el SINANPE.

### **4.5. ASPECTO SOCIO ECONÓMICO**

#### **4.5.1. IMPACTO SOCIOECONÓMICO**

##### **IMPACTO DIRECTO**

Corresponde al predio Lomas de Santa Lucia de Ararat, lugar donde se ubica nuestro proyecto de exploración de exploración. Los copropietarios del predio nos proporcionan mano de obra.

##### **IMPACTO INDIRECTO**

Corresponde al Caserío de Aynaca (distrito de Ambar), que también nos suministran artículos de pan llevar como: frutas, verduras, queso, papa. y mano de obra no calificada, como complemento a lo proporcionado por los copropietarios del predio.

#### **4.5.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA**

##### **A. Predio Lomas de Santa Lucia de Ararat (Impacto Directo)**

El predio “LOMAS DE SANTA LUCIA DE ARARAT” (cuya área en registros es de 460 km<sup>2</sup>) fue inscrito en 1,941 en la partida N°08002358 tomo 18 foja 355 del registro de Predios de la oficina Registral Huacho de la Zona Registral Sede Lima, a nombre de don Ignacio Matos Ventosilla casado con Teodomira Carrera y don Basilio Carrera Palomino casado con Cayetana Dolores, ambos copropietarios ya fallecieron, por eso Newmont ha firmado un convenio privado con los co-herederos y/o sus representantes (FAM. MATOS – FAM. CARRERA).

El área del predio “Lomas de Santa Lucia de Ararat” con la que se tiene un convenio (3,816 ha), limita por el norte colinda con la Comunidad Campesina de Calpa, por el sur con la Comunidad Campesina de Chambara y la Comunidad Campesina de Quintay, por el este con la Comunidad Campesina de San Martín de Maní, por el oeste con la localidad de Jaiva o propiedad del Estado.

El predio no cuenta con población permanente, pues son terrenos eriazos y escasos pastizales que solo brotan en épocas con lluvia. Según indican los copropietarios (hijos y nietos de Ignacio Matos Ventocilla y Bacilicio Carrera Palomino), en estos terrenos se tenía bastante pastizales en los que Don Ignacio Matos y Bacilicio Carrera tenían cientos de ganados vacunos y ovinos, pero a medida que paso el tiempo el terreno se convirtió en terreno eriazo debido a falta de agua y los hijos de estas dos personas fueron migrando mejores oportunidades.

Actualmente, Algunos copropietarios residen en el caserío de Aynaca, otros en la localidad de Huacho y en la ciudad de Lima, en donde realizan sus actividades socio-económicas

## **B. Caserío de Aynaca (impacto Indirecto)**

El caserío de Aynaca es uno de los 08 caseríos que conforman la Comunidad Campesina de Calpa: Arcata, Taule, Lancha, Shanquijirca, Calpa, Panguay, Soque. La extensión de terrenos superficiales que abarca el caserío de Aynaca es de 2160 Km<sup>2</sup>. Limita por el norte con el distrito de Ambar y el caserío de Soque, por el sur con la propiedad privada “Lomas de Santa Lucia de Ararat”, por el este con el caserío de Lancha, por el oeste con el caserío de Arcata. Este Caserío políticamente pertenece a la Comunidad Campesina de Calpa.

En el caserío Aynaca se instaló una oficina informativa de la empresa Newmont Perú S.R.L. donde se brinda información a los propietarios y población interesada.

### **i. Población**

El Caserío de Aynaca tiene 280 habitantes aproximadamente, de los cuales el 55% son mujeres y el 45% son varones; asimismo, del total de habitantes, 28% son niños, 20% son jóvenes y 52% son adultos y adultos mayores. El caserío de Aynaca es un pueblo pintoresco dentro de los cerros Uyupata y Mirador, con sus árboles frutales, su río bordeado por los cañaverales y sus calles de arenales. Los habitantes del caserío de Aynaca están representados por sus autoridades internas, el delegado de caserío, teniente gobernador, presidente del Comité de Autodefensa (rondas campesinas) entre otras autoridades. Es una población que destaca por sus ideas de desarrollo para su comunidad y muchas ganas de trabajar.

El Caserío de Aynaca se conecta con las demás caseríos de la Comunidad campesina de Calpa por una trocha carrozable.

### **ii. Educación**

El caserío de Aynaca, cuenta con dos instituciones educativas; uno de nivel primario y el otro programa no escolarizado de educación inicial (PRONOEI).

- PRONOEI - Aynaca (Programa no escolarizado de educación inicial - Aynaca), en dicho programa estudian 15 niños y niñas de 03 a 05 años de edad y cuentan con los servicios de una promotora.
- La Institución Educativa Primaria Mixta “Virgen Del Rosario” Nro. 20096, ubicada en el sector central del Caserío, asisten 47 estudiantes, distribuidos en seis secciones desde primero hasta sexto de primaria.

Imagen 4.1: I.E. Primaria Mixta “Virgen Del Rosario” Nro. 20096



Cabe señalar que los estudiantes egresados del nivel primario del Caserío de Aynaca para continuar con sus estudios secundarios, recurren a la Institución Educativa Secundaria de Arcata, en una cantidad de 10 estudiantes por año aproximadamente.

### iii. Salud

Como se ha mencionado, la mayoría de los propietarios herederos del predio “Lomas de Santa Lucia de Ararat”, para la atención en Salud recurren en primera instancia al Caserío de Aynaca donde hay un Establecimiento de Salud del MINSA. Dicho establecimiento cuenta con un médico, una obstetrix, una enfermera y una Técnica Enfermera, quienes brindan servicio y atención en medicina general a niños, adultos y ancianos mediante el Seguro integral de salud – SIS.

Los servicios que brinda el establecimiento de salud de Aynaca son:

- Medicina general
- Obstetricia
- Enfermería
- Tópico
- Odontología (esporádicamente, con el odontólogo del establecimiento de salud de Ambar).
- Laboratorio clínico básico (para determinación de anemia y embarazo).
- Farmacia

El establecimiento de salud también tiene los programas de vacunación para los niños menores de 05 años, contra las siguientes enfermedades:

- BCG: vacuna contra las formas graves de tuberculosis
- HVB: vacuna contra el virus de la hepatitis B
- APO: vacuna oral contra la poliomielitis (antipolio)
- Pentavalente: vacuna contra difteria, tos convulsiva, tétanos, haemophilus, influenza B, hepatitis B.
- Hib: vacuna contra la bacteria de haemophilus influenzae tipo B, principal causa de la meningitis bacteriana.
- Neumococo: vacuna contra el neumococo, causante más común de las neumonías graves en menores de 01 año.
- DT: vacuna contra la difteria y tétanos
- ROTAVIRUS: vacuna contra el rotavirus, la causante de diarrea severa en niños menores de 01 año.
- SPR: vacuna contra el sarampión, paperas y rubeola., etc.



Las enfermedades frecuentes que se presentan son las IRAS (infecciones respiratorias agudas) más que todo en la época de invierno que son entre los meses de enero a abril; asimismo se tiene con alta frecuencia las EDAS (enfermedades diarreicas aguda), más que todo en niños menores de 12 años de edad y una de las causas es la falta de un sistema de agua potable y desagüe en la zona. También se presenta casos de anemias y desnutrición, más que todo en niños menores de 05 años de edad. Asimismo existe alta incidencia de parasitosis en niños menores de 11 años de edad.

Por otro lado, cabe señalar que en la población existe alta incidencia de caries dental, sin embargo el establecimiento de salud no cuenta con personal asignado a esta área y solo eventualmente el odontólogo de Ambar hace visitas al caserío.

Con muy poca frecuencia se presentan casos de picaduras de arañas, serpientes, leishmaniasis, intoxicación por órganos fosforados (por productos que utilizan los agricultores para fumigar sus cultivos).

Imagen 4.2: Puesto de Salud Aynaca



#### iv. Vivienda

Las viviendas en el lugar están construidas en base a adobes, techos de calamina, pisos de tierra y algunos ambientes están construidas en base a esteras de carrizo, generalmente las cocinas de las viviendas.

Imagen 4.3: Viviendas en el caserío de Aynaca



#### v. Comunicaciones

Para llegar al caserío de Aynaca, se realiza un viaje desde la ciudad de Huacho hasta la localidad de Vilcahuaura, por una vía asfaltada de 10 Km. De Vilcahuaura al caserío de Aynaca se recorre una distancia de 37 Km. Por una trocha carrozable. Todo este viaje con una duración de 1 hora con 45 minutos aproximadamente.

De Aynaca hasta Piyán son aproximadamente 30 minutos de viaje y con una distancia de 06 km aproximadamente, por una trocha carrozable accidentada.

Las telecomunicaciones con las que cuenta el Caserío de Aynaca son las siguientes: 02 teléfonos comunitarios satelitales Gilat, los cuales son utilizados por los comuneros, ya que no cuentan con líneas de telefonía móvil Claro ni Movistar. Asimismo, el Caserío capta las ondas radiales de Huacho y Barranca, así como de algunas de la capital que llegan con claridad.

#### vi. Actividades Económicas

Los pobladores se dedican principalmente a la producción de frutas como: Palta, chirimoya, papaya, paca, etc. También producen productos agrícolas como: maíz morado, maíz amarillo, camote, colantao, vainita, yuca, etc.

- **Producción Pecuaria:** La actividad pecuaria es mínima, por la escasa extensión de terrenos con pastizales; sin embargo existe la crianza de ganados como: vacunos, caprinos y porcinos. Como también existe la producción de animales menores como; cuyes y gallinas. De dichos animales, se obtienen los siguientes derivados: Del ganado vacuno y caprino obtienen la carne, leche y queso, de los cuales una parte va destinado al mercado de Huacho y a veces lo venden en la misma comunidad. También los productos conforman la dieta familiar de los pobladores de Aynaca. De los animales menores se obtiene la carne el cual sirve para el consumo familiar y otra parte para la venta.
- **Producción Agrícola:** La producción agrícola es destinada para el mercado como también para el autoconsumo y los productos cultivados en la zona son: Maíz morado, maíz amarillo, camote, yuca, colantao, vainita, etc. El cultivo lo realizan de forma tradicional, utilizan abonos naturales e industriales y las herramientas que utilizan son lampa y pico. Para realizar el arado, algunas familias utilizan los burros y otras solamente la mano de obra.
- **Otras actividades:** Otra actividad que realizan los pobladores de Aynaca realizan esporádicamente es como albañiles en trabajos de construcción de viviendas y el comercio en establecimientos pequeños. Por otro lado la empresa Newmont está generando puestos de trabajo para varones y mujeres en forma rotativa y desempeñan diferentes labores como mano no calificada.

#### vii. Costumbres Locales

- **Carnavales:** En el mes de febrero celebraban los carnavales con fervor hasta hace algunos años, sin embargo, actualmente ya se ha perdido esta festividad, por motivos que la mayoría de los comuneros de Aynaca pertenecen a un determinado grupo religioso.
- **Virgen del Rosario:** Del 06 al 09 de octubre se celebra la fiesta patronal de “Virgen del Rosario de Aynaca”. Esta es una de las festividades tradicionales y más importantes del Caserío, en la que los pobladores rinden homenaje a su santa patrona con fervor y pasión y en la que reciben gran cantidad de visitantes de los residentes y vecinos del caserío.

- Fechas festivas:
  - 01 de enero, festejo de año nuevo
  - 28 de julio, celebración de Fiestas Patrias.
  - 06 – 09 de octubre, celebración de la fiesta patronal “Virgen del Rosario”
  - 01 de noviembre, celebración de Todos los Santos.
  - 25 de diciembre, celebración de la fiesta navideña.

### C. Distrito de Ambar (impacto Indirecto - capital Ambar)

El distrito de Ámbar se encuentra ubicado en la provincia de Huaura, departamento y región de Lima. Su capital es el pueblo de Ámbar y se encuentra a 74 km desde Huacho.

Su relieve presenta terrenos abruptos con pisos ecológicos de fuertes contrastes altitudinales que oscilan entre los 750 y 4,500 m.s.n.m., estando el pueblo a una altitud de 2,082 m.s.n.m.

Posee un excelente clima templado sólo interrumpido por precipitaciones veraniegas caracterizado por presentar poca humedad en su atmósfera. Es dueño de abundantes recursos naturales siendo lugar estratégico para interconectar a otros pueblos del interior, como Cajatambo, Oyón y Huánuco, entre otros.

Ámbar fue fundado el 14 de marzo de 1611, a la usanza española por el arzobispo Don Pedro de Villagómez, cuando gobernaba el Virrey Juan de Mendoza y Luna, Marqués de Montesclaros. El 2 de enero de 1822, fue creado como distrito por don José de San Martín en Huaura, siendo ratificado posteriormente como tal en 1857 por don Ramón Castilla. El 20 de Febrero de 1935, deja de pertenecer a Cajatambo y se anexa a la Provincia de Chancay (hoy Huaura) por Ley N° 8003.

El 12 de febrero de 1821 por reglamento provisional del Perú dado en la villa de Huaura, fue creado el distrito de ámbar, de la provincia de Cajatambo, departamento de Huaylas, luego legalizado por ley del 02 de enero de 1857 y mas tarde por ley N° 8003 del 20 DE febrero de 1935 pasó a formar parte de la provincia de chancay, departamento de lima, finalmente por ley N° 12301 del 03 de mayo de 1955 fue creado el distrito de ámbar, hoy jurisdicción de la provincia de Huaura.

Según el cronista Huamán Poma de Ayala, en 1533, Hernando Pizarro quedó impresionado con el atardecer en las alturas de Ayllón y exclamó ¡Ámbar! como premonición al nombre que llevaría este bello lugar años después. Precisamente en los meses de abril y mayo pasada la temporada de lluvia, los cerros que lo circundan al recibir el sol en el crepúsculo toman esa tonalidad ámbar.

Imagen 4.4: Ambar, capital del distrito del mismo nombre.





## i. Población

La población del distrito de Ambar asciende a 2,825 habitantes, que representan el 3.06% de la población provincial; de la población distrital 53.6% son hombres y el 46.4% mujeres.

Su población urbana representa el 16.4% de la población total; y la población rural representan el 83.6% de la población total.

Tabla 4.10 Población por urbana y rural por sexo y grupos de edades

| Población         | Sexo    | Edad (años) |        |         |         |         |          | Sub Total | Total |
|-------------------|---------|-------------|--------|---------|---------|---------|----------|-----------|-------|
|                   |         | < de 1      | 1 a 14 | 15 a 29 | 30 a 44 | 45 a 64 | 65 a más |           |       |
| Urbana            | Hombres | 1           | 74     | 43      | 56      | 51      | 29       | 254       | 462   |
|                   | Mujeres | 1           | 49     | 44      | 43      | 32      | 39       | 208       |       |
| Rural             | Hombres | 21          | 443    | 284     | 216     | 198     | 97       | 1,259     | 2,363 |
|                   | Mujeres | 21          | 382    | 284     | 168     | 174     | 75       | 1,104     |       |
| Total Dist. Ambar |         | 44          | 948    | 655     | 483     | 455     | 240      | 2,825     | 2,825 |

Fuente: INEI, censo 2007.

## ii. Educación

El 99.4% de los habitantes del distrito de Ambar hablan Castellano, mientras que sólo el 0.6% hablan otro idioma, pero sólo el 7.8% de la población mayor de 15 años es analfabeta (64.6% mujeres, 15.4% hombres).

El nivel primario es el nivel educativo que la mayoría de los habitantes de Ambar han alcanzado (51.6%) y sólo porcentaje reducido han completado su educación superior (0.02%).

Todos los centros educativos del distrito de Ambar son públicos y dependen del ministerio de Educación.

Tabla 4.11 Población de 3 años a más según sexo e idioma / lengua con el que aprendió a hablar

| Idioma o lengua con el que aprendió a hablar |         | Grupos de edad (años) |        |         |         |         |         |         | Total |          |
|--|---------|-----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|----------|
|  |         | 3 a 4                 | 5 a 14 | 15 a 24 | 25 a 34 | 35 a 44 | 45 a 54 | 55 a 64 |       | 65 a más |
| Castellano                                   | Hombres | 88                    | 381    | 219     | 204     | 165     | 140     | 109     | 126   | 1,432    |
|  | Mujeres | 58                    | 320    | 235     | 167     | 135     | 127     | 78      | 114   | 1,234    |
| Otra lengua nativa                           | Hombres | -                     | -      | 11      | -       | -       | -       | -       | -     | 11       |
|  | Mujeres | -                     | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -     | -        |
| Quechua                                      | Hombres | -                     | -      | -       | -       | -       | -       | -       | -     | -        |
|  | Mujeres | -                     | -      | -       | -       | -       | -       | 1       | -     | 1        |
| Es sordomudo/a                               | Hombres | -                     | 1      | -       | -       | -       | -       | -       | -     | 1        |
|  | Mujeres | -                     | -      | -       | 2       | -       | -       | -       | -     | 2        |
| Total Dist. Ambar                            |         | 146                   | 702    | 465     | 373     | 300     | 267     | 188     | 240   | 2,681    |

Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.12 Población de 3 años a más por grupos de edad, sexo y condición de alfabetismo

| Idioma o lengua con el que aprendió a hablar |         | Grupos de edad (años) |        |         |         |         |         |         |          | Sub Total | Total |
|--|---------|-----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-------|
|  |         | 3 a 4                 | 5 a 14 | 15 a 24 | 25 a 34 | 35 a 44 | 45 a 54 | 55 a 64 | 65 a más |           |       |
| Sabe leer y escribir                         | Hombres | -                     | 144    | 186     | 120     | 202     | 192     | 320     | 118      | 1,282     | 2,681 |
|  | Mujeres | -                     | 109    | 151     | 106     | 208     | 139     | 213     | 72       | 998       |       |
| No sabe leer y escribir                      | Hombres | 88                    | 51     | 1       | 1       | 4       | 1       | 8       | 8        | 162       | 401   |
|  | Mujeres | 58                    | 57     | 3       | 3       | 11      | 13      | 52      | 42       | 239       |       |
| Total Dist. Ambar                            |         | 251                   | 584    | 645     | 522     | 814     | 673     | 1,283   | 545      | 2,681     |       |

Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.13 Instituciones Educativas (IE) del distrito de Ambar

| Nombre de IE                        | Nivel / Modalidad | Dirección de IE       | Alumnos (2011) | Docentes (2011) | Secciones (2011) |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------|----------------|-----------------|------------------|
| 458: Mi Cielito Ambarino            | Inicial - jardín  | Calle San Martin S/N  | 30             | 2               | 3                |
| 20098                               | Inicial - jardín  | Arcata                | 8              | 1               | 2                |
| 20096                               | Primaria          | Aynaca                | 51             | 3               | 6                |
| 20098                               | Primaria          | Arcata                | 51             | 6               | 6                |
| 20361                               | Primaria          | Arinchay              | 0              | 0               | 0                |
| 20362                               | Primaria          | Huacan                | 10             | 1               | 5                |
| 20363                               | Primaria          | Jalcan                | 15             | 2               | 6                |
| 20858                               | Primaria          | Cochahuain            | 10             | 1               | 5                |
| 20937                               | Primaria          | Lacuan                | 19             | 2               | 6                |
| 20953                               | Primaria          | Fundo paracas         | 1              | 1               | 1                |
| 21008                               | Primaria          | Tomas de Canchacoto   | 3              | 1               | 3                |
| 21011                               | Primaria          | Gantuyojo             | 41             | 3               | 6                |
| 20311 Nuestra Señora de la Asunción | Primaria          | Parque plaza de armas | 105            | 9               | 6                |
|                                     | Secundaria        |                       | 113            | 10              | 5                |
| 20791                               | Primaria          | Carretera Lascamayo - | 36             | 3               | 6                |
|                                     | Secundaria        | Tambon                | 53             | 6               | 5                |
| 20098                               | Secundaria        | Arcata                | 47             | 8               | 5                |

Fuente: Unidad de Estadística Educativa - Ministerio de Educación

Imagen 4.5: Instituciones Educativas, distrito de Ambar

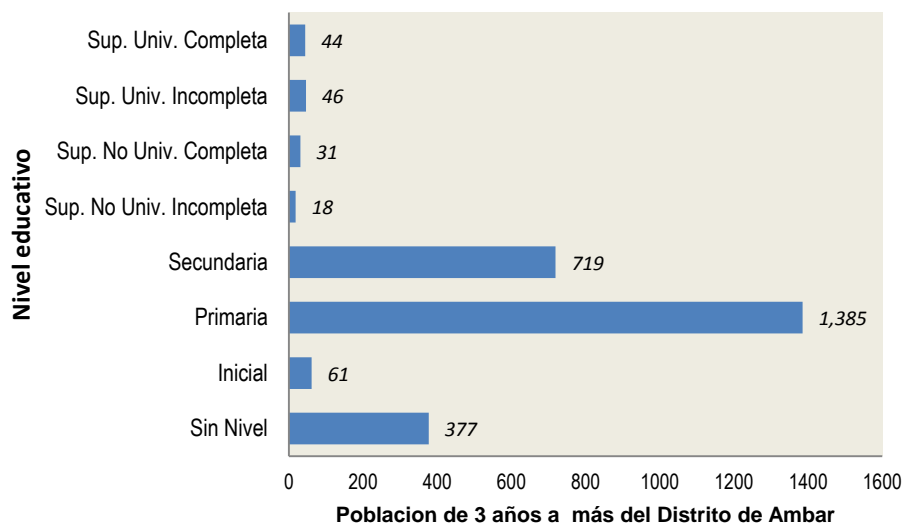

 (De izq-der) Mi Cielito Ambarino 458 (inicial),  
 Nuestra Señora de la Asunción 20311 (Primaria- secundaria)

Tabla 4.14 Nivel Educativo Alcanzado según Idioma o Lengua (población 3 años a más)

| Idioma o Lengua          | Total        | Sin Nivel  | Inicial   | Primaria     | Secundaria | Sup. No Univ. |           | Sup. Univ. |           |
|--------------------------|--------------|------------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|------------|-----------|
|                          |              |            |           |              |            | Incompleta    | Completa  | Incompleta | Completa  |
| Quechua                  | 1            | -          | -         | -            | -          | -             | -         | -          | 1         |
| Otra lengua nativa       | 11           | -          | -         | 3            | 7          | -             | -         | 1          | -         |
| Castellano               | 2,666        | 376        | 61        | 1,382        | 710        | 18            | 31        | 45         | 43        |
| Es sordomudo/a           | 3            | 1          | -         | -            | 2          | -             | -         | -          | -         |
| <b>Total Dist. Ambar</b> | <b>2,681</b> | <b>377</b> | <b>61</b> | <b>1,385</b> | <b>719</b> | <b>18</b>     | <b>31</b> | <b>46</b>  | <b>44</b> |

Fuente: INEI, censo 2007.

Gráfica 4.5 Nivel Educativo Alcanzado



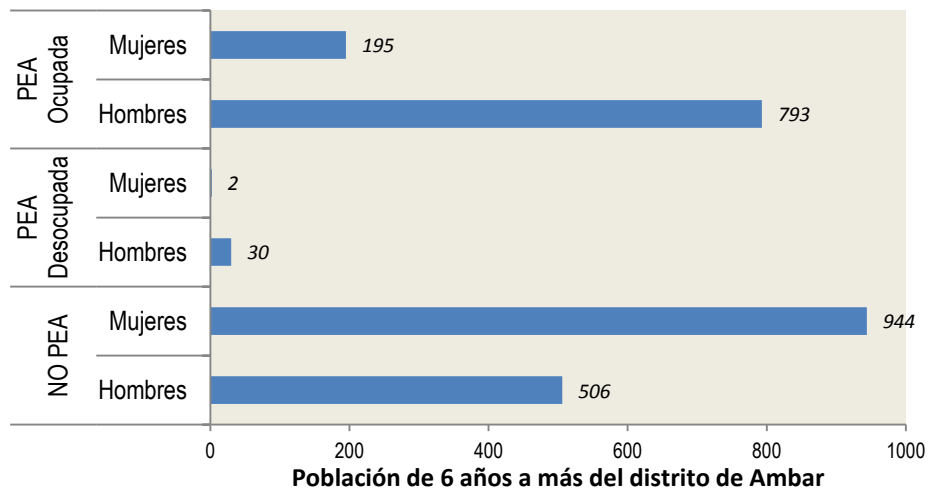
Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.15 Población de 6 años a más, por nivel educativo alcanzado, sexo y condición de actividad

| Población                |            | Sin Nivel  | Inicial   | Primaria    | Secundaria | Sup. No Univ. |           | Sup. Univ. |           | Sub Total   | Total |     |
|--------------------------|------------|------------|-----------|-------------|------------|---------------|-----------|------------|-----------|-------------|-------|-----|
|                          |            |            |           |             |            | Inc.          | Comp.     | Inc.       | Comp.     |             |       |     |
| PEA                      | Ocupada    | Hombres    | 56        | -           | 373        | 288           | 13        | 22         | 26        | 15          | 793   | 988 |
|                          |            | Mujeres    | 23        | -           | 86         | 56            | 3         | 5          | 6         | 16          | 195   |     |
|                          | Desocupada | Hombres    | 1         | -           | 15         | 14            | -         | -          | -         | -           | 30    | 32  |
|                          |            | Mujeres    | -         | -           | 1          | 1             | -         | -          | -         | -           | 2     |     |
| NO PEA                   |            | Hombres    | 11        | 11          | 351        | 126           | -         | 1          | 4         | 2           | 506   |     |
|                          |            | Mujeres    | 112       | 13          | 559        | 234           | 2         | 3          | 10        | 11          | 944   |     |
| <b>Total Dist. Ambar</b> |            | <b>203</b> | <b>24</b> | <b>1385</b> | <b>719</b> | <b>18</b>     | <b>31</b> | <b>46</b>  | <b>44</b> | <b>2470</b> |       |     |

Fuente: INEI, censo 2007. PEA = Población económicamente activa.

Gráfica 4.6 Población de 6 años a más, por nivel educativo alcanzado, sexo y condición de actividad



Fuente: INEI, censo 2007. PEA = Población económicamente activa.

### iii. Salud

El distrito de Ambar cuenta con 2 puestos de salud de primer nivel de atención para satisfacer las necesidades de salud de su población.

Tabla 4.16 Centros de Salud en el Distrito de Ambar

| Nombre | Categoría                              | Red                    | Microred | Teléfono   |
|--------|--|------------------------|----------|------------|
| Aynaca | I-2: Puesto de Salud con Médico        | Red II:<br>Huaura-Oyon | Huaura   | 01-8100262 |
| Ambar  | I-3: Centro de Salud sin Internamiento |                        |          | 01-6885942 |

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.

Imagen 4.6: Centro de Salud Ambar



Tabla 4.17 Personal del ministerio de salud por grupos ocupacionales en el distrito de Ambar

| Distrito | Medico | Enfermero | Odontólogo | Obstetra | Tec y aux<br>asistenciales | Otros | Total |
|----------|--------|-----------|------------|----------|----------------------------|-------|-------|
| 2010     | 2      | 2         | 1          | 3        | 0                          | 2     | 10    |
| 2009     | 2      | 2         |            | 2        | 3                          | 0     | 0     |
| 2007     | 1      | 2         | 0          | 3        | 3                          | 0     | 9     |
| 2006     | 1      | 1         | 0          | 2        | 3                          | 0     | 7     |

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.



Finalmente, el seguro integral de salud es el seguro (SIS) es el tipo de seguro con el que cuenta la mayoría de personas que están aseguradas; sin embargo 64.57% de la población del distrito no cuenta con ningún tipo de seguro de salud.

Tabla 4.18 Población afiliada a algún tipo de seguro de salud

| Población         | SIS<br>(Seguro Integral Salud) | Essalud | Otro Seguro | Ninguno | Total |
|-------------------|--------------------------------|---------|-------------|---------|-------|
| Menos de 1 año    | 33                             | 1       |             | 10      | 44    |
| De 1 a 14 años    | 666                            | 7       | 1           | 274     | 948   |
| De 15 a 29 años   | 139                            | 7       | 1           | 508     | 655   |
| De 30 a 44 años   | 40                             | 21      | 9           | 413     | 483   |
| De 45 a 64 años   | 23                             | 13      | 8           | 411     | 455   |
| De 65 y mas años  | 18                             | 9       | 5           | 208     | 240   |
| Total Dist. Ambar | 919                            | 58      | 24          | 1824    | 2825  |

Fuente: INEI, censo 2007.

Alrededor del 32% de los nacimientos registrados en los últimos años se han realizado en domicilios particulares y el número de nacimientos se ha ido reduciendo, tal como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 4.19 Nacimientos registrados en el distrito de Ambar

| Año   | Hospital /<br>clínica | Centro de<br>salud | Puesto de<br>salud | Consultorio | Domicilio | Otro | Total |
|-------|-----------------------|--------------------|--------------------|-------------|-----------|------|-------|
| 2010  | -                     | -                  | -                  | -           | 1         | -    | 1     |
| 2009  | 1                     | 3                  | -                  | -           | 1         | -    | 5     |
| 2008  | 9                     | 9                  | 1                  | 1           | 5         | -    | 25    |
| 2007  | 1                     | -                  | -                  | -           | 5         | -    | 6     |
| Total | 11                    | 12                 | 1                  | 1           | 12        | 0    | 37    |

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.

Tabla 4.20 Defunciones Registradas en el distrito de Ambar

| Año  | Defunciones con<br>certificación<br>medica | %   | Defunciones sin<br>certificación<br>medica | %  | Total |
|------|--|-----|--|----|-------|
| 2010 | 3  | 100 | -  | -  | 3     |
| 2009 | 4  | 100 | -  | -  | 4     |
| 2008 | 10   | 100 |  |    | 10    |
| 2007 | 4  | 80  | 1  | 20 | 5     |

Fuente: Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática.

#### iv. Vivienda

El 84% de las viviendas Urbanas son casas independientes y sólo el 8% están desocupadas, mientras que el 90.5% de las viviendas Rurales son casas independientes y el 9% son chozas o cabañas, estando ocupadas sólo el 94%.

Los materiales en las paredes exteriores de las viviendas en el distrito son de: de adobe o tapia (70%), piedra con barro (14%), ladrillo o bloque de cemento (7%), entre otros (0.9%).

Tabla 4.21 Viviendas Ocupadas y con Personas Presentes por área Rural o Urbana

| Tipo de Vivienda                | Urbana     |                    |                    | Rural      |                    |                    |
|---------------------------------|------------|--------------------|--------------------|------------|--------------------|--------------------|
|                                 | Viviendas  | Viviendas Ocupadas | Personas Presentes | Viviendas  | Viviendas Ocupadas | Personas Presentes |
| Casa independiente              | 263        | 148                | 419                | 794        | 748                | 2160               |
| Vivienda en casa de vecindad    | 22         | 10                 | 13                 | -          | -                  | -                  |
| Choza o cabaña                  | -          | -                  | -                  | 82         | 78                 | 198                |
| Vivienda Improvisada            | 1          | 1                  | 4                  | -          | -                  | -                  |
| Local no dest. para hab. humana | -          | -                  | -                  | 1          | 1                  | 5                  |
| <b>Total Dist. Ambar</b>        | <b>312</b> | <b>286</b>         | <b>436</b>         | <b>877</b> | <b>827</b>         | <b>2363</b>        |

Fuente: INEI, censo 2007.

El 27.9% de las viviendas del distrito de Ambar cuentan con servicio de agua potable, sólo el 47.7% con alumbrado eléctrico, el 77% no cuentan con servicios higiénicos y el 7 % usa pozo séptico o letrinas/ pozos ciegos.

Tabla 4.22 Viviendas con Abastecimiento de Agua y Alumbrado Eléctrico por Red Pública

| Tipo de Abastecimiento de Agua    | Viviendas  | Dispone de Alumbrado Eléctrico por Red Pública |            |
|-----------------------------------|------------|--|------------|
|                                   |            | Si   | No         |
| Red pública dentro de la vivienda | 181        | 165  | 16         |
| Red pública fuera de la vivienda  | 14         | 13   | 1          |
| Pilón de uso público              | 19         | 9  | 10         |
| Camión - cisterna u otro similar  | 3          | -  | 3          |
| Pozo                              | 18         | 2  | 16         |
| Río, acequia, manantial o similar | 511        | 164  | 347        |
| Vecino                            | 12         | 9  | 3          |
| Otro                              | 9          | 4  | 5          |
| <b>Total Dist. Ambar</b>          | <b>767</b> | <b>366</b>                                     | <b>401</b> |

Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.23 Viviendas con disponibilidad de servicio higiénico

| Tipo de Vivienda             | Red pública de desagüe (dentro de la vivienda) | Red pública de desagüe (fuera de la vivienda/dentro de la edificación) | Pozo séptico | Pozo ciego o negro / letrina | Río, acequia o canal | No tiene   | Total      |
|------------------------------|--|--|--------------|------------------------------|----------------------|------------|------------|
| Casa independiente           | 93   | 11   | 12           | 37                           | 11                   | 530        | 694        |
| Vivienda en quinta           | 7  | 1  | -            | -                            | -                    | 2          | 10         |
| Vivienda en casa de vecindad | -  | -  | -            | 4                            | -                    | 57         | 61         |
| Choza o cabaña               | -  | -  | 1            | -                            | -                    | -          | 1          |
| Vivienda Improvisada         | 1  | -  | -            | -                            | -                    | -          | 1          |
| <b>Total Dist. Ambar</b>     | <b>101</b>                                     | <b>12</b>  | <b>13</b>    | <b>41</b>                    | <b>11</b>            | <b>589</b> | <b>767</b> |

Fuente: INEI, censo 2007.

## v. Actividades Económicas

### Actividad Agrícola:

En la localidad de Ambar se produce Alfalfa, papa con 70 ha representa el 23% de la superficie en producción, seguido de la Haba grano verde con 20.7%, el frijol con 12.1%, el zapallo con 8.9% en el melocotón con 5.9%, el maíz morado con 5.6%, la alverja grano verde con 5.2%, el tomate con 4.6%, el manzano con 3.6%, constituyen la mayor superficie cultivada del distrito.

### Actividad frutícola:

Ambar tiene una floreciente fruticultura ya que es el mayor productor de frutas en la zona como granadillas, manzanas, chirimoyas, melocotones, abridores, pacaes, sandías, melones, membrillos, ciruelos, pisu y el cactus más exquisito de la región, el mito.

También es un gran productor de hierbas aromáticas como la muña, wira wira, wamanripa, wamanpinta, taya, etc.

### Actividad Pecuaria:

En la localidad de Ambar la actividad pecuaria se concentra en la crianza de ganado vacuno, ovino, caprino y porcino así como la crianza de animales menores, todas en pequeña escala y a nivel familiar, debido a las condiciones eco ambientales, al poco conocimiento técnico de los productores y a la falta de ayuda y apoyo técnico del Estado e institución privada.

### Actividad piscícola:

Pese a la existencia de truchas, aunque algunos pobladores eventualmente pescan truchas, esta potencialidad no es desarrollada debido a la carencia de capacitación e inversión. Cabe la posibilidad de usar esta producción para la alimentación de los sectores más pobres a precios populares ya que el distrito es el más desnutrido de la provincia. Es considerable las disminución de cardúmenes, especialmente de las truchas en la laguna de Urupunche.

Tabla 4.24 Participación en la Actividad Económica (PEA) de la población mayor de 14 años en el distrito de Ambar

| Participación en la Actividad Económica | 14 y más años | %    |
|---|---------------|------|
| Población Económicamente Activa (PEA)   | 998           | -    |
| Tasa de actividad de la PEA             | -             | 52.7 |
| Hombres                                 | -             | 80.1 |
| Mujeres                                 | -             | 21.6 |
| PEA ocupada                             | 967           | 96.9 |
| Hombres                                 | 777           | 96.3 |
| Mujeres                                 | 190           | 99.5 |

Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.25 PEA ocupada según ocupación principal de la población mayor de 14 años en el distrito de Ambar

| PEA ocupada según ocupación principal               | 14 y más años | %    |
|---|---------------|------|
| Miembros p. ejec. y leg. direct., adm. púb.y emp.   | 2             | 0.2  |
| Profes., científicos e intelectuales                | 35            | 3.6  |
| Técnicos de nivel medio y trab. asimilados          | 5             | 0.5  |
| Jefes y empleados de oficina                        | 4             | 0.4  |
| Trab.de serv. pers.y vend. del comerc. y mcdo       | 24            | 2.5  |
| Agricult.trabaj.calif.agrop.y pesqueros             | 480           | 49.6 |
| Obreros y oper.minas,cant.,ind.manuf.y otros        | 8             | 0.8  |
| Obreros construc.,conf., papel, fab., instr         | 22            | 2.3  |
| Trabaj. no calif. serv.,peón, vend., amb., y afines | 348           | 36   |
| Otra  | 13            | 1.3  |
| Ocupación no especificada                           | 26            | 2.7  |

Fuente: INEI, censo 2007.

Tabla 4.26 PEA ocupada según actividad económica de la población mayor de 14 años en el distrito de Ambar

| PEA ocupada según actividad económica      | 14 y más años | %    |
|--|---------------|------|
| Agric., ganadería, caza y silvicultura     | 799           | 82.6 |
| Pesca                                      | -             | -    |
| Explotación de minas y canteras            | -             | -    |
| Industrias manufactureras                  | 6             | 0.6  |
| Suministro de electricidad, gas y agua     | -             | -    |
| Construcción                               | 24            | 2.5  |
| Comercio                                   | 30            | 3.1  |
| Venta, mant. y rep. veh. autom.y motoc     | -             | -    |
| Hoteles y restaurantes                     | 4             | 0.4  |
| Trans., almac. y comunicaciones            | 11            | 1.1  |
| Intermediación financiera                  | -             | -    |
| Activid. inmovil., empres. y alquileres    | 2             | 0.2  |
| Admin. púb. y defensa; p. segur. soc. afil | 16            | 1.7  |
| Enseñanza                                  | 32            | 3.3  |
| Servicios sociales y de salud              | 6             | 0.6  |
| Otras activ. serv. comun. soc y personales | 6             | 0.6  |
| Hogares privados con servicio doméstico    | 5             | 0.5  |
| Organiz. y órganos extraterritoriales      | -             | -    |
| Actividad económica no especificada        | 26            | 2.7  |

Fuente: INEI, censo 2007.



## vi. Comunicaciones y transporte

Las telecomunicaciones del distrito de Ambar son las siguientes:

- Servicio de telefonía Móvil - Movistar.
- Servicio de telefonía fija - Claro.
- Servicio de TV. Satelital de los operadores Movistar, Directv y Claro. El distrito de Ambar no cuenta con TV de señal abierta.
- El distrito de Ambar capta las ondas radiales de Lima, Huacho y Barranca; como por ejemplo RPP, Radio Nacional, Radio Felicidad, Radio Tropicana, Nueva Q, etc.

Con respecto a las vías de comunicación, el distrito de Ambar cuenta con trochas carrozables. La vía principal es la que conecta al distrito con la ciudad de Huacho con un total de 55 Km.

- De la ciudad de Huacho hasta la localidad de Vilcahuaura, por una vía asfaltada de 10 Km. Con un recorrido de 15 minutos.
- De la localidad de Vilcahuaura al cruce de Acocoto, por una trocha carrozable de 32 Km. Con un recorrido de 70 minutos.
- Del cruce de Acocoto a la localidad de Ambar, por una trocha carrozable de 13 Km. Con un recorrido de 35 minutos aproximadamente.

El distrito de Ambar cuenta con 02 agencias de transporte interprovincial en horario diurno y en la temporada de cosecha es frecuente el transporte de vehículos pesados quienes transportan los productos de Ambar en un horario diurno y nocturno.

## vii. Turismo

El distrito de Ámbar como todo pueblo andino; es un pueblo con mucha historia. A la fecha se siguen conviviendo con todo esta historia que consiste en vestimentas, alimentación, creencias y festividades.

Imagen 4.7: Distrito de Ambar



(De izq-der) Iglesia Nuestra señora de la Asunción, Plaza Principal de Ambar, calles del poblado de Ambar

### Complejo Arqueológico Huacas

Se dice que Huacas fue el lugar del retiro de meditación del Inca, situado al noreste de Ambar, al cual se llega por un estrecho camino de herraduras que parte de Ambar conduciendo al complejo arqueológico de Huacas, ubicado a 3,850 m.s.n.m; pasando la quebrada de Shunturagra, las

Pampa de Cochaya, el riachuelo de Anay, las laderas de Paracas. Sus edificaciones se caracterizan por ser rectangulares, algunos con mausoleos al interior, construidos con piedras y barro muestran facetas planas al interior. Unos de los edificios posee mojinete para techo a dos aguas a si mismo dos mausoleos con rasgos peculiares que se levantan a manera de Chullpas. El mas accesible es el de dos pisos el cual tiene una altura de 3 m. por 2.60 m. de ancho, en sus lados en cada piso un vacío que en promedio mide 0.80 m. de alto. Las ruinas arqueológicas de Huacas representan no sólo para el pueblo Ambarino un patrimonio cultural importante para la humanidad sino para todos los que nos identificamos con la arqueología así mismo respaldado por el instituto nacional de Cultura.

La temporada de visitas al complejo arqueológico de "Huacas" es mayor entre los meses de abril a noviembre. No hay agencias establecidas, se va a pie o con acémilas por un camino de herradura. El alojamiento es el la misma localidad de Ambar, ahora para el visitante de aventura es ideal realizar un campamento en el mismo lugar de Huacas

### viii. Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) que utiliza el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) es un indicador que resume tres dimensiones cruciales del nivel de vida de una población. Una de las dimensiones es de carácter económico y se refiere al ingreso per cápita mensual que en promedio obtiene cada miembro del hogar, Las otras dos dimensiones son de tipo social.

Por un lado, un indicador de las condiciones de salud y bienestar de la población, que se traduce en la esperanza de vida al nacer; y por otro, un indicador de logro educativo que comprende el grado de alfabetismo y la escolaridad de la población adulta y la proporción de menores de 15 años que están matriculados en la escuela.

La tabla siguiente muestra la ubicación del distrito de Ambar. El rango de valores del IDH va desde el valor 1 que indica el máximo nivel de vida posible, hasta 0 que significa el más bajo nivel de vida posible.

Tabla 4.27 Indicadores de Nivel de Vida del Distrito de Ambar

| Población |         | IDH (Nº de orden en el ranking) |         | Esperanza de vida en años (Nº de orden) |         | Logro educativo % (Nº de orden) |         | Alfabetismo |         | Escolaridad |         | Ingreso per. Cápita por familia en soles (Nº de orden) |         |
|-----------|---------|---------------------------------|---------|---|---------|---------------------------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|--|---------|
| Hab.      | Ranking | IDH                             | Ranking | años                                    | Ranking | %                               | Ranking | %           | Ranking | %           | Ranking | Nº mes   | Ranking |
| 2825      | 1162    | 0,593                           | 552     | 73,87                                   | 335     | 92,20                           | 585     | 81,49       | 1310    | 88,63       | 691     | 196,7  | 875     |

Índice de Desarrollo Humano, a nivel nacional, departamental, provincial y distrital 2007 (PNUD)

El distrito de Ambar el índice de Resumen de Desarrollo Humano ocupa el puesto 552, teniendo un desarrollo humano medio. Con respecto a la Esperanza de Vida, aproximadamente viven hasta los 74 años de edad y el ingreso per cápita/mes en el distrito es 197 nuevos soles por familia.

# **ANEXOS CAPITULO**

## **IV**

2013

# PROSPECTO ILLARI - DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO NEWMONT SRL



Lic. KAARINA SAAVEDRA GUEVARA  
ARQUEÓLOGA RNA: CS0040 COARPE: 040276  
15/01/2013





## PROSPECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI DIAGNOSTICO PRELIMINAR DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

### INDICE

|       |  | Pág. |
|-------|--|------|
| I.    | Introducción                                     | 1    |
| II.   | Normas Aplicables                                | 1    |
| III.  | Objetivos  | 6    |
| IV.   | Descripción del área del Prospecto               | 6    |
|       | 4.1 Ubicación del Prospecto                      | 7    |
|       | 4.2 Vías de Acceso                               | 7    |
|       | 4.3 Áreas del Prospecto                          | 7    |
| V.    | Metodología                                      | 9    |
|       | 5.1 Revisión de Antecedentes del área de estudio | 9    |
|       | 5.2 Trabajos de Campo                            | 9    |
|       | 5.3 Elaboración del Informe                      | 10   |
| VI.   | Antecedentes Arqueológicos de la Costa Central   | 10   |
| VII.  | Sobre el Reconocimiento Arqueológico             | 15   |
| VIII. | Sobre las Evidencias Arqueológicas Registradas   | 17   |
|       | 8.1 Elemento Arqueológico Aislado 1              | 18   |
|       | 8.2 Sitio Arqueológico 1                         | 19   |
| IX.   | Conclusiones                                     | 20   |
| X.    | Recomendaciones                                  | 20   |
|       | Anexos   |      |
|       | Registro Fotográfico                             | 22   |
|       | Bibliografía                                     | 29   |

## PROSPECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI DIAGNOSTICO PRELIMINAR DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

### I. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene el Informe Técnico referido a la Prospección Arqueológica (reconocimiento) realizada, en el área donde se proyecta desarrollar el prospecto de exploración minera Illari, de NEWMONT Perú S.R.L., ubicado en el departamento de Lima, provincia de Huaura, distrito de Ambar.

El trabajo arqueológico realizado consistió en un reconocimiento general del área de exploración del prospecto Illari, incluyendo el campamento, con la finalidad de identificar evidencias arqueológicas y proponer las medidas de mitigación adecuadas para su preservación.

Los trabajos arqueológicos efectuados, tanto de gabinete como en campo, buscaron ubicar y registrar las evidencias y/o sitios con evidencias culturales, potencialmente arqueológicas, eventualmente presentes en las áreas de interés del prospecto minero, con el objeto de establecer los Impactos Arqueológicos, que pudieran generar las actividades para la concreción de las futuras obras. Impactos Arqueológicos definidos como la potencial situación de riesgo, alteración y/o destrucción de las evidencias culturales registradas en un área determinada.

### II NORMAS APLICABLES

Existen una serie de normas sectoriales referidas a la presencia de evidencias culturales y su protección medioambiental en el marco de Proyectos de Desarrollo; reseñaremos sólo algunas vinculadas con el Patrimonio Cultural:

#### “Constitución Política del Perú” – 1993

Título I, Capítulo I, Art. 2, inc. 8 y 19 y Título I, Capítulo 2, Art. 21. Establece el Derecho a la Cultura, y menciona la Protección del Estado sobre los Bienes Culturales o los que se presumen como tales.

#### Ley N° 28296. “Ley General de Patrimonio Cultural” del 22/07/04

En su Artículo 1° define el Patrimonio Cultural de la Nación como los Bienes Culturales que han sido expresamente declarados como tales, y en el Art. 2° añade que se presume tal condición a los Bienes que tuvieran una importancia específica. La norma señala que son propiedad del Estado los Bienes Prehispánicos de carácter Arqueológico descubiertos o por descubrir, aunque reconoce la propiedad privada de los terrenos en los que se encuentran.

**Decreto Legislativo N° 635. “Código Penal del Perú” del 03/04/91**

Su Título VIII, Art. 226-231, determina las sanciones y penas, que pueden llegar hasta 8 años de prisión, para quienes resulten responsables de delitos contra el Patrimonio Cultural de la Nación.

**R.S. N° 004-2000-ED. “Reglamento de Investigaciones Arqueológicas” del 24/01/00**

Esta norma define los conceptos y procedimientos necesarios para el desarrollo de Proyectos de Investigación y Evaluaciones Arqueológicas en sus diferentes modalidades, así como los organismos técnicos competentes para la calificación y supervisión de Proyectos y la obtención del “Certificado de Inexistencia de Restos arqueológicos” (CIRA) estableciéndolo como requisito indispensable para el desarrollo de proyectos productivos, extractivos y/o de servicios tanto del sector privado o estatal, con el fin de proteger el Patrimonio Arqueológico-Histórico Nacional.

**D.S. N° 022-2002-ED**

Texto Único de Procedimientos Administrativos vigente del Instituto Nacional de Cultura hoy Ministerio de Cultura.

**D.S. N° 009-2000-ED**

Fija nuevos plazos y establece aplicable el Silencio Administrativo para la gestión de proyectos de evaluación, monitoreo y otorgamiento del CIRA.

**Directiva N° 001-2010/MC**

Establece los procedimientos y requisitos para implementar Evaluaciones y Monitoreos Arqueológicos.

**R.M. N° 012-2010-MC**

Se aprueba la directiva que establece Procedimientos Especiales para la Implementación del D. S. N° 009-2009-ED.

**III OBJETIVOS**

El objetivo principal de los trabajos arqueológicos en el marco del presente estudio, es la protección de los bienes considerados como Patrimonio Cultural, en cumplimiento con la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.

Los objetivos generales fueron los siguientes:

- Identificar la existencia o inexistencia de restos arqueológicos en el área donde se ubicará el Prospecto Minero, con el fin de evitar la afectación de los mismos durante los trabajos que impliquen remoción de suelos.
- Determinar la afectación y potenciales impactos sobre las evidencias culturales eventualmente presentes dentro del área de influencia del Prospecto Minero.

Los objetivos específicos son:

- Identificar y caracterizar las evidencias arqueológicas presentes en el área de estudio.
- Presentar propuestas de estudio y mitigación para aquellas áreas que contengan vestigios arqueológicos.

#### IV DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROSPECTO

##### 4.1 Ubicación del Prospecto

El Prospecto de exploración minera Illari de NEWMONT Perú SRL, se encuentra ubicado en el departamento de Lima, provincia de Huaura, distrito de Ambar.

##### 4.2 Vías de Acceso

El acceso se realiza de la siguiente manera:

Lima – Huacho: vía terrestre asfaltada

Huacho – Aynaca - Área del prospecto: vía terrestre.

##### 4.3 Áreas del Prospecto

| COORDENADAS UTM: WGS 84 -18S          |         |           |
|---------------------------------------|---------|-----------|
| ÁREA DEL PROSPECTO ILLARI (905.72 ha) |         |           |
| VÉRTICE                               | ESTE    | NORTE     |
| 1                                     | 257,030 | 8,792,270 |
| 2                                     | 257,075 | 8,792,120 |
| 3                                     | 257,140 | 8,792,060 |
| 4                                     | 257,150 | 8,791,945 |
| 5                                     | 257,295 | 8,791,520 |
| 6                                     | 257,330 | 8,791,360 |
| 7                                     | 257,415 | 8,791,301 |
| 8                                     | 257,480 | 8,791,195 |
| 9                                     | 257,710 | 8,790,950 |
| 10                                    | 257,890 | 8,790,780 |
| 11                                    | 258,100 | 8,790,730 |
| 12                                    | 258,325 | 8,790,645 |
| 13                                    | 258,455 | 8,790,660 |
| 14                                    | 258,940 | 8,790,790 |

|    |         |           |
|----|---------|-----------|
| 15 | 259,100 | 8,790,740 |
| 16 | 259,345 | 8,790,810 |
| 17 | 259,615 | 8,790,750 |
| 18 | 259,780 | 8,790,800 |
| 19 | 259,780 | 8,788,700 |
| 20 | 256,180 | 8,788,700 |
| 21 | 256,180 | 8,791,790 |
| 22 | 256,400 | 8,791,790 |
| 23 | 256,400 | 8,792,270 |

| COORDENADAS UTM: WGS 84 -18S  |         |           |
|-------------------------------|---------|-----------|
| ÁREA DEL CAMPAMENTO (8.94 ha) |         |           |
| VÉRTICE                       | ESTE    | NORTE     |
| 1                             | 256,057 | 8,793,481 |
| 2                             | 255,850 | 8,793,348 |
| 3                             | 255,677 | 8,793,451 |
| 4                             | 255,728 | 8,793,588 |
| 5                             | 255,697 | 8,793,741 |
| 6                             | 255,957 | 8,793,656 |

Fuente: Newmont Peru SRL

## V METODOLOGÍA

Se nos encargó realizar un diagnóstico preliminar del potencial arqueológico en el área propuesta para el prospecto Illari (aprox. 905.72 ha) y del campamento (aprox. 8.94 ha) dentro de la cual se encuentra el campamento; con este objetivo se ha realizado un reconocimiento arqueológico de superficie. El recorrido se efectuó a pie y se realizó en forma homogénea y sistemática cubriendo gran parte del área indicada en busca de evidencias arqueológicas.

### 5.1 Revisión de Antecedentes del Área de Estudio

Se recopiló y analizó la información disponible sobre el área de estudio: Carta del IGN, catastros arqueológicos de la zona, bibliografía especializada, Informes Técnicos de evaluaciones precedentes e informes previos del MC.

### 5.2 Trabajo de campo

En esta etapa están comprendidas las prospecciones realizadas en el terreno, a través de las cuales se procedió a determinar la existencia o inexistencia de restos arqueológicos en la zona; así como las áreas con mayor o menor probabilidad de presentar evidencias arqueológicas. Para la ejecución de la prospección de muestreo se contó con dos arqueólogos, personal de apoyo y guías facilitados por NEWMONT Perú SRL y equipos electrónicos de posicionamiento, cámaras digitales y binoculares.



La prospección fue realizada a pie y siguiendo el método de transectos simples, los trabajos iniciaron en Cerro Pelada y quebrada Tomate, posteriormente quebrada Poroc y quebrada Pan Pan, finalizando con la quebrada Colcash y la ruta propuesta para la vía de acceso.

El trabajo de campo incluyó, la georreferenciación de la ruta recorrida en el terreno y el levantamiento del Registro Fotográfico correspondiente.

### **5.3 Elaboración del Informe**

En esta etapa se procesa toda la información obtenida en campo así como la elaboración del presente reporte.

## **VI ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DE LA COSTA CENTRAL**

### Tradiciones Costeñas

Puede señalarse que hay una marcada diferencia entre la arquitectura del Arcaico Superior de la costa, con su énfasis en el espacio público a través del uso de plataformas sólidas y plazas abiertas, y aquella de la sierra, donde los constructores se inclinaron a crear ambientes más cerrados, accesibles sólo a un pequeño número de participantes (Burger 1,985:277).

En la costa del Perú se construyeron grandes complejos arquitectónicos durante el Período Arcaico Superior.

Según Jeffrey Quilter (1,986:24) los complejos arquitectónicos del Arcaico Superior fueron mantenidos por economías mixtas que incluían el pescado y los mariscos, las plantas aclimatadas y los alimentos importados. Es probable que cada sitio dependiera en forma diferente, de acuerdo a la participación de cada uno de estos alimentos en sus economías.

Desde casi los 3,000 a 2,500 a.C., una serie de notables construcciones de piedra comenzaron a construirse en el área de la Costa Central. Las más tempranas están en Bandurria, Río Seco y Áspero. El sitio de Los Gavilanes, norte de Huarmey, es citado por contener construcciones de piedra de considerables dimensiones, que fueron ocupadas entre 2,850 y 2,780 a.C., inmediatamente antes de la construcción de un sistema de depósitos subterráneos de almacenaje para guardar los granos cosechados (Bonavia 1,982).

El Áspero, en el valle bajo de Supe es considerado uno de los asentamientos precerámicos más grandes conocidos en el Perú. Combina extensos basurales que se distribuyen en unas 12 hectáreas con una variedad de grandes construcciones incluyendo montículos ceremoniales, plazas y terrazas.

Particularmente, a partir aproximadamente del año 3,000 a.C., se produjo una transformación rápida de los patrones urbanos y empezó a desarrollarse una arquitectura a gran escala. Este fenómeno de complejidad arquitectónica fue, como asegura Duccio Bonavia (1,991:137), seguramente obra comunal de grupos ya bien constituidos y con algún grado de organización social cuyas características aún se desconocen. Aparece así un desarrollo precoz de centros públicos, que generalmente

los arqueólogos han denominado “ceremoniales”. Aunque hay evidencias que indican algún tipo de culto, no parece que esa haya sido la única finalidad de estos centros, que probablemente cumplían la doble función religiosa y secular.

En la costa parecen surgir dos tendencias, una en el sector Nor-central con centros públicos autónomos, con villorrios en los alrededores y en la zona Norte y la Costa Sur villorrios aislados, aparentemente sin edificios públicos. Con la diferencia de que en los grupos de la Costa Norte influyó el núcleo innovador de la Costa Nor-central, mientras que los de la Costa Sur se mantuvieron aislados de él y con cierto atraso.

En un importante estudio del fenómeno arquitectónico prehispánico el arquitecto Carlos Williams León ha subdividido las aldeas en dos grandes categorías. Una, en la que las viviendas se agrupaban con independencia del montículo o plataforma que se sitúa a cierta distancia; y otro, en que las edificaciones se levantaron sobre terrazas construidas con muros de piedra sobre las laderas de los cerros (Williams León 1,978-80, 1,981).

Algunos de estos sitios son asombrosamente elaborados, como en el caso del Áspero (Feldman 1,985), que Williams ha definido como un desarrollo urbanístico temprano de gran complejidad formal (Williams León 1,981).

En los últimos tiempos precerámicos fueron apareciendo una serie de montículos rectangulares, que pueden estar aislados o adosados a los cerros y forman plataformas a manera de terrazas. Estas edificaciones estuvieron sujetas a continuas refacciones y reconstrucciones.

#### Patrones Arquitectónicos en “U”

De los rasgos arqueológicos del Formativo Inferior, el trazo en forma de “U” para construcciones y centros ceremoniales es preeminente. El extenso territorio y período a lo largo del cual prevaleció, dio surgimiento a una variación formal y estilística. Las diferencias en fechados no están claramente comprendidas ya que la mayoría de ejemplos permanecen sin excavar. Esto impide la definición del fenómeno completo y el análisis de las influencias mutuas, o externas, en juego.

En La Galgada se estableció que una construcción con planta en “U” cubría un recinto complejo de la tradición Mito. Se le asignó un fechado de 1,800 a.C. (Grieder y Bueno 1,985).

Williams (1,978-80; 81) distinguió tres subtradiciones en “U”. La primera, representada por Sechín Alto y Las Aldas (Costa Nor-central). La distribución de la segunda está entre los ríos Supe y Lurín. En Supe se conocía el sitio de La Empedrada, pero en años posteriores, se han descrito otros más (Navarro 1,993).

#### Valle de Supe

A partir de 1,996 se iniciaron los trabajos en el sitio de Caral, en el valle de Supe, cuyas estructuras mayormente pertenecieron al período Arcaico Superior.

Alejandro Chu Barrera, uno de los investigadores que ha venido trabajando en Caral-Supe, sostiene que la sociedad de Caral había alcanzado un alto grado de complejidad social durante el Arcaico, donde se construyeron complejos monumentales a lo largo del valle, gracias a la explotación de los recursos agrícolas y

marinos, en grandes volúmenes. Sin embargo, por motivos que aún se desconocen, se modificó el modo de vida al pasar al período Formativo (Chu 1,998:12).

Por otro lado, la Dra. Ruth Shady, quien ha dedicado sus mayores esfuerzos al estudio de Caral (1,999, 2,000 a, 2,000 b), sostiene que en el denominado Período Arcaico Superior (3,000 y 2,500 a.C.) las diversas sociedades neolíticas, con sus respectivas culturas e idiomas, mostraban también diferentes niveles de desarrollo. En el área norte, si bien las poblaciones habitaban en establecimientos sedentarios a través de las varias regiones, había diferencias entre ellas en cuanto a desarrollo, con un mayor crecimiento económico en las costañas que, por este motivo, se vincularon con sociedades igualmente avanzadas del área central. Como expresión de esta relación, las sociedades costañas del norte y las del centro intercambiaron bienes e ideas (Shady 1,995).

Hacia los 2,500 a.C. la relación interregional entre las sociedades del área central había enriquecido a las sociedades de esta área y, en particular a las costañas, que disponían de mayores recursos, en parte provenientes de uno de los mares más ricos del planeta y de tierras agrícolas más productivas, además de su misma ubicación, propicia para el intercambio por tener vecindad con poblaciones contemporáneas de cierta complejidad social, ya sea en el interior del área o con las vecinas del litoral de otra áreas (Shady y López 1,999).

En ese contexto se formó en el valle de Supe la primera organización estatal, con Caral como una de sus más destacadas expresiones urbanas. Su control socio-político e ideológico no sólo se habría hecho sentir en su área de influencia directa, como se infiere de la distribución del patrón arquitectónico que lo singulariza, de la pirámide y la plaza circular hundida, sino que su prestigio se habría extendido hasta alcanzar el valle de Chao por el norte y el Chillón por el sur (Shady y López 1,999:188)

En base a los resultados de las investigaciones en Caral-Supe, la Dra. Shady ha propuesto la aparición del Estado prístino en el valle de Supe durante el Arcaico Superior, no considerando apropiados los términos usados por algunos investigadores, como jefaturas o señoríos, para denominar a las primeras formas de estados prístinos (Shady 1,999:2-3).

Shady va más allá y llega a plantear que en Supe se formó la “primera organización estatal en los Andes centrales”. Plantea además que en el área de Supe se habría dado a través del tiempo y desde el Arcaico Superior “situaciones de gran concentración política y otras de aparente fragmentación pero todas dentro del nivel de sociedades de clases y de Estado. Ya sea con gobiernos de consejos de élites sacerdotales o de reyes” (Shady 1,999:2-3)

Considera que durante la parte final del Arcaico Superior ya se hace evidente la primera concentración de poder político. Ya que, según su hipótesis, la construcción de obras arquitectónicas monumentales, como las de Caral, requirió de una autoridad central para la ingente movilización poblacional. Además, habría sido necesaria para garantizar el manejo del territorio compartido, el mantenimiento de la economía excedentaria, el intenso intercambio de productos marinos y agrícolas entre las comunidades del litoral y del valle y, sobre todo, el acceso diferencial a los beneficios del sistema productivo. Shady agrega que no sólo en los inicios de Caral, sino también

en los establecimientos de Áspero, Kotosh, etc., ya se tendría un Estado embrionario, denominado jefatura por algunos estudiosos (Shady 1,999:3).

Para los investigadores Peter Kaulicke y Tom Dillehay, los fundamentos de la civilización en los Andes Centrales se caracterizaron por el incremento en tamaño y complejización de las comunidades y el desarrollo de mecanismos para regular esta complejidad. Por otro lado, sostienen que, este desarrollo se debió a varios estímulos que dieron inicio a relaciones entre esos mecanismos y otros aspectos de la sociedad. Muchos de esos mecanismos podrían haber surgido en las comunidades igualitarias. Los mecanismos regulatorios se hicieron más importantes y la sociedad se volvió más estratificada. Hubo mayor complejidad en los mecanismos y eventualmente se formalizaron más, desarrollándose instituciones con acceso limitado y poder adscrito definido (Kaulicke y Dillehay 1,999:14).

#### Horizonte Medio – Intermedio Tardío – Horizonte Tardío

Durante el Horizonte Medio, el espacio de los valles de Huaura, Supe, Pativilca, Fortaleza mostró fuerte activación en la época 2B. En la parte inferior del Supe se conoce el establecimiento "Chimocápac", considerado por Menzel (1977: 24-30) como un importante bastión del Imperio Huari.

La información arqueológica recuperada allí indica la confluencia de elementos culturales costeños de norte y sur. Se aprecia alfarería con rasgos comunes a Pachacamac y la tradición Moche (en Menzel 1977: Figs. 50-53).

Rasgos norteños son también las falsas cabezas hechas de madera que llevan las momias de Chimocápac, así como el uso de moldes a presión. El arte textil muestra bien el sincretismo religioso norte-sur, como se aprecia en los textiles de Supe (Menzel 1977: 76, a-b). Además se ha destacado la presencia de tejidos Moche en Huarmey, Pachacámac y Cerro Campana en Mala (Conklin 1978: 33). Shady (1988) considera que toda esta confluencia de rasgos de ambas direcciones, de la costa norte y de la costa central, se puede considerar al área nor-central como puesto de contacto con las poblaciones costeñas y serranas de los valles del norte y de la sierra central.

Además Shady piensa que la frecuencia de vasos en Chimocápac con la representación de la cara geométrica de una deidad de frente con tocado, vasijas comunes a Pachacámac y Huari, podría indicar, en lugar de una relación política directa desde Huari, como ha planteado Menzel, el establecimiento en el área de Supe-Pativilca en la época 2B de un centro económico fuertemente vinculado a Pachacámac

Para Lumbreras (1999: 279) por el contrario todos estos elementos estaban evidenciando la presencia de Wari en los valles que están al norte de Lima, desde Chancay hasta el Santa, sosteniendo que es una presencia muy definida, por lo tanto una de las pruebas de la magnitud que tuvo la política de integración interregional propiciada por la expansión imperial;

Shady (1988) no comparte esta opinión y más bien considera que un Estado imperial no ubicaría un bastión en un lugar distante y prácticamente limítrofe de los objetivos o áreas que tenía intención de controlar, ni este bastión copiaría vasijas con el grifo Pachacámac, cuando su intención era contrarrestar el prestigio de este centro en pleno apogeo del "Estado Imperial".

## VII. SOBRE EL RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

Los puntos muestreados durante el recorrido fueron los siguientes (WGS84-18S):

| PUNTOS MUESTREADOS ARQUEOLOGÍA |         |           |
|--------------------------------|---------|-----------|
| PUNTOS                         | ESTE    | NORTE     |
| P-01                           | 257,107 | 8,792,122 |
| P-02                           | 257,411 | 8,791,368 |
| P-03                           | 257,377 | 8,791,234 |
| P-04                           | 257,028 | 8,791,122 |
| P-05                           | 257,202 | 8,790,848 |
| P-06                           | 257,257 | 8,790,538 |
| P-07                           | 257,284 | 8,790,024 |
| P-08                           | 257,215 | 8,789,746 |
| P-09                           | 256,887 | 8,789,340 |
| P-10                           | 256,561 | 8,789,618 |
| P-11                           | 256,493 | 8,790,104 |
| P-12                           | 256,416 | 8,790,832 |
| P-13                           | 256,408 | 8,790,930 |
| P-14                           | 256,410 | 8,790,934 |
| P-15                           | 256,413 | 8,791,454 |
| P-16                           | 256,791 | 8,791,442 |
| P-17                           | 256,791 | 8,791,444 |
| P-18                           | 257,244 | 8,791,298 |
| P-19                           | 257,103 | 8,791,962 |
| P-20                           | 256,908 | 8,791,260 |
| P-21                           | 256,942 | 8,791,426 |
| P-22                           | 256,945 | 8,791,142 |
| P-23                           | 256,711 | 8,791,576 |
| P-24                           | 256,418 | 8,791,856 |
| P-25                           | 256,280 | 8,791,916 |
| P-26                           | 256,278 | 8,791,918 |
| P-27                           | 256,376 | 8,792,070 |
| P-28                           | 256,499 | 8,792,280 |
| P-29                           | 257,098 | 8,792,134 |
| P-30                           | 257,232 | 8,791,844 |
| P-31                           | 257,334 | 8,791,572 |
| P-32                           | 257,407 | 8,791,370 |
| P-33                           | 257,497 | 8,791,216 |
| P-34                           | 257,706 | 8,790,844 |
| P-35                           | 257,706 | 8,790,484 |
| P-36                           | 257,744 | 8,790,466 |
| P-37                           | 257,966 | 8,790,444 |



|      |         |           |
|------|---------|-----------|
| P-38 | 258,076 | 8,790,386 |
| P-39 | 258,034 | 8,789,568 |
| P-40 | 257,892 | 8,789,212 |
| P-41 | 258,109 | 8,789,132 |
| P-42 | 258,379 | 8,789,152 |
| P-43 | 258,222 | 8,789,388 |
| P-44 | 258,227 | 8,789,574 |
| P-45 | 258,022 | 8,790,044 |
| P-46 | 257,439 | 8,791,234 |
| P-47 | 257,924 | 8,790,798 |
| P-48 | 258,250 | 8,790,724 |
| P-49 | 258,930 | 8,790,840 |
| P-50 | 259,397 | 8,790,872 |
| P-51 | 259,581 | 8,790,812 |
| P-52 | 255,751 | 8,793,356 |
| P-53 | 255,897 | 8,793,566 |
| P-54 | 255,763 | 8,793,718 |

La prospección arqueológica se realizó ingresando por la quebrada Colcash, ascendiendo hacia el Cerro Pelada por quebrada Tomate (extremo sur) y posteriormente girando en U hacia el norte por quebrada Poroc para revisar la ruta del acceso planteado. La prospección continuó ascendiendo por quebrada Colcash, lado oeste de quebrada Tomate y parte alta de quebrada Pan Pan.

El área recorrida destaca por la aridez, según señalan los pobladores debido a una sequía y disminución de lluvias en la parte alta; se observan algunas filtraciones de agua, principalmente en quebrada Colcash. El terreno revisado en su mayor parte ha venido siendo utilizado como área de pastizales (en forma estacional), para ganado vacuno, caprino, etc.

La topografía del terreno destaca por los grandes y alargados cerros aunados a quebradas relativamente profundas, las alturas de las áreas recorridas fluctúan entre los 2000 m.s.n.m. hasta los 3,100 m.s.n.m.

El terreno muestra varias construcciones de origen moderno, como corrales, estancias, terrazas pero, también se han identificado algunas zonas con evidencias de ocupación arqueológica asociadas a reutilización moderna.

### **VIII. SOBRE LAS EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS REGISTRADAS**

Dentro del área de estudio se han observado varios corrales modernos y un área con presencia de restos fósiles (256416E 8790832N).

De otro lado, debemos mencionar que en el camino de acceso utilizado (por quebrada Colcash), para acceder al área de estudio, se han observado dos áreas con presencia

de material arqueológico asociado a terrazas y muros de contención; sin embargo estas dos áreas son únicamente colindantes (están fuera del área de estudio), están en la margen derecha de quebrada Colcash (257051E 8792482N; 257810E 8790910N) y; de acuerdo a lo que nos informan formarían parte de terrenos comunales.

Dentro del área de estudio hemos identificado un área con restos arqueológicos muebles en superficie (fragmentaría cerámica y material lítico), al que hemos categorizado como “elemento arqueológico aislado” y; cerca al futuro campamento, se ha identificado un área de muros de contención y pequeñas terrazas de *probable* filiación arqueológica, al que hemos categorizado como “sitio arqueológico”.

De acuerdo al Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (Resolución Suprema 004-2000-ED), se denomina:

- **Elemento Arqueológico Aislado:** son los restos de actividad humana de época Prehispánica que, por situaciones culturales o sociales, se manifiestan en la actualidad de manera aislada o descontextualizada. Están referidos a objetos o parte de ellos presentes en el paisaje sin asociación a sitios o zonas arqueológicas, teniendo en cuenta que su registro y estudio es también importante para la investigación y la conservación del patrimonio cultural.
- **Sitios Arqueológicos:** Todo lugar con evidencias de actividad social con presencia de elementos y contextos de carácter arqueológico-histórico, tanto en la superficie como subyacentes.

### 8.1. Elemento Arqueológico Aislado 1:

**Ubicación:** UTM 0257706 E 8790844 N altura: 2461 m.s.n.m. (WGS84 18S);

**Área:** Presenta un área aproximada de 70 m<sup>2</sup>.

**Descripción:** se trata de una dispersión de material cerámico fragmentado asociado a material lítico; la dispersión del material se encuentra sobre un pequeño lomo de cerro ubicado entre quebrada Colcash y quebrada Tomate, sobre la margen izquierda de quebrada Colcash. Según nos informó un poblador, este espacio es arrendado por los propietarios para la alimentación del ganado con los pastos que aquí suelen crecer, nos informan que en este lugar suelen estacionarse las cabras.

Sobre el lomo del pequeño cerro se observa un afloramiento rocoso y alrededor del mismo una zona ligeramente plana o con suave pendiente, sobre esta zona actualmente se observa una estructura de piedras que conforman una estructura con planta en forma de U abierta hacia el SO, el muro tiene una altura actual de 45 cm, 3.5m de largo por 1.80m de ancho – *se trata de una construcción moderna*. Al norte y oeste de la estructura se observa sobre la superficie abundantes fragmentos de cerámica de filiación arqueológica asociados a escasos restos de material lítico (desechos de talla y posibles núcleos). Los fragmentos de cerámica presentan pasta

de color anaranjada, con un grosor de 0.03 milímetros aproximadamente, el acabado exterior presenta semipulido y varios bordes biselados.

La estructura en forma de U es moderna, propia de la reocupación moderna del área por los ganados de la población actual; sin embargo el material cerámico y lítico disperso sobre la superficie es de filiación arqueológica.

Afectación: El área queda ubicada dentro del Prospecto Illari, pudiéndose verse afectada.

Mitigación: Considerando que el sitio arqueológico se encuentra dentro del área del prospecto y por prevención, se recomienda lo siguiente:

- Establecer un perímetro de seguridad (señalización con cinta de seguridad), en la zona donde se ubica la evidencia arqueológica, limitando el acceso hacia este lugar y protegiendo el área.
- Tener cuidado durante la ejecución de los trabajos de perforación con la evidencia arqueológica.
- Dar charlas informativas y de inducción arqueológica a todo el personal que labora en la zona, para que tomen conocimiento de la ubicación e importancia del patrimonio arqueológico, eviten el tránsito por el área, y prevenir la generación de mayor deterioro.

## 8.2. Sitio Arqueológico 1- Sectores A y B:

Ubicación: UTM 0256407 E 8793654 N altura: 2090 m.s.n.m. (WGS84 18S);

Área: Presenta dos sectores, el sector A tiene un área aproximada de 5,150 m<sup>2</sup> y el sector B tiene un área aproximada de 7,525 m<sup>2</sup> (incluye zona de protección).

Descripción: se encuentra sobre la margen izquierda de la quebrada Colcash, hacia el extremo noroeste del área de estudio, sobre una terraza aluviónica, colinda, cerca al futuro campamento.

Sobre la terraza aluviónica ubicada sobre la margen izquierda de la quebrada, al pie del cerro existe una pequeña colina sobre cuyas pendientes se observan varios muros de contención, unos al costado de otros, desde la parte alta hasta la parte baja de la colina. Los muros de contención están hechos de piedras semicanteadas, dispuestos en muros de una hilera sin argamasa, los muros actualmente tienen una altura que fluctúa entre los 35 a 55 cm en tanto que la longitud de los mismos va entre los 1.5m a los 3m aproximadamente. En la parte baja de la colina se halló un fragmento de cerámica de pasta color anaranjada con temperante fino. Si bien los muros de contención han sido reconstruidos y reutilizados en épocas modernas, el origen de los muros de contención es arqueológico, esto se determina por la diferencia en la técnica constructiva del muro arqueológico y del muro moderno

La presencia de una quebrada ubicada en el lado norte, divide el sector A del sector B; el sector B, es la continuación del sitio sobre la parte baja del cerro, se observan en menor densidad los muros de contención con las mismas características, además de alineamientos de piedras de aproximadamente 3 a 4 m; en este sector, no se halló material asociado.

Si bien los dos sectores del sitio arqueológico han sido reutilizados y sus muros reconstruidos en épocas modernas, aún conservan fragmentos construidos en épocas arqueológicas; la falta de material asociado a la arquitectura demandará en un futuro la ejecución de un proyecto de evaluación arqueológica con fines de delimitación.

El extremo final del trazo propuesto para el acceso del proyecto, en particular la última curva, se sobrepone al sitio arqueológico identificado.

Afectación: el sitio arqueológico no se vería afectado.

Mitigación: se recomienda lo siguiente:

- Establecer un perímetro de seguridad (señalización con cinta de seguridad), en la zona donde se ubica la evidencia arqueológica, limitando el acceso hacia este lugar y protegiendo el área.
- Dar charlas informativas y de inducción arqueológica a todo el personal que labora en la zona, para que tomen conocimiento de la ubicación e importancia del patrimonio arqueológico, eviten el tránsito por el área, y prevenir la generación de mayor deterioro.

## **IX. CONCLUSIONES**

9.1 El reconocimiento arqueológico realizado, comprendió la prospección sistemática de las áreas de principal interés para el prospecto Illari con una extensión aproximada de 968.50 ha, así como el área que ocupara el campamento del prospecto. En el reconocimiento arqueológico realizado se ha identificado un elemento arqueológico aislado (EAA 1), con un área de 70 m<sup>2</sup> ubicado en el extremo norcentral del área del proyecto y un sitio arqueológico (SA 1), con un área aproximada de 12,675 m<sup>2</sup> cerca al campamento.

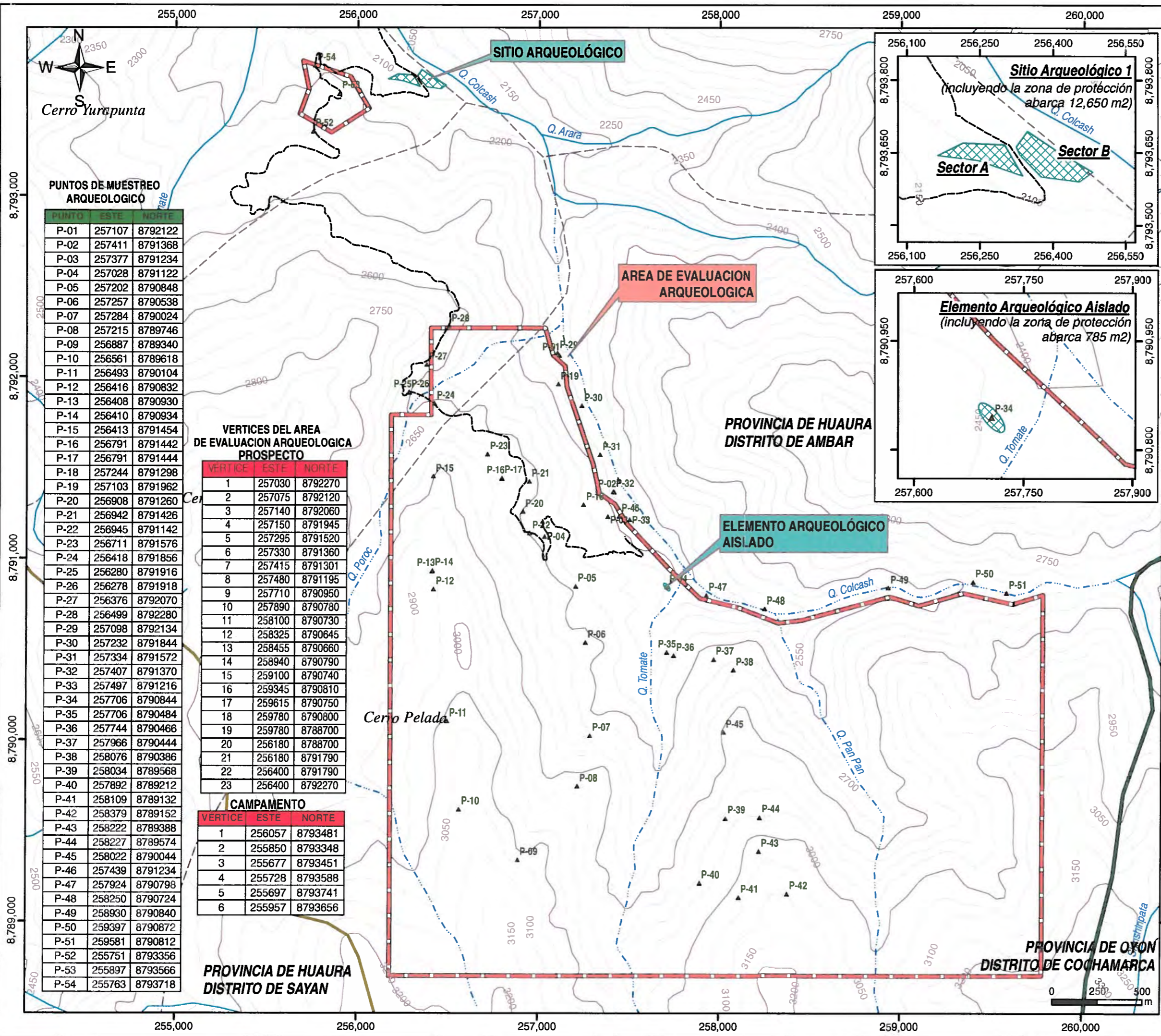
## **X. RECOMENDACIONES**

- Considerando que el reconocimiento arqueológico efectuado está referido a la superficie del terreno que ocupará el prospecto; si durante la ejecución de algún tipo de obras anexas al proyecto de exploración minera en el Prospecto Illari se produjera el hallazgo de evidencias arqueológicas subyacentes (enterradas), se recomienda contactar asesoría técnico-arqueológica y que se comunique esta ocurrencia al Ministerio de Cultura según lo establecido por las normas vigentes

sobre protección del patrimonio cultural, particularmente la citada R.S. No. 004-2000-ED.

- Para la subsiguiente etapa del Proyecto Minero (explotación) se recomienda, de conformidad con las normas de protección al patrimonio cultural, obtener los permisos necesarios del Ministerio de Cultura.





**PUNTOS DE MUESTREO ARQUEOLÓGICO**

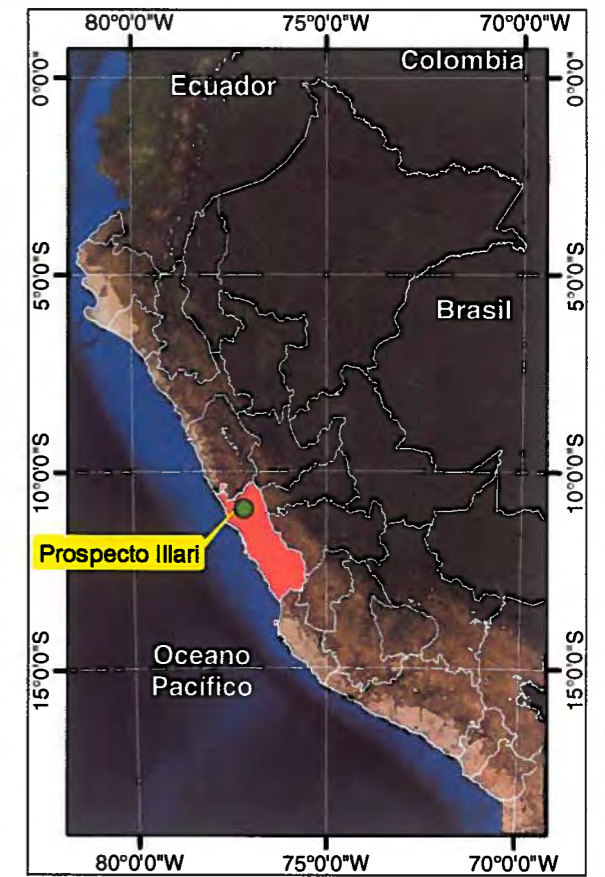
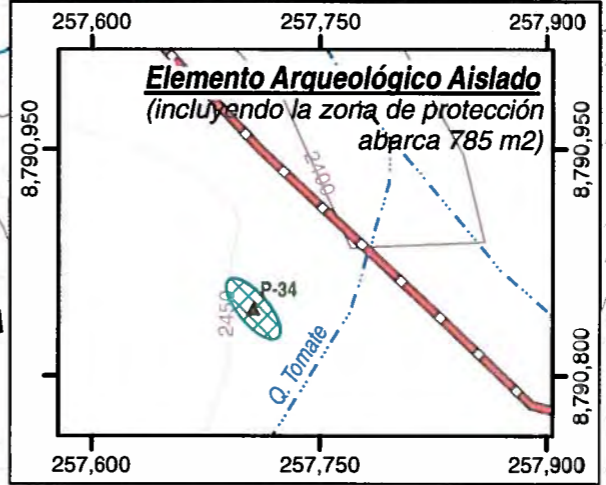
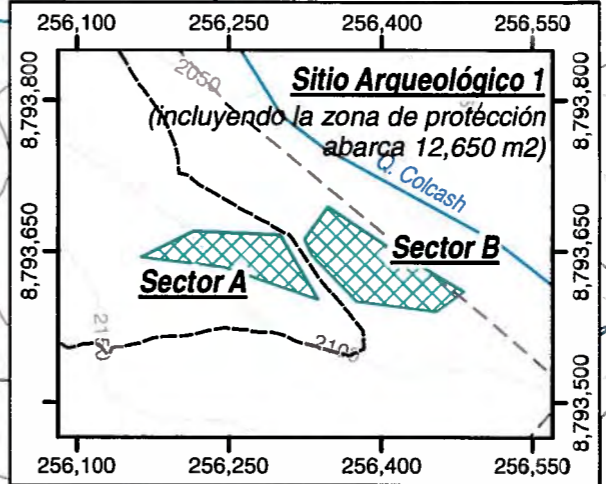
| PUNTO | ESTE   | NORTE   |
|-------|--------|---------|
| P-01  | 257107 | 8792122 |
| P-02  | 257411 | 8791368 |
| P-03  | 257377 | 8791234 |
| P-04  | 257028 | 8791122 |
| P-05  | 257202 | 8790848 |
| P-06  | 257257 | 8790538 |
| P-07  | 257284 | 8790024 |
| P-08  | 257215 | 8789746 |
| P-09  | 256887 | 8789340 |
| P-10  | 256561 | 8789618 |
| P-11  | 256493 | 8790104 |
| P-12  | 256416 | 8790832 |
| P-13  | 256408 | 8790930 |
| P-14  | 256410 | 8790934 |
| P-15  | 256413 | 8791454 |
| P-16  | 256791 | 8791442 |
| P-17  | 256791 | 8791444 |
| P-18  | 257244 | 8791298 |
| P-19  | 257103 | 8791962 |
| P-20  | 256908 | 8791260 |
| P-21  | 256942 | 8791426 |
| P-22  | 256945 | 8791142 |
| P-23  | 256711 | 8791576 |
| P-24  | 256418 | 8791856 |
| P-25  | 256280 | 8791916 |
| P-26  | 256278 | 8791918 |
| P-27  | 256376 | 8792070 |
| P-28  | 256499 | 8792280 |
| P-29  | 257098 | 8792134 |
| P-30  | 257232 | 8791844 |
| P-31  | 257334 | 8791572 |
| P-32  | 257407 | 8791370 |
| P-33  | 257497 | 8791216 |
| P-34  | 257706 | 8790844 |
| P-35  | 257706 | 8790484 |
| P-36  | 257744 | 8790466 |
| P-37  | 257966 | 8790444 |
| P-38  | 258076 | 8790386 |
| P-39  | 258034 | 8789568 |
| P-40  | 257892 | 8789212 |
| P-41  | 258109 | 8789132 |
| P-42  | 258379 | 8789152 |
| P-43  | 258222 | 8789388 |
| P-44  | 258227 | 8789574 |
| P-45  | 258022 | 8790044 |
| P-46  | 257439 | 8791234 |
| P-47  | 257924 | 8790798 |
| P-48  | 258250 | 8790724 |
| P-49  | 258930 | 8790840 |
| P-50  | 259397 | 8790872 |
| P-51  | 259581 | 8790812 |
| P-52  | 255751 | 8793356 |
| P-53  | 255897 | 8793566 |
| P-54  | 255763 | 8793718 |

**VERTICES DEL AREA DE EVALUACION ARQUEOLOGICA PROSPECTO**

| VERTICE | ESTE   | NORTE   |
|---------|--------|---------|
| 1       | 257030 | 8792270 |
| 2       | 257075 | 8792120 |
| 3       | 257140 | 8792060 |
| 4       | 257150 | 8791945 |
| 5       | 257295 | 8791520 |
| 6       | 257330 | 8791360 |
| 7       | 257415 | 8791301 |
| 8       | 257480 | 8791195 |
| 9       | 257710 | 8790950 |
| 10      | 257890 | 8790780 |
| 11      | 258100 | 8790730 |
| 12      | 258325 | 8790645 |
| 13      | 258455 | 8790660 |
| 14      | 258940 | 8790790 |
| 15      | 259100 | 8790740 |
| 16      | 259345 | 8790810 |
| 17      | 259615 | 8790750 |
| 18      | 259780 | 8790800 |
| 19      | 259780 | 8788700 |
| 20      | 256180 | 8788700 |
| 21      | 256180 | 8791790 |
| 22      | 256400 | 8791790 |
| 23      | 256400 | 8792270 |

**CAMPAMENTO**

| VERTICE | ESTE   | NORTE   |
|---------|--------|---------|
| 1       | 256057 | 8793481 |
| 2       | 255850 | 8793348 |
| 3       | 255677 | 8793451 |
| 4       | 255728 | 8793588 |
| 5       | 255697 | 8793741 |
| 6       | 255957 | 8793656 |



**LEYENDA**

- AREA DE EVALUACION ARQUEOLOGICA
- EVIDENCIAS ARQUEOLOGICAS
- ▲ PUNTO DE MUESREO ARQUEOLÓGICO
- CENTRO POBLADO
- CURVA DE NIVEL MAESTRA
- - - CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
- · - · - QUEBRADA INTERMITENTE
- QUEBRADA NATURAL
- ▭ LIMITE PROVINCIAL
- ▭ LIMITE DISTRITAL
- - - VIAS DE ACCESO

Arq. KAARINA ROXANA SAAVEDRA GUEVARA
   
 COARPE N° 010276

**DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL POTENCIAL ARQUEOLÓGICO**

**PROSPECTO ILLARI**

|            |        |           |                                     |          |                     |        |           |
|------------|--------|-----------|-------------------------------------|----------|---------------------|--------|-----------|
| Región:    | LIMA   | Datum:    | WGS84                               | Zona:    | 18S                 | Plano: |           |
| Provincia: | HUAURA | Fecha:    | ENERO 2013                          | Empresa: | NEWMONT PERU S.R.L. |        | <b>01</b> |
| Distrito:  | AMBAR  | Aprobado: | ARQ. KAARINA SAAVEDRA (RNA: CS0040) |          |                     |        |           |



## **ANEXOS**

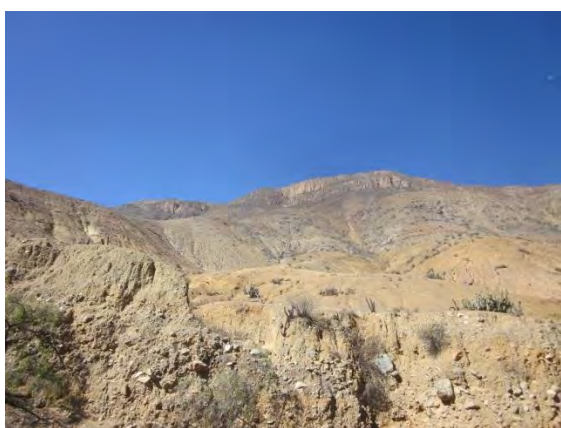
### ***Registro Fotográfico***



**Fotografía Nro. 01:** vista de quebrada Colcash, lado norte.



**Fotografía Nro. 02:** vista general de cerro pelada



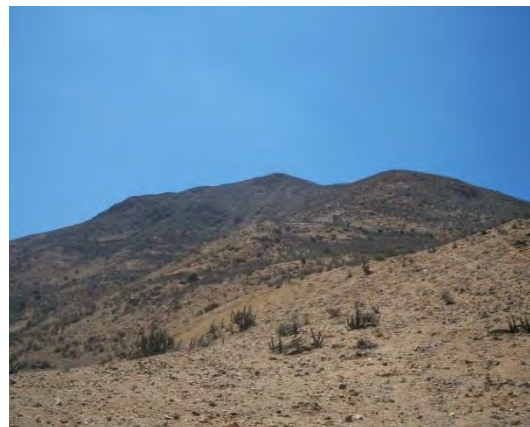
**Fotografía Nro. 03:** parte alta de la quebrada Tomate (vista al sur).



**Fotografía Nro. 04:** parte alta de la quebrada Tomate (vista al norte).



**Fotografía Nro. 05:** vista hacia quebrada Colcash, desde el lado norte de cerro Pelada



**Fotografía Nro. 06:** vista norte desde el sur de Cerro Pelada, lado norte

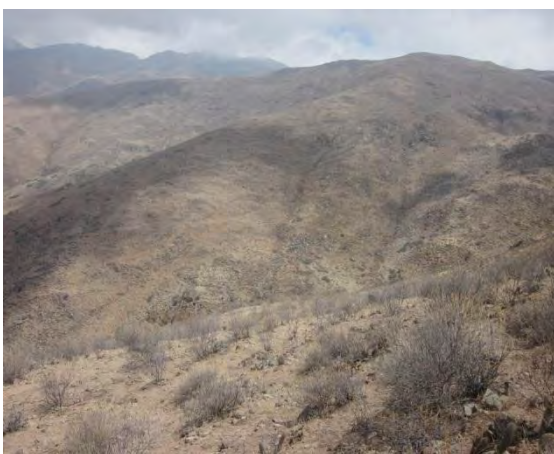




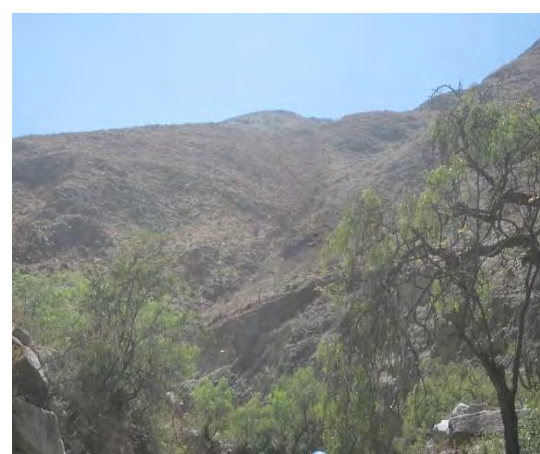
**Fotografía Nro. 07:** vista lado sur de Cerro Pelada



**Fotografía Nro. 08:** vista desde el norte hacia el sur de quebrada Pan Pan



**Fotografía Nro. 09:** parte alta de quebrada Pan Pan



**Fotografía Nro. 10:** extremo este de Quebrada Colcash.



**Fotografía Nro. 11:** vista general del Elemento Arqueológico Aislado 1.



**Fotografía Nro. 12:** vista de detalle del material lítico presente en el EAA 1.





**Fotografía Nro. 13:** vista de detalle del material cerámico presente en el EAA 1.



**Fotografía Nro. 14:** vista general del sitio arqueológico 1 – Sector A.



**Fotografía Nro. 15:** vista general del sitio arqueológico 1 – Sector A.



**Fotografía Nro. 16:** vista de muros de contención en el sitio arqueológico 1 – Sector A.



**Fotografía Nro. 17:** detalle de muros de contención de origen arqueológico, reconstruidas y reutilizadas en el sitio arqueológico 1-Sector A.





**Fotografía Nro. 18:** vista general del sitio arqueológico 1 – Sector B.



**Fotografía Nro. 19:** vista de muros de contención en el sitio arqueológico 1 – Sector B.



**Fotografía Nro. 21:** vista de alineamientos en el sitio arqueológico 1 – Sector B.



**Fotografía Nro. 20:** vista de muros de contención en el sitio arqueológico 1 – Sector B.

**BIBLIOGRAFÍA****BAUER, Brian**

1992 Avances en Arqueología Andina. Centro de Estudios Regionales Andinos, Bartolomé de las Casas, Cusco.

**BONAVIA, Duccio**

1991 Perú, Hombre e Historia, Desde los orígenes al siglo XV, Tomo I, Ediciones EDUBANCO, Lima.

**CARDICH A.**

1980 Origen del Hombre y La Cultura Andina

En: Historia General del Perú, Vol. 1. J. Mejía Baca (Ed.). Lima.

1983 La civilización Andina: Su Formación.

Lima: CONCYTEC.

**CORNEJO, Miguel**

1991 Patrones Funerarios y Discusión Cronológica en Lauri, valle de Chancay. En: Andrej Krzanowski, (ed.). Estudios sobre la Cultura Chancay. 83-114p. Lima.

**DOLFUS, O.**

1981 El reto del espacio andino. IEP. Lima.

**DUVIOLS, Pierre.**

1965 Estudio Bibliográfico. Documentos. En: Dioses y Hombres de Huarochirí, traducción del quechua por José María Arguedas, Museo Nacional de Historia e Instituto de Estudios Peruanos, Lima. Huari y Yacuaz, agricultores y pastores. Dualismo prehispánico de oposición y complementariedad. En: Revista del Museo Nacional, Tomo XXXIX, pp. 153-191. Lima.

**GUAMAN POMA DE AYALA, F.**

1936 Nueva Crónica y Buen Gobierno.

**KAUFFMAN, Federico.**

1994 Proyecto Arqueológico Tumbas de Ancón (I). En: Arqueológicas 23:9-108p. Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, Lima.

**KAULICKE, P.**

1994 Los orígenes de la Civilización Andina, Arqueología del Perú, En: J.A. del Busto (ed.), Historia General del Perú, Tomo I, Lima,

1997 Contextos Funerarios de Ancón. Esbozo de una síntesis analítica. 125p. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

**LANNING EP. & TC. PATTERSON**

1967 Early Man in South America.

Scientific American, 217 (5): 44 – 50.

**LUMBRERAS, Luis.**

1980 La Arqueología de la América Andina. Editorial Milla Batres. Lima.

**MEJÍA XESSPE, Toribio.**

1953 La Cultura Huaura. Ensayo de interpretación sobre su origen y desarrollo. En: Suplemento Dominical. Domingo 23 de Agosto. Diario El Comercio, Lima.

**MURRA, J.**

1975 Formaciones económicas y políticas del mundo andino. IEP. Lima.

**STRONG, William.**

1925 The Uhle Pottery Collections from Ancón. The Uhle Pottery Collections. University of California publications, Berkeley.

**WILLEY, Gordon.**

1943 A Supplement to the Pottery sequence at Ancon. Archaeological Studies in Peru. 1941-1942, New York.

**RAVINES, Rogger.**

1977 Prácticas Funerarias en Ancón, primera parte. Revista del Museo Nacional, XLIII 327-397 p. Lima.

1981 Prácticas Funerarias en Ancón, segunda parte. Revista del Museo Nacional. XLV 89-166p. Lima.

**ROSTWOROWSKI, María.**

1976 Etnia y Sociedad, Costa Peruana Prehispánica. Instituto de Estudios Peruanos. Serie Historia Andina, Lima.

1989 Costa Peruana Prehispánica. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.





**Newmont Perú S.R.L.**

**Línea base hidrológica y biológica  
en la etapa de exploración minera  
del prospecto Illari**

**APROBADO POR:**

**Jefe de  
prospecto:**

Zinnia Ibáñez Calle



**ZINNIA IBÁÑEZ CALLE,**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

**Cliente:**

Newmont Perú S.R.L.

**Enero 2013**



|  |           |
|--|-----------|
| <b>INDICE</b>  |           |
| <b>CAPITULO I.....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1. <b>Introducción.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.2. <b>Objetivos.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.2.1. <b>Objetivo General.....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.2.2. <b>Objetivos Específicos.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>CAPITULO II.....</b>  | <b>8</b>  |
| 2.2. <b>Marco Legal .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>CAPITULO III.....</b>   | <b>10</b> |
| 3.1. <b>Ubicación Geográfica .....</b>   | <b>11</b> |
| 3.2. <b>Accesibilidad .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>CAPITULO IV .....</b>   | <b>14</b> |
| 4.1. <b>Hidrografía de la cuenca de Supe .....</b>                                   | <b>15</b> |
| 4.1.1. <b>Subcuencas Hidrográficas principales .....</b>                             | <b>16</b> |
| 4.1.2. <b>Microcuencas Hidrográficas .....</b>                                       | <b>16</b> |
| 4.2. <b>Descripción hídrica de cuerpos de aguas superficiales .....</b>              | <b>17</b> |
| 4.2.1. <b>Inventario de cursos de agua asentadas en la zona del prospecto Illari</b> | <b>17</b> |
| 4.2.2. <b>Inventario de cuerpos de agua .....</b>                                    | <b>19</b> |
| 4.3. <b>Caracterización fisicoquímica de los cuerpos hídricos superficiales</b>      |           |
| <b>20</b>  |           |
| 4.3.1. <b>Metodología de evaluación .....</b>  | <b>20</b> |
| Ubicación.....   | 21        |
| 4.3.2. <b>Parámetros y métodos de análisis .....</b>                                 | <b>21</b> |
| 4.3.3. <b>Resultados de monitoreo.....</b>   | <b>22</b> |
| 4.3.4. <b>Discusión de los resultados según D.S. N° 002-2008-MINAM .....</b>         | <b>27</b> |
| 4.3.5. <b>Conclusiones y recomendaciones según D.S. 002-2008-MINAM .....</b>         | <b>28</b> |
| <b>CAPITULO V .....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1 <b>Introducción .....</b>  | <b>31</b> |
| 5.2 <b>Ecorregiones, Zonas de Vida y Cobertura vegetal.....</b>                      | <b>31</b> |
| 5.3 <b>Ecosistema Terrestre .....</b>  | <b>32</b> |
| 5.3.1 <b>Formaciones Vegetales y Hábitats .....</b>                                  | <b>33</b> |



|  |           |
|--|-----------|
| 5.3.2 Flora .....  | 34        |
| 5.3.2.2 Metodología .....  | 35        |
| 5.3.2.3 Composición de la Flora Terrestre .....                          | 35        |
| 5.3.2.4 Composición de la Flora Terrestre POR FORMACIONES VEGETALES..... | 39        |
| 5.3.2.5 Especies de Flora Amenazadas .....                               | 43        |
| 5.3.2.6 Especies Endémicas.....  | 45        |
| 5.3.3 Fauna Terrestre .....  | 46        |
| 5.3.3.1 Mamíferos .....  | 46        |
| 5.3.3.1.1 Metodología .....  | 47        |
| 5.3.3.1.2 Composición comunitaria de los mamíferos. ....                 | 48        |
| 5.3.3.1.4 Especies Endémicas .....                                       | 49        |
| 5.3.3.2 Avifauna .....   | 49        |
| 5.3.3.2.1 Metodología .....  | 49        |
| 5.3.3.2.2 Composición comunitaria de la avifauna.....                    | 51        |
| 5.3.3.2.3 Especies Protegidas .....                                      | 53        |
| 5.3.3.2.4 Especies Endémicas .....                                       | 54        |
| 5.3.3.3 Herpetofauna .....   | 54        |
| 5.3.3.3.1 Metodología .....  | 55        |
| 5.3.3.3.2 Composición Comunitaria de la herpetofauna. ....               | 55        |
| 5.3.3.3.3 Especies Protegidas.....                                       | 56        |
| 5.3.3.3.4 Especies Endémicas .....                                       | 57        |
| <b>5.4 Ecosistema Acuatico .....</b>                                     | <b>57</b> |
| 5.4.1 Descripción de las Comunidades Hidrobiológicas.....                | 58        |
| 5.4.1.1 Comunidad de Invertebrados.....                                  | 58        |
| 5.4.2 Metodología.....   | 60        |
| 5.4.2.1 Ubicación de puntos de evaluación.....                           | 61        |
| 5.4.3 Comunidad de Invertebrados .....                                   | 61        |
| 5.4.3.1 Comunidad Fitoplanctónica.....                                   | 61        |
| 5.4.3.2 Comunidad Zooplanctónica .....                                   | 64        |
| 5.4.3.3 Comunidad de Macroinvertebrados.....                             | 66        |
| 5.4.3.4 Especies Hidrobiológicas Protegidas.....                         | 69        |
| <b>5.5 Areas Naturales Protegidas.....</b>                               | <b>69</b> |
| <b>5.6 Conclusiones.....</b>   | <b>70</b> |
| 5.6.1 Ecosistema Terrestre .....   | 70        |
| 5.6.1.1 Flora .....  | 70        |
| 5.6.1.2 Fauna .....  | 71        |
| 5.6.2 Ecosistema Acuatico .....  | 72        |
| <b>5.7 Recomendaciones .....</b>   | <b>73</b> |
| <b>5.8 Bibliografía .....</b>  | <b>74</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>  | <b>75</b> |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 1 .....   | 76  |
| Puntos de monitoreo fisicoquímicos e hidrobiológicos.....   | 76  |
| Anexo 1.1: Mapa de ubicación de puntos de monitoreo físicoquímicos .....  | 77  |
| Anexo 1.2: Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo hidrobiológico....                                      | 79  |
| Anexo 2.....  | 81  |
| Fichas Técnicas - Puntos de Control de Monitoreo .....  | 81  |
| Anexo 3.....  | 95  |
| Mapa de Ubicación del Prospecto Illari .....  | 95  |
| Anexo 4.....  | 97  |
| Mapa de Accesibilidad y Recorrido .....   | 97  |
| Anexo 5.....  | 99  |
| Mapa de Cuencas Hidrográficas .....   | 99  |
| Anexo 6.....  | 101 |
| Informe de ensayo de laboratorio.....   | 101 |
| Anexo 7.....  | 105 |
| Registro fotográfico de las especies de Flora registrados en el área de influencia ambiental del prospecto..... | 105 |
| Anexo 8.....  | 113 |
| Registro fotográfico de las especies de Fauna registrados en el área de influencia ambiental del prospecto..... | 113 |
| Anexo 9.....  | 124 |
| Valor cultural de la flora silvestre registrada en el área del prospecto .....                                  | 124 |
| Anexo 10.....   | 127 |
| Lista de Avifauna registrada en el área de influencia ambiental del prospecto                                   | 127 |
| Anexo 11.....   | 129 |
| Descripción de los puntos evaluados de flora y fauna silvestre .....  | 129 |
| Anexo 12.....   | 138 |
| Plano de Puntos de Monitoreo de Flora y Fauna .....   | 138 |
| Anexo 13.....   | 140 |
| Plano de Zonas de vida .....  | 140 |
| Anexo 14.....   | 142 |
| Plano de Cobertura Vegetal.....   | 142 |



# CAPITULO I GENERALIDADES

## 1.1. Introducción

**NEWMONT PERU S.R.L.** dentro de sus programas de exploraciones mineras viene realizando estudios en diversas zonas del territorio nacional en las cuales se ubican sus prospectos mineros. En este sentido el prospecto Illari requiere estudios que permitan establecer con mayor detalle las características hídricas y biológicas del área de exploración.

Por dicha razón, la Empresa NEWMONT PERU S.R.L. contrató a la consultora ambiental ECO CONSULT PERU S.A.C. para que realice el estudio de la línea base biológica y de caracterización fisicoquímica de los cuerpos y flujos de agua del área del prospecto Illari en etapa de exploración minera, basado principalmente en los lineamientos de Categoría I (Declaración de Impacto Ambiental) que establece la resolución ministerial N° 167-2008-MEM/DM, donde establecen los términos de referencia comunes para las actividades de exploración minera Categoría I y II, conforme a los cuales los titulares mineros deberán presentar la Declaración de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, así como la Ficha Resumen del Prospecto y Normas para la Apertura y Manejo de Trincheras y Calicatas.

El presente estudio correspondiente a la línea base hidrológica y biológica del prospecto minero Illari que se encuentra en etapa de exploración ha sido dividido en dos partes.

La primera parte corresponde a la línea base hidrológica, dentro de la cual se encuentra la descripción de los cuerpos de aguas evaluados así como la caracterización fisicoquímica de los mismos.

La segunda parte del estudio en mención corresponde a la línea base biológica que comprenden la evaluación cuantitativa y cualitativa de tres componentes biológicos: vegetación (flora y agrostología), fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) e hidrobiología (plancton, bentos y peces). Principalmente a nivel de composición, abundancia y diversidad.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo General**

Realizar el estudio de línea base hidrológica y biológica para el prospecto Illari.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

- Realizar la elaboración de un estudio de caracterización fisicoquímica de cuerpos de agua en el área de influencia del prospecto Illari en la etapa de exploración minera.
- Diseñar y ejecutar la caracterización de calidad de agua en los diferentes parámetros señalados en la normatividad en los cuerpos de agua de la zona de influencia del prospecto Illari en la etapa de exploración minera.
- Evaluar los resultados obtenidos, con la normatividad establecida en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. D.S. 002 – 2008 – MINAM.
- Realizar la elaboración de un estudio biológico en el área de influencia del prospecto Illari en la etapa de exploración minera para la descripción y caracterización cualitativa de los recursos biológicos.
- Identificar el estado de conservación según legislación nacional e internacional de las especies de flora y fauna registradas en el área de influencia del prospecto Illari y alrededores.
- Identificar sitios de importancia ecológica (formaciones vegetales y hábitat naturales ó modificados) para la flora y fauna presentes en el área de emplazamiento del prospecto Illari y alrededores





**CAPITULO II**  
**MARCO LEGAL**

## 2.2. Marco Legal

- Constitución Política del Perú. Año 1993.
- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611. Año 2005.
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada - Decreto Legislativo N° 757. Año 1991.
- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería - Decreto Supremo N° 014-92 EM. Año 1992.
- Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades Minero Metalúrgicas - Decreto Supremo N° 016-93- EM, modificado por D.S. 059-93-EM. Año 1993.
- Ley de Recursos Hídricos- Ley N° 29338. Año 2009.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua - D.S. N° 002-2008-MINAM. Año 2008.
- Compromiso Previo para el desarrollo de Actividades Mineras y Normas Complementarias, Decreto Supremo N° 042-2003-EM. Año 2003.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales - Ley N° 26821. Año 1997.
- Reglamento Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, D.S. N° 020-2008-EM. Año 2008.
- Términos de Referencia comunes para las actividades de exploración minera Categoría I y II, conforme a los cuales los titulares mineros deberán presentar la Declaración de Impacto Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, así como la Ficha Resumen del Prospecto y Normas para la Apertura y Manejo de Trincheras y Calicatas. D.S. N° 167-2008-MEM/DM. Año 2008.
- Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica. Ley N° 26839. Año 1997.
- Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua. Sub sector Minería. Dirección General de Asuntos Ambientales. Ministerio de Energía y Minas.



# CAPITULO III UBICACIÓN DEL PROSPECTO

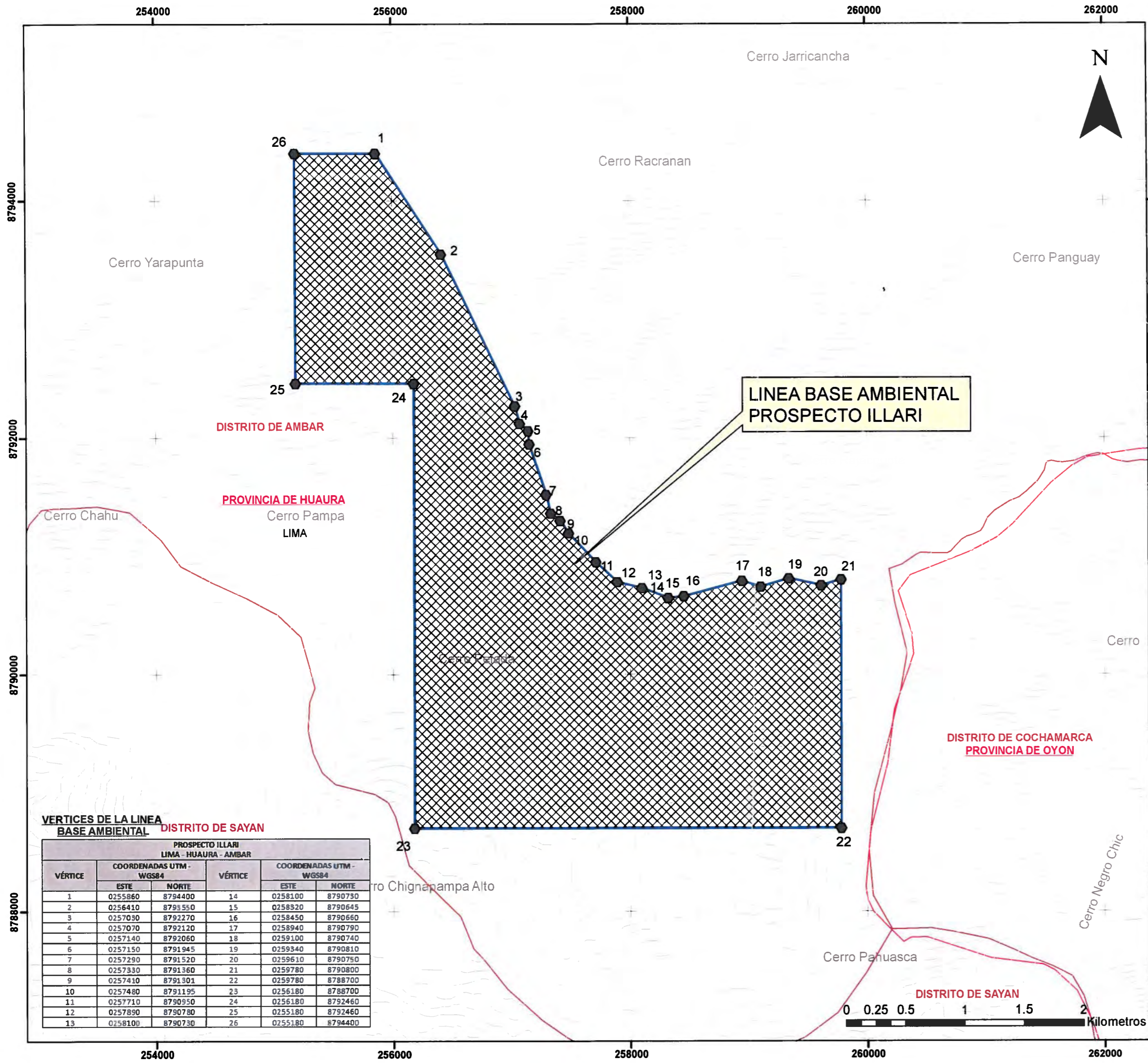
### 3.1. Ubicación Geográfica

El prospecto de exploración minera Illari se encuentra ubicado dentro del predio Lomas de Santa Lucía de Ararat, distribuido en el Distrito de Ambar, Provincia de Huaura, Departamento de Lima.

El área estudiada ocupa un área de 1176 ha. Geográficamente se localiza en las siguientes coordenadas: Datum: WGS 84 - Zona 18S

| ESTE    | NORTE     |
|---------|-----------|
| 255 860 | 8 794 400 |
| 256 410 | 8 793 550 |
| 257 030 | 8 792 270 |
| 257 070 | 8 792 120 |
| 257 140 | 8 792 060 |
| 257 150 | 8 791 945 |
| 257 290 | 8 791 520 |
| 257 330 | 8 791 360 |
| 257 410 | 8 791 301 |
| 257 480 | 8 791 195 |
| 257 710 | 8 790 950 |
| 257 890 | 8 790 780 |
| 257 810 | 8 790 730 |
| 258 810 | 8 790 730 |
| 258 320 | 8 790 645 |
| 258 450 | 8 790 660 |
| 258 940 | 8 790 790 |
| 259 100 | 8 790 740 |
| 259 340 | 8 790 810 |
| 259 610 | 8 790 750 |
| 259 780 | 8 790 800 |
| 259 780 | 8 788 700 |
| 256 180 | 8 788 700 |
| 256 180 | 8 792 460 |
| 255 180 | 8 792 460 |
| 255 180 | 8 794 400 |

Fuente: Newmont Perú S.R.L.



**LINEA BASE AMBIENTAL PROSPECTO ILLARI**

**VERTICES DE LA LINEA BASE AMBIENTAL**

| PROSPECTO ILLARI<br>LIMA - HUAURA - AMBAR |                         |         |         |                         |         |
|---|-------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|
| VÉRTICE                                   | COORDENADAS UTM - WGS84 |         | VÉRTICE | COORDENADAS UTM - WGS84 |         |
|   | ESTE                    | NORTE   |         | ESTE                    | NORTE   |
| 1   | 0255860                 | 8794400 | 14      | 0258100                 | 8790730 |
| 2   | 0256410                 | 8793550 | 15      | 0258320                 | 8790645 |
| 3   | 0257030                 | 8792270 | 16      | 0258450                 | 8790660 |
| 4   | 0257070                 | 8792120 | 17      | 0258940                 | 8790790 |
| 5   | 0257140                 | 8792060 | 18      | 0259100                 | 8790740 |
| 6   | 0257150                 | 8791945 | 19      | 0259340                 | 8790810 |
| 7   | 0257290                 | 8791520 | 20      | 0259610                 | 8790750 |
| 8   | 0257330                 | 8791360 | 21      | 0259780                 | 8790800 |
| 9   | 0257410                 | 8791301 | 22      | 0259780                 | 8788700 |
| 10  | 0257480                 | 8791195 | 23      | 0256180                 | 8788700 |
| 11  | 0257710                 | 8790950 | 24      | 0256180                 | 8792460 |
| 12  | 0257890                 | 8790780 | 25      | 0255180                 | 8792460 |
| 13  | 0258100                 | 8790730 | 26      | 0255180                 | 8794400 |



**UBICACION NACIONAL**



**UBICACION PROVINCIAL**



**ZININIA BARRAZ CALLE**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

**LEYENDA**

- Línea Base Ambiental - Illari
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital

|                |                     |                     |            |          |
|----------------|---------------------|---------------------|------------|----------|
| Elaborado por: | MAPA:               | <b>UBICACIÓN</b>    |            |          |
|                | CLIENTE:            | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |          |
|                | PROYECCION Y DATUM: | WGS 84 - ZONA 18S   |            |          |
|                | DEPARTAMENTO:       | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA N°1 |
|                | PROVINCIA:          | HUAURA              |            |          |
| DISTRITO:      | AMBAR               |                     |            |          |

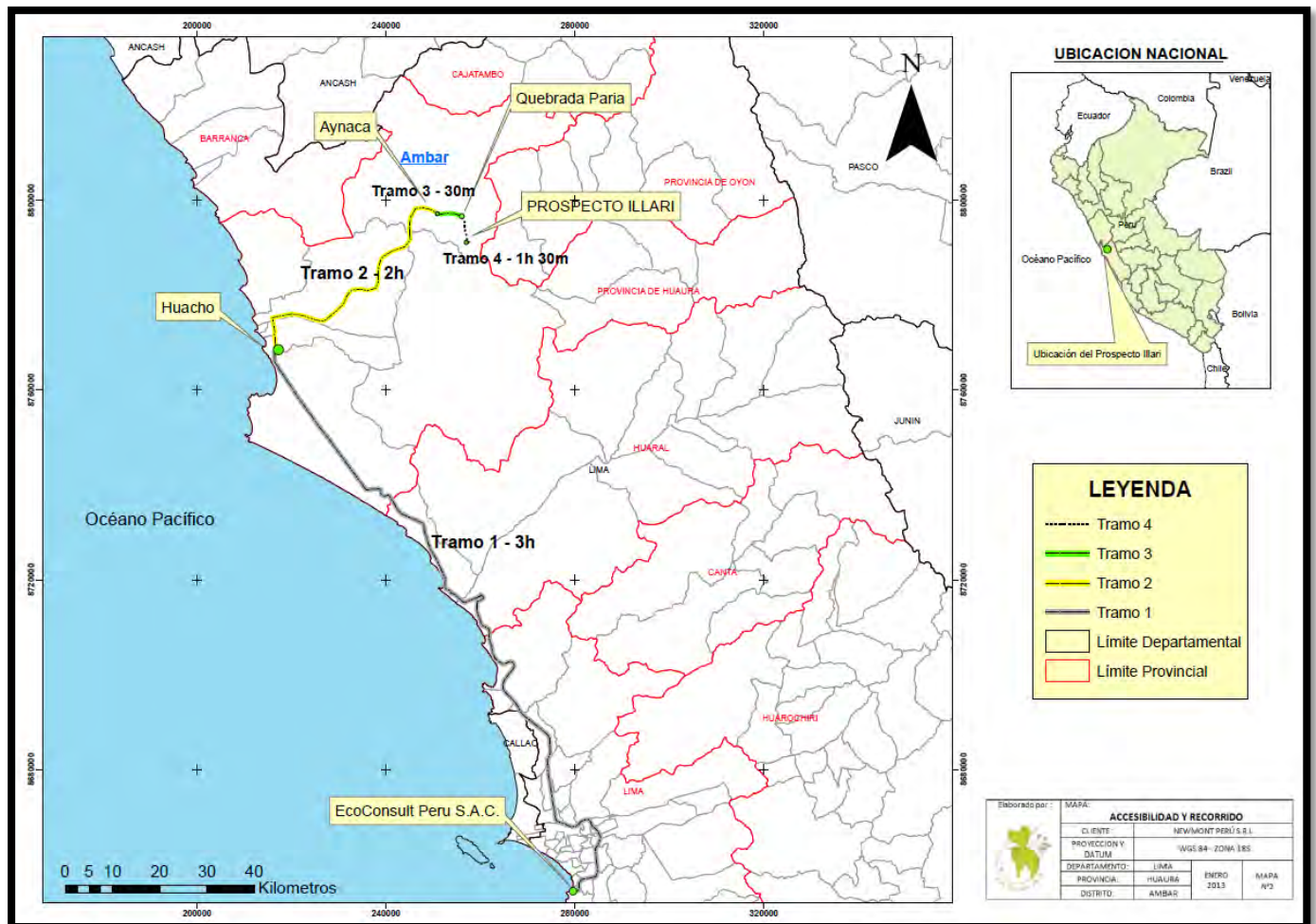


### 3.2. Accesibilidad

Para llegar al área de estudio se tiene que realizar el siguiente recorrido:

- Vía terrestre, desde la ciudad de Lima a Huacho: 3 horas.
- Vía terrestre, desde la ciudad de Huacho a Aynaca : 2 horas
- Vía terrestre, desde Aynaca a la entrada de la quebrada de Paria: 30 minutos.
- Vía terrestre, desde la Quebrada de Paria hasta el último punto de los cuerpos de agua encontrado: 1h 30m.

**Imagen 2. Accesibilidad al prospecto Illari**



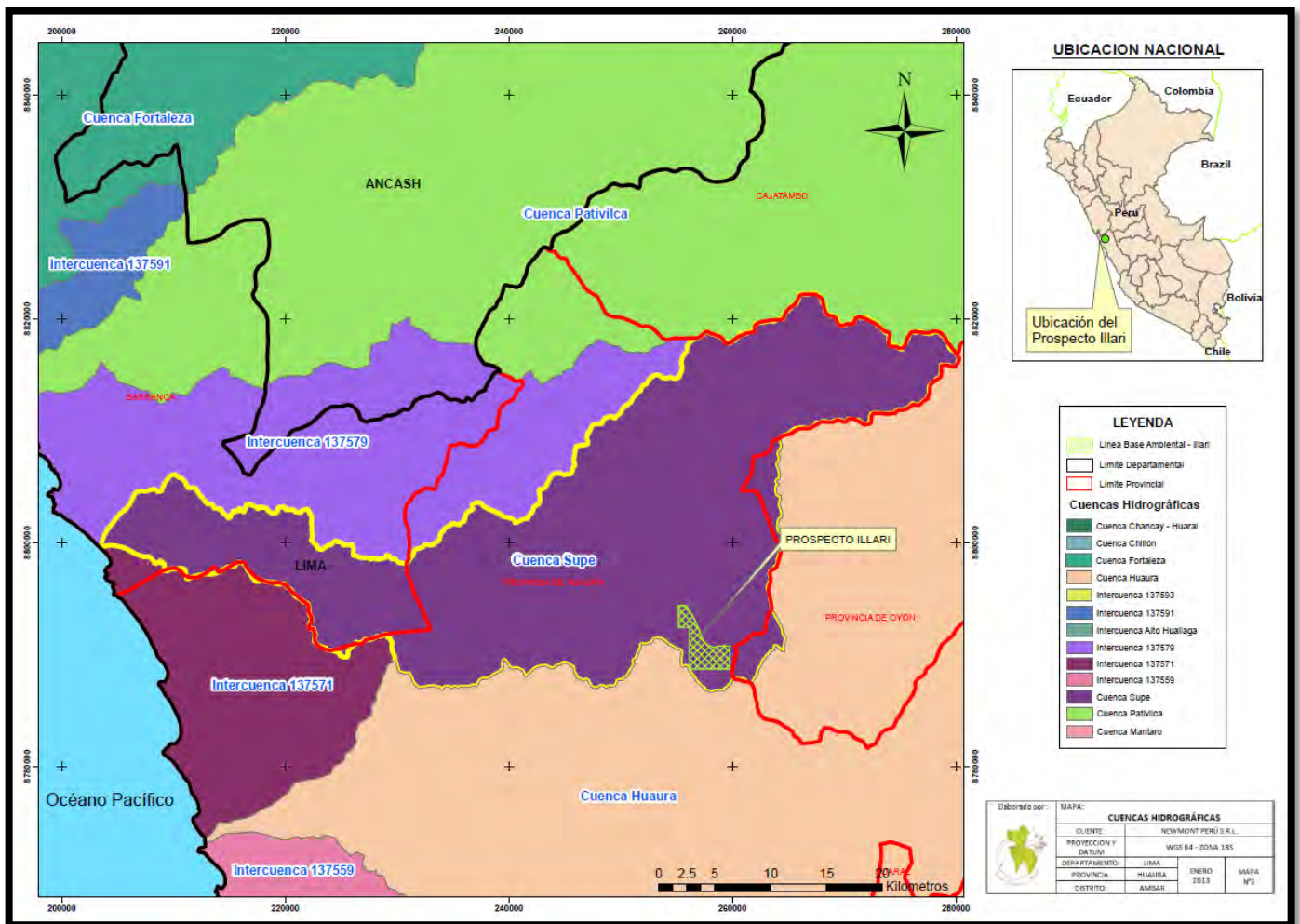


# CAPITULO IV ESTUDIO HÍDRICO Y DE CARACTERIZACIÓN FISICOQUÍMICA DE LOS CUERPOS Y FLUJOS DE AGUA

### 4.1. Hidrografía de la cuenca de Supe

El Prospecto Illari se encuentra dentro de la cuenca de supe, que abarca las provincias de Barranca y Huaura, el río supe nace de un conjunto de lagunas, siendo las principales las lagunas de Jururcocha, Aquascocha y Estrellacocha. En su recorrido inicial se denomina Río Jurococha, para luego adoptar el nombre de Río Ambar. La cuenca de Supe tiene un área de 1015.74 km<sup>2</sup>. Tiene un regimen regular en el Río Ambar y de bajos caudales en el Río Aynaca durante todo el año.

**Imagen 3. Ubicación del Prospecto Illari en relación a las cuencas hidrográficas**



#### **4.1.1. Subcuencas Hidrográficas principales**

Dentro de prospecto Illari no existe subcuenca alguna.

#### **4.1.2. Microcuencas Hidrográficas**

##### **a. Quebrada Paria**

Esta quebrada es de regimen irregular y solamente presenta caudal en epocas de lluvia, el cause de estos cuerpos de agua esta generalmente compuestas por material rocoso producto de una erosión de vida a los cambio bruscos de temperatura a la zona de estudio. La cobertura vegetal presente es superficial y de tallo bajo.

##### **b. Quebrada Colcash**

Esta quebrada es de regimen irregular y solamente presenta caudal en epocas de lluvia, el cause de estos cuerpos de agua esta generalmente compuestas por material rocoso producto de una erosión de vida a los cambio bruscos de temperatura a la zona de estudio. La cobertura vegetal presente es superficial y de tallo bajo.

##### **c. Quebrada Tomate**

Quebrada de regimen irregular, de orden 2, el cause en de los cuerpos de agua estan compuestas por material rocoso, la cobertura vegetal presente es superficial y de bajo tallo. En esta quebrada no se ha encontrado cuerpos de agua significativos.

##### **d. Quebrada de Poroc**

Quebrada de regimen irregular, de orden 2, con poca cobertura vegetal y de bajo tallo. El cause de agua esta compuesto por material rocoso, de pendiente elevada, al igual que la quebrada tomate no se ha encontrado cuerpos de agua significativos como para obtener una muestra.

##### **e. Quebrada Pan Pan**

Quebrada de regimen irregular, de orden 2, con poca cobertura vegetal y de bajo talle. El cause de agua estacompuesto por material rocoso, es de pendiente elevada, cabe resaltar que no se ha considerado toma de muestra alguna en esta quebrada debido a las características similares a las otras y a que no se ha encontrado cuerpos de agua significativos.

## 4.2. Descripción hídrica de cuerpos de aguas superficiales

Los cuerpos de agua evaluados fueron Lénticos. En las quebradas evaluadas se encontraron cuerpos de agua afloradas y estancadas, los cuales debido a estas características no presentan caudal, vegetación superficial de tallo bajo, substrato de tipo rocoso, característicos de una cuenca alta.

### 4.2.1. Inventario de cursos de agua asentadas en la zona del prospecto Illari

Como cursos de agua se han identificado quebradas. Las quebradas evaluadas corresponden a quebradas de tercer orden según Strahler. Se presenta un consolidado de las quebradas donde se centra el Prospecto Illari, los mismos que se muestran en detalle en el cuadro siguiente.

**Cuadro 1. Identificación de Quebradas en el Prospecto Illari**

| PROVINCIA | DISTRITO | PREDIO                               | QUEBRADAS | COORDENADAS<br>UTM<br>(WGS84 - 18S) | ALTITUD<br>m.s.n.m. |
|-----------|----------|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------|---------------------|
| HUAURA    | AMBAR    | LOMAS DE<br>SANTA LUCIA<br>DE ARARAT | Paria     | 8792160 N<br>0257088 E              | 2278                |
|           |          |                                      | Colcash   | 8790962 N<br>0257739 E              | 2420                |
|           |          |                                      | Tomate    | 8793886 N<br>0255457 E              | 2138                |
|           |          |                                      | Poroc     | 8792171 N<br>0256813 E              | 2445                |
|           |          |                                      | Pan Pan   | 8790498 N<br>0258381 E              | 2560                |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.



**Cuadro 2. Descripción de quebradas en el prospecto Illari**

| TIPO DE HÁBITAT         | MICROHÁBITAT   |
|-------------------------|--|
| <b>Quebrada Paria</b>   | Presentó cuerpo de agua estancadas y de afloramiento u ojo de agua, de flujo irregular, con contenido de material rocoso y con cobertura vegetal superficial y de tallo corto.   |
| <b>Quebrada Colcash</b> | Presentó cuerpos de agua aflorada u ojo de agua, es de flujo irregular, al igual que la quebrada de paria contiene material rocoso producto de la erosión y los cambios bruscos de temperatura, la cobertura vegetal es superficial y de tallo corto. Los cuerpos de agua aflorados son significativos, a comparación de Paria.                                    |
| <b>Quebrada Tomate</b>  | Quebrada de regimen irregular, el cause en de los cuerpos de agua estan compuestas por material rocoso, la cobertura vegetal presente es superficial y de bajo tallo. En esta quebrada no se ha encontrado cuerpos de agua significativos.   |
| <b>Quebrada Poroc</b>   | Quebrada de regimen irregular, con poca cobertura vegetal y de bajo tallo. el cause de agua esta compuesto por material rocoso, de pendiente elevada, al igual que la quebrada tomate no se ha encontrado cuerpos de agua significativos como para obtener una muestra.  |
| <b>Quebrada Pan Pan</b> | Quebrada de regimen irregular, de orden 2, con poca cobertura vegetal y de bajo talle. El cause de agua esta compuesto por material rocoso, es de pendiente elevada, cabe resaltar que no se ha considerado toma de muestra alguna en esta quebrada debido a las características similares a las otras y a que no se ha encontrado cuerpos de agua significativos. |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT, Enero 2013.

#### 4.2.2. Inventario de cuerpos de agua

Para el área de estudio Prospecto de Illari de 1176 has. Se han identificado los siguientes cuerpos de agua:

**Cuadro 3. Identificación de cuerpos de agua lenticos en el prospecto Illari**

| PROVINCIA   | DISTRITO               | PREDIO                         | CUERPOS LENTICOS | COORDENADAS UTM (WGS84-18S) | ALTITUD m.s.n.m. |
|-------------|------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| HUAURA      | AMBAR                  | LOMAS DE SANTA LUCIA DE ARARAT | Ojo de Agua      | 8792160 N<br>0257088 E      | 2278             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8792158 N<br>0257102 E      | 2278             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8791636 N<br>0257280 E      | 2375             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8791630 N<br>0257290 E      | 2377             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8791316 N<br>0257460 E      | 2384             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8791302 N<br>0257464 E      | 2386             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790962 N<br>0257739 E      | 2420             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790782 N<br>0258029 E      | 2457             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790776 N<br>0258103 E      | 2471             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790768 N<br>0258118 E      | 2479             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790764 N<br>0258130 E      | 2480             |
|             |                        |                                | Ojo de Agua      | 8790756 N<br>0258181 E      | 2482             |
| Ojo de Agua | 8790700 N<br>0257555 E | 2475                           |                  |                             |                  |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### **4.3. Caracterización fisicoquímica de los cuerpos hídricos superficiales**

En esta área se describe las condiciones registradas de los cuerpos de aguas de las quebradas encontradas en el área del Prospecto Illari.

El objetivo del estudio es la caracterización fisicoquímica de estos cuerpos y flujos de agua, comparando los resultados de los muestreos de los parámetros fisicoquímicos, con los límites establecidos por la autoridad competente. Los límites aplicables están determinados por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua (DS N° 002-2008 - MINAM)

La calidad natural del agua depende de diversos factores ambientales como: la constitución geológica de cauces y terrenos donde se ubican los cuerpos de agua, el clima que determina la abundancia o escasez de lluvias así como la estacionalidad, pero también es afectada por actividades humanas.

Se realizó el muestro con la finalidad de realizar la caracterización fisicoquímica de los cuerpos de agua en el área del Prospecto Illari, así como establecer puntos de muestreo los cuales deben estar ubicados en los cuerpos de agua identificados que han sido considerados más importantes y poder comparar los resultados de la caracterización fisicoquímica de la calidad del agua con los estándares nacionales para la calidad ambiental para agua D.S. N° 002- 2008-MINAM.

#### **4.3.1. Metodología de evaluación**

Para la ubicación de los puntos de muestreo se seleccionó puntos que sean representativos de los principales cuerpos de agua de la zona que podrían ser afectados por las actividades del prospecto Illari. Se tomaron muestras de agua en trece puntos de muestreo, en los cuáles se registró la siguiente información: coordenadas geográficas (UTM- WGS84 18S), altitud y descripción física del hábitat.

Se ha evaluado todos los cuerpos de aguas significativos encontrados en las Quebradas de Paría y Colcash, El regimen de las quebradas es estacional, a pesar de ello no llega a crearse un flujo de agua continuo durante gran parte del año . Estas aguas son llevadas a través de unos tubos a un reservorio, para ser tratada y posteriormente utilizada por los pobladores.

El cuadro 5 presenta los puntos de muestreo, sus coordenadas UTM y una ubicación de los puntos muestreadas.

**Cuadro 5. Ubicación de los puntos de muestreo de la caracterización fisicoquímica de los cursos y cuerpos de agua**

| Ítem | Punto de Muestreo | Ubicación        | Coordenadas UTM (WGS84 - 18S) |         | Altitud m.s.n.m. |
|------|-------------------|------------------|-------------------------------|---------|------------------|
|      |                   |                  | Norte                         | Este    |                  |
| 1    | CA-01             | Quebrada Paria   | 8792160                       | 0257088 | 2278             |
| 2    | CA-02             | Quebrada Paria   | 8792158                       | 0257102 | 2278             |
| 3    | CA-03             | Quebrada Paria   | 8791636                       | 0257280 | 2375             |
| 4    | CA-04             | Quebrada Paria   | 8791630                       | 0257290 | 2377             |
| 5    | CA-06             | Quebrada Paria   | 8791316                       | 0257460 | 2384             |
| 6    | CA-07             | Quebrada Paria   | 8791302                       | 0257464 | 2386             |
| 7    | CA-08             | Quebrada Colcash | 8790962                       | 0257739 | 2420             |
| 8    | CA-09             | Quebrada Colcash | 8790782                       | 0258029 | 2457             |
| 9    | CA-10             | Quebrada Colcash | 8790776                       | 0258103 | 2471             |
| 10   | CA-11             | Quebrada Colcash | 8790768                       | 0258118 | 2479             |
| 11   | CA-12             | Quebrada Colcash | 8790764                       | 0258130 | 2480             |
| 12   | CA-13             | Quebrada Colcash | 8790756                       | 0258181 | 2482             |
| 13   | CA-14             | Quebrada Paria   | 8790700                       | 0257555 | 2475             |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

En el **anexo N° 01** Se observa la ubicación de los puntos de muestreo de la caracterización fisicoquímica y de los cuerpos de agua superficiales en el prospecto Illari, así como los puntos de monitoreo hidrobiológico y en el **anexo N° 02** las fichas técnicas de los puntos de monitoreo de control.

#### 4.3.2. Parámetros y métodos de análisis

El monitoreo de calidad de agua se desarrolló de acuerdo al protocolo de monitoreo de calidad de agua del MINEM. Los instrumentos utilizados para las mediciones in situ fueron previamente calibrados por personal de un laboratorio certificado.

La toma de muestras se realizó con frascos proporcionados por el laboratorio, siguiendo los procedimientos normados para cada parámetro de acuerdo al método empleado. Los frascos se etiquetaron utilizando tinta indeleble y cinta, con



un código para cada muestra, el mismo que se registró en la cadena de custodia. El laboratorio a la cual fueron destinadas las muestras fue al laboratorio acreditado ENVIROLAB PERU S.A.C ubicado en Lima, distrito de San Miguel.

En el **anexo N° 01** se observa el mapa de puntos de muestreo de la caracterización fisicoquímica de cuerpos de agua en el prospecto Illari y presenta los lugares en donde se han colectado las muestras.

En el siguiente cuadro se hace referencia a los métodos empleados para el análisis de las muestras colectadas, tanto en campo como en laboratorio.

**Cuadro 6. Descripción de los parámetros y métodos de análisis**

| Parámetros                     | Unidad | Lugar de análisis | Nombre del método                  | Método analítico | Norma de referencia   | Límite de Cuantificación |
|--------------------------------|--------|-------------------|------------------------------------|------------------|---|--------------------------|
| <b>pH</b>                      | -      | In situ           | Electrométrico                     | SM 4500-H+-B     | EPA 170,1<br>APHA 2550  | 0.01                     |
| <b>Temperatura</b>             | °C     | In situ           | Termométrico                       | SM 2550B         | EPA 170,1<br>APHA 2550,   | 0.5                      |
| <b>Conductividad Eléctrica</b> | uS/cm  | In situ           | Electrométrico                     | SM 2510 B        | SM 2510 B   | 1.7                      |
| <b>Turbidez</b>                | UTN    | Laboratorio       | Turbidity Nephelometric            | EPA 180.1        | EPA 180.1<br>Methods for<br>Chemical Analysis<br>of Water and<br>Wastes, 1993 | 0.1                      |
| <b>Color Verdadero</b>         | UC     | Laboratorio       | Visual Comparison Method           | SM 2120 B        | Standard Methods<br>for Examination of<br>Water and<br>Wastewater, 2005       | 5                        |
| <b>Oxígeno Disuelto</b>        | mg/L   | Laboratorio       | Oxygen, Dissolved Modified Winkler | EPA 360.2        | EPA 360.2<br>Methods for<br>Chemical Analysis<br>of Water and<br>Wastes, 1993 | 0.1                      |

Fuente: Elaboración propia

### 4.3.3. Resultados de monitoreo

Los resultados del monitoreo se han dividido en dos parte, el primer cuadro corresponde a los parámetros medidos in situ y/o en campo. El segundo cuadro corresponde a los parámetros que fueron analizados en laboratorio. Los resultados fueron los siguientes:

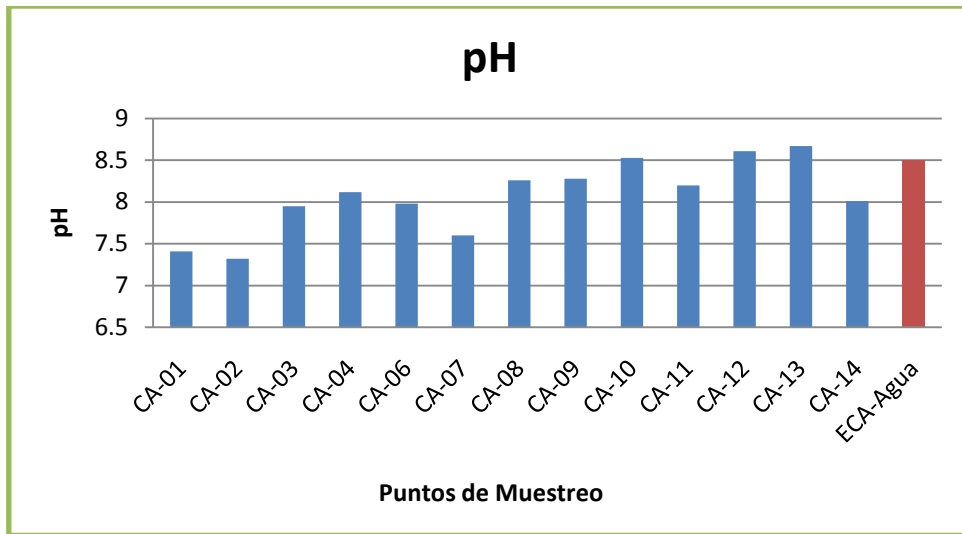
**Cuadro 7. Resultados de la caracterización fisicoquímica de los cuerpos o cursos de agua de parámetros medidos en in situ y en campo**

| Ítem   | Punto de Muestreo | PARÁMETROS IN SITU |                  |                                 |                            |
|--|-------------------|--------------------|------------------|---------------------------------|----------------------------|
|  |                   | pH                 | Temperatura (°C) | Conductividad Eléctrica (uS/cm) | Caudal (m <sup>3</sup> /s) |
| 1  | CA-01             | 7.41               | 17.0             | 1420                            | 0                          |
| 2  | CA-02             | 7.32               | 18.3             | 1445                            | 0                          |
| 3  | CA-03             | 7.95               | 16.8             | 1042                            | 0                          |
| 4  | CA-04             | 8.12               | 14.4             | 2068                            | 0                          |
| 5  | CA-06             | 7.98               | 27.3             | 1875                            | 0                          |
| 6  | CA-07             | 7.60               | 24.4             | 1716                            | 0                          |
| 7  | CA-08             | 8.26               | 25.8             | 1115                            | 0                          |
| 8  | CA-09             | 8.28               | 27.3             | 1250                            | 0                          |
| 9  | CA-10             | 8.53               | 23.8             | 1030                            | 0                          |
| 10   | CA-11             | 8.20               | 19.4             | 1056                            | 0                          |
| 11   | CA-12             | 8.61               | 23.3             | 1000                            | 0                          |
| 12   | CA-13             | 8.67               | 22.5             | 907                             | 0                          |
| 13   | CA-14             | 8.01               | 26.6             | 1228                            | 0                          |
| <b>D.S. N° 002- 2008 – MINAM:<br/>Estándares Nacionales de<br/>Calidad de Agua –<br/>Categoría 1- A1</b> |                   | 6.5-8.5            | -                | <1500                           | -                          |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

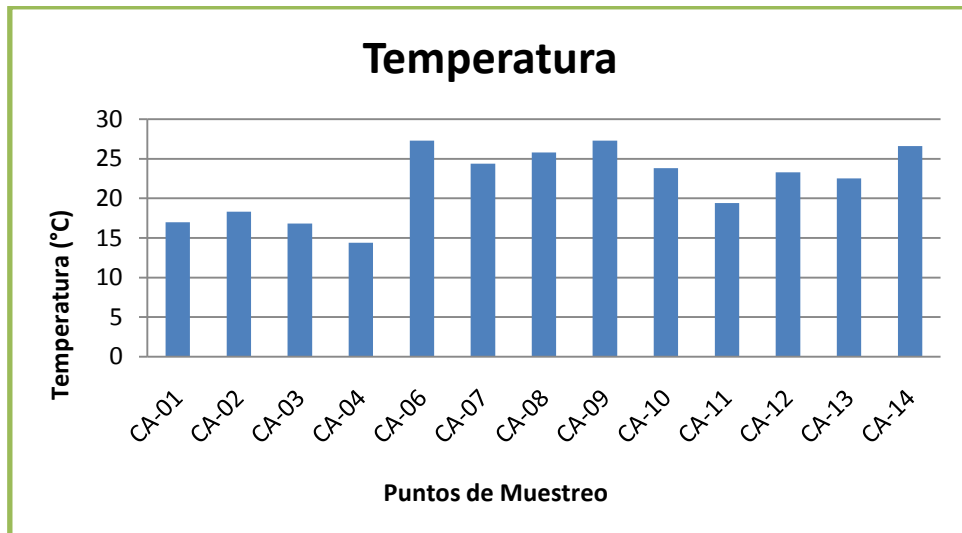
En las siguientes gráficas se puede apreciar el comportamiento de los parámetros en comparación con los otros puntos y con el estándar de calidad ambiental en caso corresponda. No se ha realizado la gráfica de comportamiento del Caudal ya que los cuerpos de agua estancados no presentan caudal, por lo tanto es 0.

Gráfica 1. Comportamiento del pH



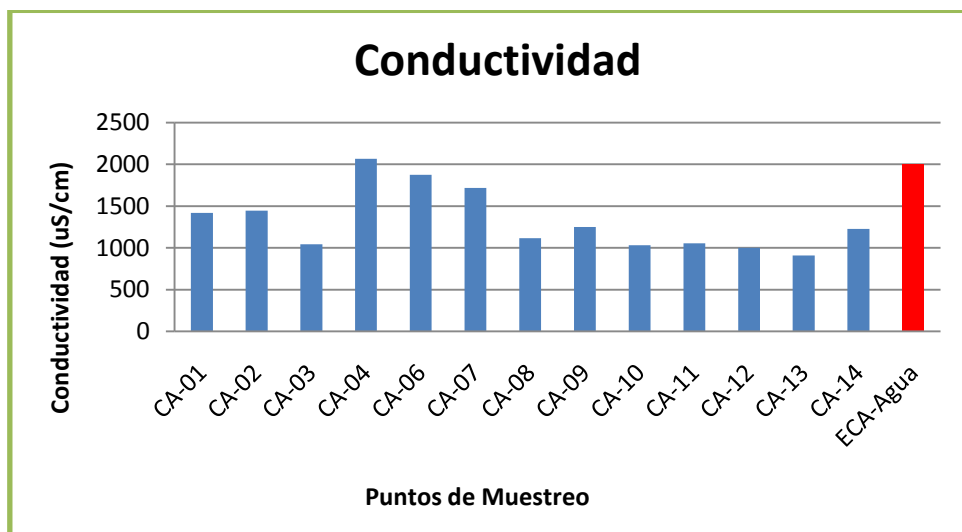
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Comportamiento de la temperatura



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3. Comportamiento de la conductividad eléctrica



Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 8. Resultados de la Caracterización fisicoquímica de los cuerpos o cursos de agua de los parámetros analizados en Laboratorio**

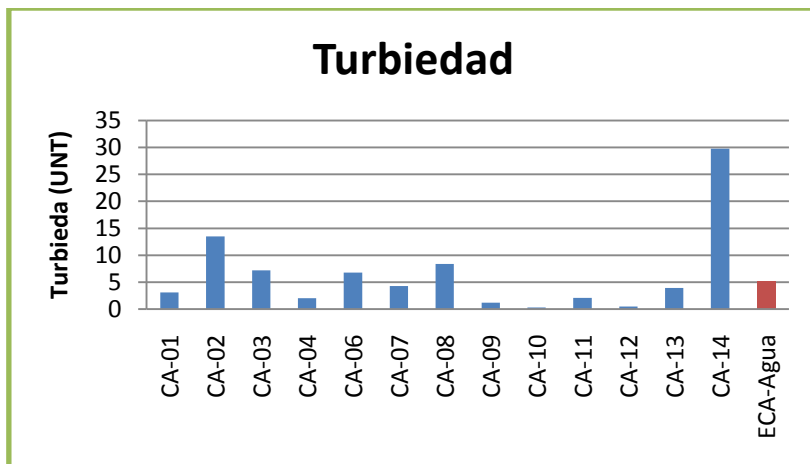
| PARÁMETROS ANALIZADOS EN LABORATORIO  |                   |                 |                         |                         |
|---|-------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| Ítem  | Punto de Muestreo | Turbiedad (UNT) | Color Verdadero (Pt-Co) | Oxígeno Disuelto (mg/L) |
| 1   | CA-01             | 3.1             | <5                      | 5.5                     |
| 2   | CA-02             | 13.5            | <5                      | 8.5                     |
| 3   | CA-03             | 7.2             | 5                       | 8.0                     |
| 4   | CA-04             | 2.0             | <5                      | 5.0                     |
| 5   | CA-06             | 6.8             | <5                      | 8.5                     |
| 6   | CA-07             | 4.3             | 5                       | 4.3                     |
| 7   | CA-08             | 8.4             | 15                      | 7.6                     |
| 8   | CA-09             | 1.2             | 5                       | 8.5                     |
| 9   | CA-10             | 0.3             | <5                      | 8.0                     |
| 10  | CA-11             | 2.1             | 5                       | 8.4                     |
| 11  | CA-12             | 0.5             | 5                       | 7.4                     |
| 12  | CA-13             | 3.9             | <5                      | 3.8                     |
| 13  | CA-14             | 29.8            | <5                      | 2.7                     |
| <b>D.S. N° 002- 2008 – MINAM:<br/>Estándares Nacionales de<br/>Calidad de Agua - Categoría<br/>1 - A1</b> |                   | 5               | 15                      | ≥6                      |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

- (a) Los parámetros se compararan con la Categoría I: Poblacional y Recreacional – A1: aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección. Esto debido a que se han encontrado tubos que transportan las aguas de cuenca arriba hacia la comunidad de Aynaca con el fin de ser tratada para su posterior uso y consumo.

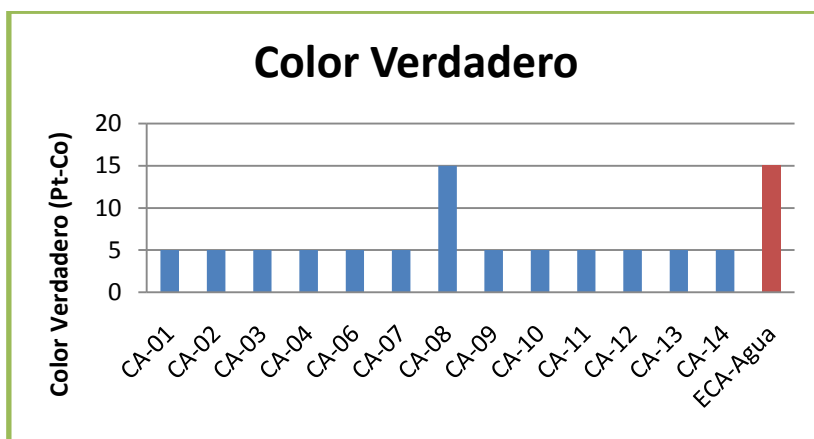
A continuación se pueden apreciar las gráficas correspondientes a la comparación de los resultados obtenidos en laboratorio entre los diferentes puntos y los estándares de calidad ambiental.

Gráfica 5. Comportamiento de la turbiedad



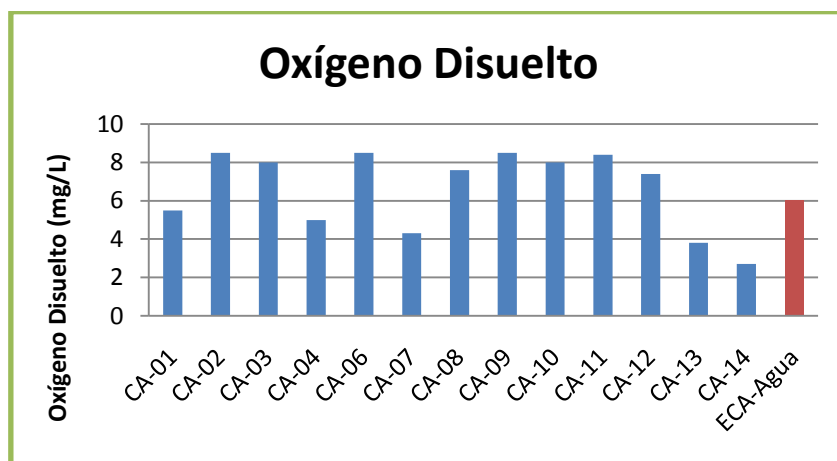
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6. Comportamiento del color verdadero



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Comportamiento del oxígeno disuelto



Fuente: Elaboración propia

En el **anexo N° 06** se puede visualizar el **Informe de Ensayo del Laboratorio** con los resultados de calidad de agua.



#### 4.3.4. Discusión de los resultados según D.S. N° 002-2008-MINAM

Con respecto a los resultados de la caracterización fisicoquímica de los pequeños cuerpos de agua aflorada en el Prospecto Illari se puede establecer los siguientes:

- Para el parámetros pH, casi todos los puntos de muestreo se encuentran DENTRO de LOS PARAMETROS de la norma establecida SEGÚN D.S. N° 002- 2008 – MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de Agua, encontrándose dentro del rango de 6.5 a 8.5, estos valores corresponden a los estándares establecidos para aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable Categoría 1- A1). Salvo los puntos CA-10, CA-12, CA-13 que sobrepasan ligeramente el estandar establecido. A pesar de ello se considera que estas son aptas para el consumo humano previa desinfección y tratamiento.
- Para la conductividad eléctrica los resultados de los puntos de muestreo varían desde los 907uS /cm (punto de muestreo CA- 13), hasta los 2068 uS/cm (punto de muestreo CA-04). Estos valores corresponden a aguas de alta concentración de sales disueltas, lo que es propio de aguas afloradas y estancadas en las que ha habido altos procesos de disolución de los minerales del entorno. Los resultados obtenidos se encuentran dentro de los estándares de calidad ambiental agua para el país, Categoría 1 - A1, salvo lo puntos CA-04, CA-06 y CA-07, los cuales sobrepasan los 1500us/cm establecidos por el D.S. N° 002-2008-MINAM.
- Para temperatura los resultados se encuentran entre 14.4 y 27.3 °C. Las temperaturas de los cuerpos de agua están influenciada por las condiciones climáticas del entorno. El parámetro temperatura en este caso se toma como referencial puesto que no existe un estándar nacional para esta categoría para realizar la comparación. En otras categorías se establece un delta de temperatura, pero la comparación se debe realizar con data de temperatura promedio mensual multianual de como mínimo tres años de antigüedad.
- No se ha determinado el caudal en todos los puntos, esto debido a que los cuerpos de agua encontrados son afloramientos u ojos de agua que se encuentran estancadas por lo que no existe caudal alguno que medir.

- En el caso de Oxígeno Disuelto se tiene que cinco de los trece puntos están dentro del estándar de calidad ambiental para agua, esto superan el valor mínimo que es 6 mg/lit. Ocho valores no cumplen este estandar, los que corresponden a los puntos CA-02, CA-03, CA-06, CA-08, CA-09, CA-10, CA-11 y CA-12. Estos resultados exceden el estandar debido a que son cuerpos de aguas en los que no existen corrientes de agua en continuo movimiento, razon por la cual la oxigenación es menor.
- En el caso de la turbiedad 5 puntos sobrepasan la norma D.S. N° 002- 2008 – MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de Agua. Los puntos que sobrepasan los valores establecidos son CA-02, CA-03, CA-06, CA-08 y CA-14. En este caso la categoría con la que se ha comparado es la categoría I: Poblacional y Recreacional – A-1 , teniendo como estándar establecido 5 UNT.
- Con respecto a color verdadero, en este caso también se ha realizado la comparación con la categoría I: Poblacional y Recreacional – Clase A1, la cual establece como límite 15 unidades Pt-Co, casi todos los puntos evaluados tienen un valor menor o igual a 5, salvo el punto CA-08, cuyo valor es de 15 unidades Pt-Co. Aún así, se encuentra dentro de lo establecido.

#### **4.3.5. Conclusiones y recomendaciones según D.S. 002-2008-MINAM**

- En el área de estudio se han encontrado cinco quebradas, identificadas como; Paria, Tomate, Colcash, Poroc y Pan Pan. Las cuales no son intermitentes, presentan pocas lluvias al año, salvo en meses de febrero y marzo, ya que, tal y como afirman los pobladores estos son los meses con intensidad de lluvias.
- Las quebradas halladas en el área de estudio se encuentran en la cuenca de Supe.
- Para el caso del parámetro de pH indica que los valores que se encuentran dentro del rango de los Estándares Nacionales de Calidad de Agua Cat. 1 A-1, salvo los puntos CA-10, CA-12 y CA-13, que se encuentran ligeramente por encima del Estandar. Se considera que las aguas evaluadas son alcalinas.
- En el caso de la temperatura y el caudal no existen valores dentro de la norma D.S. N° 002- 2008 – MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de Agua, para poder realizar una comparación. La temperatura de los cuerpos de agua medidos alcanzan un valor mínimo de 14.4 °C y un valor máximo de 27.3 °C. Para el caso de los caudales no existe resultado alguno ya que los cuerpos de

aguas encontradas se encuentran estancadas, razón por la cual no hay caudal.

- Para la comparación del parámetro temperatura lo que se necesita es data de temperatura promedio mensual multianual de por lo menos tres años para que se pueda comparar los delta de temperatura establecidos en otras categorías de los ECA-Agua, ya que para la categoría 1- A-1, no se establece valor para este parámetro.
- En el caso de la conductividad eléctrica diez de los trece puntos de muestreo se encuentra dentro de los valores (<1500uS/cm) que exige la norma para la Categoría 1: Poblacional y Recreacional, A-1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección del D.S. N° 002- 2008 – MINAM: Estándares Nacionales de Calidad de Agua. Los puntos que exceden el estandar son los siguientes: CA-04, CA-06 y CA-07.
- En el caso de los parámetros de color verdadero, los valores se encuentran dentro de los estándares establecidos para estos parámetros Cat. 1 A-1.
- Respecto a la turbiedad, 5 puntos sobrepasan los parámetros establecidos por la norma D.S. N° 002-2008-MINAM, Cat. 1 A-1. Estos son los siguientes: CA-02, CA-03, CA-06, CA-08 y CA-14.

# CAPITULO V ESTUDIO BIOLÓGICO

## 5.1 Introducción

Se evaluó la zona que comprende el área del Prospecto Minero Illari de propiedad de la Compañía Minera Newmont; el lugar ha sido caracterizado siguiendo los criterios de zonas de vida y de ecorregiones, identificándose ecosistemas y/o hábitats, que se describen en forma detallada en los numerales siguientes.

Para el levantamiento de información fue necesario primero determinar el área de influencia ambiental del ámbito donde se va desarrollar el prospecto, motivo por el cual se delimitó de la siguiente forma: al área donde está ubicada el prospecto se ha considerado al área directa, ya que en esta zona el impacto es directo sobre la flora y fauna, las zonas próximas al prospecto se ha considerado como el área indirecta prospecto que de alguna manera pueden o no recibir impactos por las actividades del prospecto.

El Levantamiento de información biológico realizada en campo permitirá tomar decisiones por parte de los ingenieros orientadas a la conservación del medio ambiente dentro del área de influencia ambiental del Prospecto.

## 5.2 Ecorregiones, Zonas de Vida y Cobertura vegetal

Las ecorregiones son áreas geográficas que se caracterizan por el mismo clima, suelos, condiciones hidrológicas, flora y fauna, es decir que son regiones donde los factores medioambientales y ecológicos son los mismos y se encuentran en estrecha interdependencia, estas ecorregiones pueden ser de considerable extensión, como es el caso de la Ecorregión de Desierto. Hay que señalar que el prospecto se encuentra en la Ecorregión de Desierto asociado a las prolongaciones de las estribaciones andinas.

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (Guía Explicativa del INRENA, 1995) el área del Prospecto se encuentra ubicada en las siguientes zonas de vida:

### **Desierto Perárico Montano Bajo Tropical (dp-MBT)**

El promedio de biotemperatura media anual es de 16,8°C y el promedio de precipitación total por año es de 110 milímetros. La configuración topográfica es predominantemente accidentada, con pendientes pronunciadas que sobrepasan el 70%, alternando con algunas áreas de topografía más suave. La vegetación es escasa y se circunscribe a hierbas anuales de vida efímera, dominando las gramíneas así como arbustos, subarbustos y cactáceas de los géneros *Cereus* y *Opuntia*. Se puede



puntualizar al *Cereus candelaris* que presenta una forma de un candelabro gigante, *Opuntia subulata* y la *Fraseria fruticosa*, que crece en forma dispersa o entremezclada con otras plantas.

### **Desierto Arido Montano Tropical (da-MT)**

En esta zona de vida no existen estaciones meteorológicas, se ha estimado que la biotemperatura media anual varía entre 6°C y 12°C, el promedio de precipitación total por año varía entre 62,5 y 125 milímetros. El relieve topográfico es fuertemente accidentado con laderas escarpadas y con declives superiores al 70%. La vegetación está representada predominantemente por las gramíneas de los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Calamagrostis* y la *Lephydophyllum quadrangulare* (tola), *Fraseria fruticosa* y las cactáceas de los géneros *Cereus* (*Cereus candelaris*) y *Opuntia* (*Opuntia subulata*).

Las zonas de vida que caracterizan al Prospecto se presentan en el Anexo 12 (Mapa Ecológico).

La cobertura vegetal que caracteriza al prospecto es de *Matorral Semiárido – Templado*, este tipo de cobertura se caracteriza por presentar una vegetación escasa de tipo Xerófito, con las lluvias veraniegas surge una cubierta temporal de hierbas efímeras que son aprovechadas por el ganado caprino. Es característico de esta formación el cactus candelabro (*Cereus candelaris*) de un porte aproximado de 5 metros. Los árboles están ausentes debidos principalmente a la escasa precipitación y la topografía abrupta.

El potencial forestal de esta cobertura vegetal en los lugares donde hay disponibilidad de agua sobrante de la agricultura, es factible desarrollar plantaciones forestales utilizando especies arbóreas de porte mediano como tara, molle, sauce, aliso como cercas de las parcelas agrícolas.

La cobertura vegetal que caracteriza al Prospecto se presenta en el Anexo 13 (Mapa Cobertura Vegetal).

## **5.3 Ecosistema Terrestre**

En el área de influencia ambiental del prospecto se registraron dos ecosistemas: terrestre y acuático tal como se aprecia en la Foto N° 1. El ecosistema terrestre lo conforman la flora y fauna terrestre; y el ecosistema acuático lo conforman los pequeños manantiales que se encuentran a los bordes de las quebradas, por lo general estos cuerpos de agua no cuentan nombres propios.

### Foto N°1. Ecosistemas registrados en el área del Prospecto



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT Enero 2013.

#### 5.3.1 Formaciones Vegetales y Hábitats

No hay una clasificación estándar de la vegetación en el mundo debido a que las condiciones ecológicas son variadas y pueden combinarse de muchas maneras, si hay sistemas de clasificación o intentos de clasificar la vegetación a nivel local, regional y nacional en determinadas zonas del planeta, Whittaker, 1962, Ellenberg, 1967, Mueller-Dombois, 1974, Prance, 1989.

Teniendo en cuenta la definición de formación vegetal o unidad de vegetación, como una asociación o comunidad de composición florística determinada con condiciones ecológicas uniformes es decir la apariencia externa de la vegetación. En el área de estudio se identificó 02 unidades de vegetación sobre la base del sistema de Clasificación de Malleux (1982).

Cada especie ocupa un lugar preciso al interior de un ambiente, es lo que se denomina hábitat, podemos decir que un hábitat es la totalidad de los factores ecológicos que influyen sobre una especie en condiciones normales.

En la Tabla N ° 2 se presenta las diferentes formaciones vegetales y hábitats registrados en el área de influencia ambiental del prospecto: Ladera rocosa (LRo) y Vegetación de quebrada (Vqd).

A continuación se describe las características de cada una de las formaciones vegetales y/o hábitat:



### Ladera rocosa (LRo):

Se ubica en la parte media-alta de las montañas, donde está constituida principalmente por rocas con escasa vegetación. Las especies que más predominaron fueron las cactáceas entre las especies que más predominan fueron: *Armatocereus matucanensis*, *Espostoa melanostele*, *Haageocereus acranthus*, *Melocactus peruvianus*.

### Vegetación de quebrada (Vqd):

Se registran estas formaciones en las partes bajas de las quebradas de la zona de estudio, cerca de los arroyos. Vegetación dominada por arbustos y especies herbáceas en menor proporción, asociados también a las gramíneas, las especies que predominaron fueron *Schinus molle*, *Baccharis lanceolada*.



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

## 5.3.2 Flora

La flora es uno de los componentes del ecosistema terrestre, por lo cual es necesario realizar una evaluación de las características de la composición estructural y diversidad florística del área de influencia ambiental del prospecto. Para la determinación de la composición florística, es decir los aspectos cualitativos de la flora silvestre se procedieron al inventario y elaboración de la lista de especies registradas en el área del prospecto.

### 5.3.2.1 Puntos de Evaluación

En la tabla N° 1 se presenta las coordenadas de los puntos de muestreo evaluados en los diferentes ecosistemas, en cada una de estas áreas se procedió a caracterizar la flora y fauna para luego elaborar la lista de especies presentes, las características y conclusiones se detallan en el Anexo 11.

**Tabla N° 1: Coordenadas de puntos de Monitoreo en el área de influencia directa**

| Puntos de monitoreo | Coordenadas WGS 84 -UTM 18S |         | Altura (msnm) |
|---------------------|-----------------------------|---------|---------------|
| FO1 - FA1           | 0257038                     | 8792123 | 2278          |
| FO2 - FA2           | 0257230                     | 8791590 | 2375          |
| FO3 - FA3           | 0257693                     | 8790917 | 2420          |
| FO4 - FA4           | 0258091                     | 8790718 | 2479          |
| FO5 - FA5           | 0258141                     | 8790708 | 2482          |
| FO6 - FA6           | 0257410                     | 8791268 | 2384          |
| FO7 - FA7           | 8791311                     | 257384  | 2386          |
| FO8 - FA8           | 8790709                     | 257575  | 2475          |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.2.2 Metodología

#### En campo

Con el objetivo de registrar la mayor cantidad de especies y para que esto sea representativo se procedió en primer lugar identificar las diferentes formaciones vegetales, para luego identificar las diferentes especies de flora silvestre que conforman estas unidades de vegetación. En campo se procedió a la identificación directa de las especies para lo cual se realizaron observaciones in situ y fotografiado de las mismas.

#### En gabinete

Para aquellas especies cuya identificación no fue posible en el campo se procedió al fotografiado de las especies para su posterior identificación en gabinete con comparación con guías y con la consulta de bibliográfica especializada. Dentro del registro de las especies, se consideró las características propias de la especie (color, tamaño, estado fenológico y otras), así como variables ambientales y ubicación exacta del registro. Una vez lograda la identificación de todas las especies se procedió a la elaboración de la lista de especies registradas en el área del prospecto tal y como se presenta en el anexo 7, donde se caracteriza el registro de especies por el área de influencia ambiental evaluado. En el anexo C se registra la lista de especies de flora con su respectivo valor cultural.

### 5.3.2.3 Composición de la Flora Terrestre

De la evaluación cualitativa realizada en campo y gabinete se procedió a elaborar la lista de especies de flora silvestre registrada en el área del prospecto.

En el área total de estudio se ha podido identificar 18 familias de plantas con 46 especies diferentes. La familia de las Asteráceas y Cactáceas han sido las familias con mayor número de especies, con 14 y 8 especies distintas respectivamente, como se observa en el listado general de flora del prospecto se presenta en la Tabla N° 2. El

registro fotográfico de las especies de flora silvestre se presenta en el anexo 7 y la Foto N° 2.

**Tabla N° 2. Lista de Flora silvestre registrada en el área de influencia ambiental del prospecto**

| FAMILIA          | ESPECIE                              |                   |
|------------------|--------------------------------------|-------------------|
|                  | Nombre científico                    | Nombre común      |
| Amaryllidaceae   | <i>Nothoscordum fictile</i>          | No reportado      |
| Bromeliaceae     | <i>Tillandsia purpurea</i>           | "Tillandsia"      |
| Bromeliaceae     | <i>Tillandsia recurvata</i>          | "Tillandsia"      |
| Bromeliaceae     | <i>Tillandsia latifolia</i>          | "Tillandsia"      |
| Cyperaceae       | <i>Eleocharis albibracteata</i>      | "Junco"           |
| Poaceae          | <i>Stipa ichu</i>                    | "Ichu"            |
| Poaceae          | <i>Muhlenbergia rigens</i>           | No reportado      |
| Poaceae          | <i>Poa horridula</i>                 | No reportado      |
| Poaceae          | <i>Cortaderia jubata</i>             | "Cola de zorro"   |
| Poaceae          | <i>Poa sp</i>                        | No reportado      |
| Typhaceae        | <i>Typha domingensis</i>             | "Totora"          |
| Anacardiaceae    | <i>Schinus molle</i>                 | "Molle"           |
| Asteraceae       | <i>Baccharis lanceolada</i>          | "Chilca"          |
| Asteraceae       | <i>Belloa sp</i>                     | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Perezia multiflora</i>            | "Escorzonera"     |
| Asteraceae       | <i>Tagetes mandonii</i>              | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Taraxacum officinale</i>          | "Diente de león"  |
| Asteraceae       | <i>Hypochaeris meyeniana</i>         | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Gnaphalium dombeyanum</i>         | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Achyrocline alata</i>             | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Villanova oppositifolia</i>       | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Jungia paniculata</i>             | "Matico"          |
| Asteraceae       | <i>Flourensia macrophylla</i>        | "Uno"             |
| Asteraceae       | <i>Trixis cacalioides</i>            | "Hierba linda"    |
| Asteraceae       | <i>Encelia canescens</i>             | "Charamusco"      |
| Asteraceae       | <i>Zinnia peruviana</i>              | No reportado      |
| Bignoniaceae     | <i>Delostoma lobbii</i>              | "Cando"           |
| Brassicaceae     | <i>Nasturtium officinale</i>         | "Berro"           |
| Cactaceae        | <i>Neoraimandia arequipensis</i>     | "Gigantón"        |
| Cactaceae        | <i>Espositoa melanostele</i>         | "Viejito"         |
| Cactaceae        | <i>Armatocereus matucanensis</i>     | "Cardon"          |
| Cactaceae        | <i>Loxanthocereus erectispinus</i>   | "Cactus"          |
| Cactaceae        | <i>Haageocereus acranthus</i>        | "Cola de zorro"   |
| Cactaceae        | <i>Melocactus peruvianus</i>         | "Cactus"          |
| Cactaceae        | <i>Opuntia ficus indica</i>          | "Tuna"            |
| Cactaceae        | <i>Weberbaureocereus churinensis</i> | "Cactus"          |
| Euphorbiaceae    | <i>Jatropha macrantha</i>            | "Huanarpo macho"  |
| Euphorbiaceae    | <i>Cnidioscolus basiacanthus</i>     | "Huanarpo hembra" |
| Fabaceae         | <i>Trifolium amabile</i>             | "Trebol"          |
| Fabaceae         | <i>Caesalpinia spinosa</i>           | "Tara"            |
| Geraniaceae      | <i>Geranium sp</i>                   | No reportado      |
| Malvaceae        | <i>Malva parviflora</i>              | No reportado      |
| Papaveraceae     | <i>Argemone subfusiformis</i>        | No reportado      |
| Plantaginaceae   | <i>Bacopa monniere</i>               | "Brahmi"          |
| Scrophulariaceae | <i>Alonsoa meridionalis</i>          | "Santo domingo"   |
| Solanaceae       | <i>Nicotiana paniculata</i>          | "Tabaco cimarrón" |
| Dryopteridaceae  | <i>Polystichum sp</i>                | No reportado      |

Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.



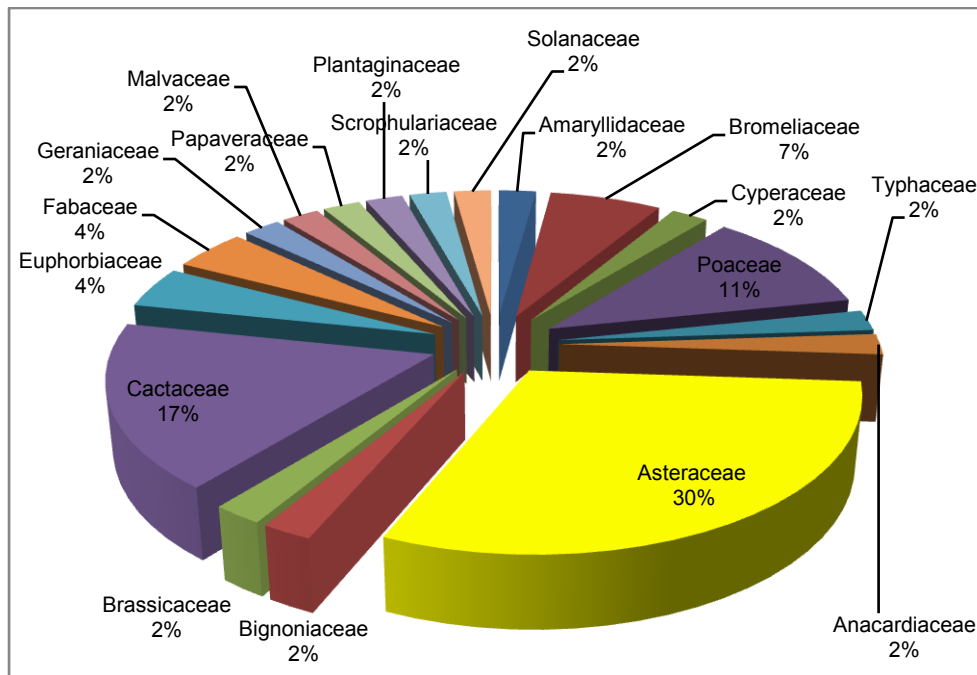
En la tabla N° 3 y Gráfico N° 1 se muestra el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familias Asteraceae con un 30.43% seguida de las Cactáceas con un 17.39%, Poaceae con un 10.86% respectivamente el resto de las familias solo hicieron del 2 al 6% de porcentaje de dominancia.

**Tabla N° 3. Porcentaje de especies según familias**

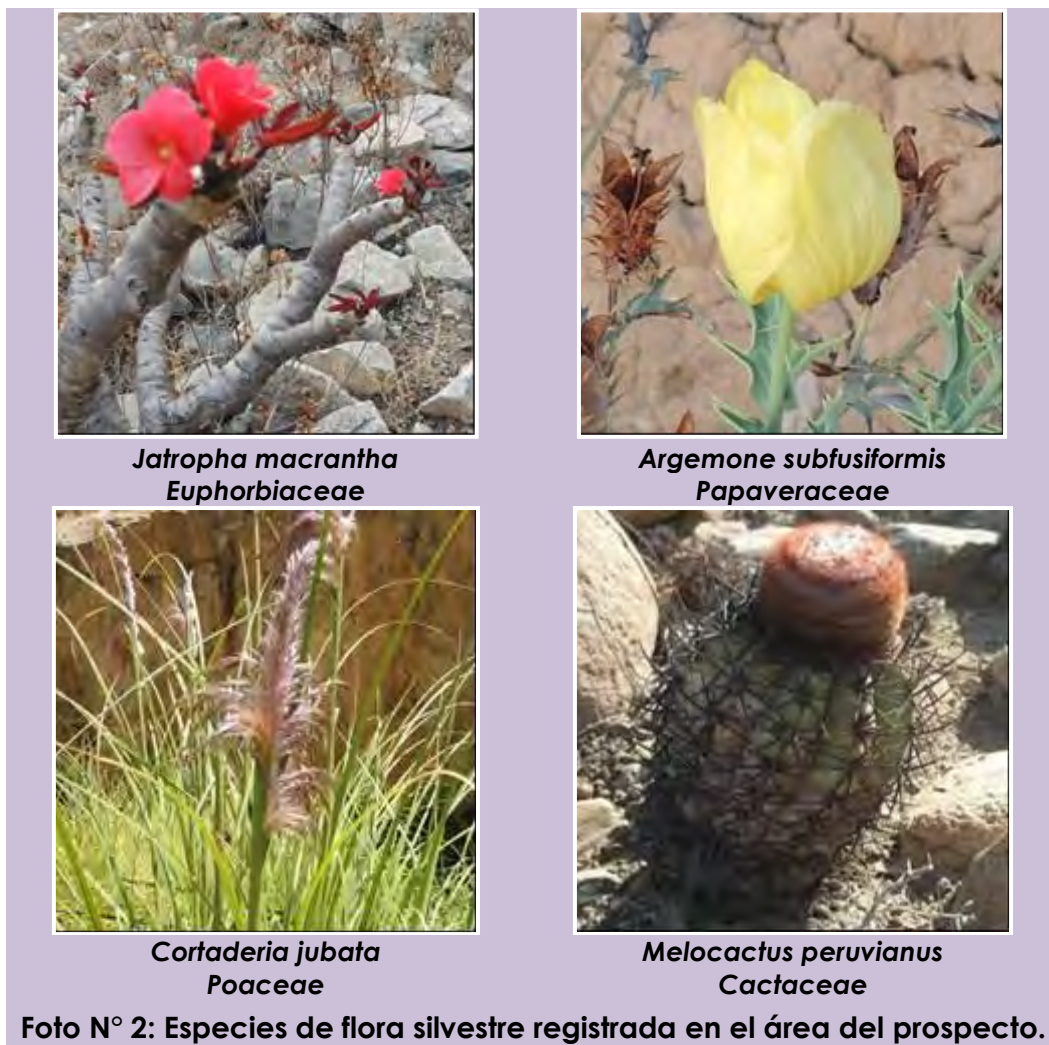
| Familia          | Especie | %       |
|------------------|---------|---------|
| Amaryllidaceae   | 1       | 2.17%   |
| Bromeliaceae     | 3       | 6.52%   |
| Cyperaceae       | 1       | 2.17%   |
| Poaceae          | 5       | 10.86%  |
| Typhaceae        | 1       | 2.17%   |
| Anacardiaceae    | 1       | 2.17%   |
| Asteraceae       | 14      | 30.43%  |
| Bignoniaceae     | 1       | 2.17%   |
| Brassicaceae     | 1       | 2.17%   |
| Cactaceae        | 8       | 17.39%  |
| Euphorbiaceae    | 2       | 4.35%   |
| Fabaceae         | 2       | 4.35%   |
| Geraniaceae      | 1       | 2.17%   |
| Malvaceae        | 1       | 2.17%   |
| Papaveraceae     | 1       | 2.17%   |
| Plantaginaceae   | 1       | 2.17%   |
| Scrophulariaceae | 1       | 2.17%   |
| Solanaceae       | 1       | 2.17%   |
| Total            | 46      | 100.00% |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**Gráfico N°1: Porcentaje de dominancias de especies según familias**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.



**Foto N° 2: Especies de flora silvestre registrada en el área del prospecto.**

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.2.4 Composición de la Flora Terrestre POR FORMACIONES VEGETALES.

#### a. Formación de vegetación de Ladera rocosa

En este tipo de vegetación se registraron 12 especies distribuidas en 4 familias, las familias más representativas fueron las Cactaceae con 7 especies, seguidas de las Bromeliaceae con 3 especies. En esta tipo de vegetación encontramos especies adaptadas a la falta de agua y que captan la humedad del ambiente. (Foto N° 3). En la Tabla N°4 se presenta la lista de especies registradas en este tipo de formación vegetal.

**Tabla N° 4: Lista de especies de la formación vegetal Ladera rocosa**

| FAMILIA       | ESPECIE                              |                  |
|---------------|--------------------------------------|------------------|
|               | Nombre científico                    | Nombre común     |
| Bromeliaceae  | <i>Tillandsia purpurea</i>           | "Tillandsia"     |
| Bromeliaceae  | <i>Tillandsia recurvata</i>          | "Tillandsia"     |
| Bromeliaceae  | <i>Tillandsia latifolia</i>          | "Tillandsia"     |
| Poaceae       | <i>Stipa ichu</i>                    | "Ichu"           |
| Cactaceae     | <i>Neoraimandia arequipensis</i>     | "Giganton"       |
| Cactaceae     | <i>Espostoa melanostele</i>          | "Viejito"        |
| Cactaceae     | <i>Armatocereus matucanensis</i>     | "Cardón"         |
| Cactaceae     | <i>Loxanthocereus erectispinus</i>   | "Cactus"         |
| Cactaceae     | <i>Haageocereus acranthus</i>        | "Cola de zorro"  |
| Cactaceae     | <i>Melocactus peruvianus</i>         | "Cactus"         |
| Cactaceae     | <i>Weberbaureocereus churinensis</i> | "Cactus"         |
| Euphorbiaceae | <i>Jatropha macrantha</i>            | "Huanarpo macho" |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

#### Foto N°3 Especies registradas en la formación vegetal Ladera rocosa



***Haageocereus acranthus***  
**Cactaceae**



***Espostoa melanostele***  
**Cactaceae**

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

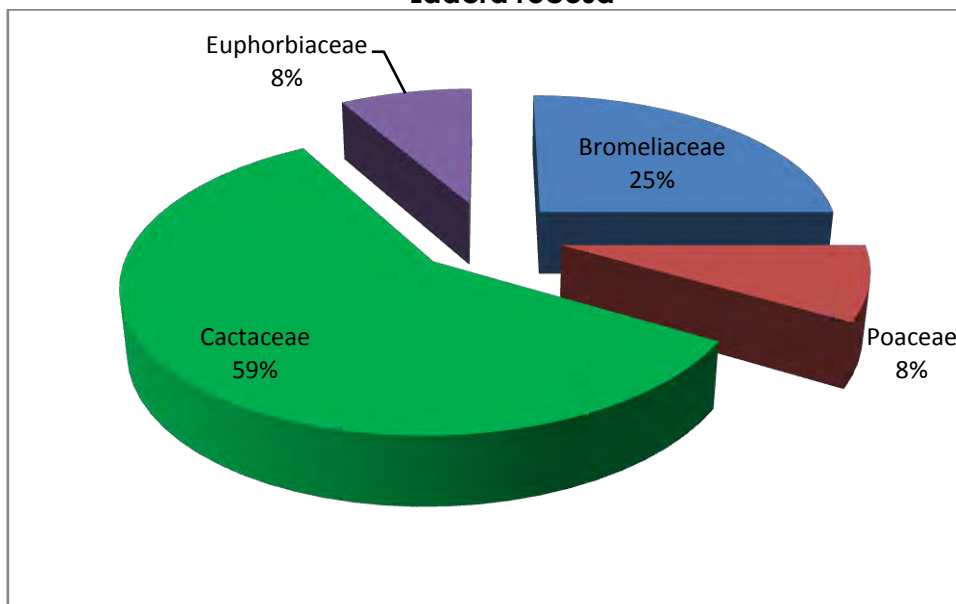
En la tabla N° 5 y Gráfico N° 2 se muestra el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familias Poaceae, Fabacea y Asteraceae con un 19,35% y 16,13% respectivamente, el resto de las familias solo hicieron del 3 al 6% de porcentaje de dominancia.

**Tabla N° 5. Porcentaje de especies según familias en la formación vegetal Ladera rocosa**

| Familia       | Número de Especies | Porcentaje de Dominancia |
|---------------|--------------------|--------------------------|
| Bromeliaceae  | 3                  | 25%                      |
| Poaceae       | 1                  | 8.33%                    |
| Cactaceae     | 7                  | 58.33%                   |
| Euphorbiaceae | 1                  | 8.33%                    |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**Gráfico N° 2: Porcentaje de especies según familias en la formación vegetal Ladera rocosa**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**b. Formación de Vegetación de Quebrada.**

En este tipo de vegetación, se encontraron 37 especies agrupadas en 18 familias, distribuidas de la siguiente manera: 14 especies de Asteraceae seguida de las Poaceae con 5 especies. En la Tabla N°6 se presenta la lista de especies registradas en este tipo de formación vegetal.

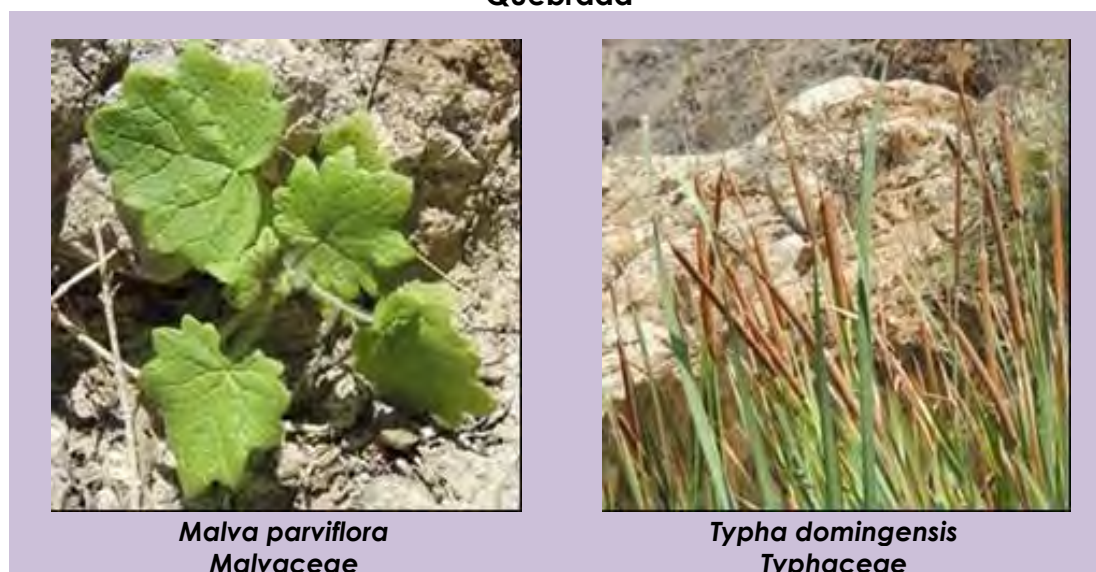
**Tabla N°6: Lista de especies de la formación vegetal Quebrada**

| FAMILIA          | ESPECIE                         |                   |
|------------------|---------------------------------|-------------------|
|                  | Nombre científico               | Nombre común      |
| Amaryllidaceae   | <i>Nothoscordum fictile</i>     | No reportado      |
| Cyperaceae       | <i>Eleocharis albibracteata</i> | "Junco"           |
| Poaceae          | <i>Stipa ichu</i>               | "Ichu"            |
| Poaceae          | <i>Muhlenbergia rigens</i>      | No reportado      |
| Poaceae          | <i>Poa horridula</i>            | No reportado      |
| Poaceae          | <i>Cortaderia jubata</i>        | "Cola de zorro"   |
| Poaceae          | <i>Poa sp</i>                   | No reportado      |
| Typhaceae        | <i>Typha domingensis</i>        | "Totora"          |
| Anacardiaceae    | <i>Schinus molle</i>            | "Molle"           |
| Asteraceae       | <i>Baccharis lanceolata</i>     | "Chilca"          |
| Asteraceae       | <i>Belloa sp</i>                | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Perezia multiflora</i>       | "Escorzonera"     |
| Asteraceae       | <i>Tagetes mandonii</i>         | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Taraxacum officinale</i>     | "Diente de león"  |
| Asteraceae       | <i>Hypochaeris meyeniana</i>    | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Gnaphalium dombeyanum</i>    | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Achyrocline alata</i>        | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Villanova oppositifolia</i>  | No reportado      |
| Asteraceae       | <i>Jungia paniculata</i>        | "Matico"          |
| Asteraceae       | <i>Flourensia macrophylla</i>   | "Uno"             |
| Asteraceae       | <i>Trixis cacalioides</i>       | "Hierba linda"    |
| Asteraceae       | <i>Encelia canescens</i>        | "Charamusco"      |
| Asteraceae       | <i>Zinnia peruviana</i>         | No reportado      |
| Bignoniaceae     | <i>Delostoma lobbii</i>         | "Cando"           |
| Brassicaceae     | <i>Nasturtium officinale</i>    | "Berro"           |
| Cactaceae        | <i>Opuntia ficus indica</i>     | "Tuna"            |
| Euphorbiaceae    | <i>Jatropha macrantha</i>       | "Huanarpo macho"  |
| Euphorbiaceae    | <i>Cnidoscolus basiacanthus</i> | "Huanarpo hembra" |
| Fabaceae         | <i>Trifolium amabile</i>        | "Trebol"          |
| Fabaceae         | <i>Caesalpinia spinosa</i>      | "Tara"            |
| Geraniaceae      | <i>Geranium sp</i>              | No reportado      |
| Malvaceae        | <i>Malva parviflora</i>         | No reportado      |
| Papaveraceae     | <i>Argemone subfusiformis</i>   | No reportado      |
| Plantaginaceae   | <i>Bacopa monniere</i>          | "Brahmi"          |
| Scrophulariaceae | <i>Alonsoa meridionalis</i>     | "Santo domingo"   |
| Solanaceae       | <i>Nicotiana paniculata</i>     | "Tabaco cimarrón" |
| <b>Helechos</b>  |                                 |                   |
| Dryopteridaceae  | <i>Polystichum sp</i>           | No reportado      |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.



**Foto N° 4: Especies registradas en la formación vegetal vegetación de Quebrada**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

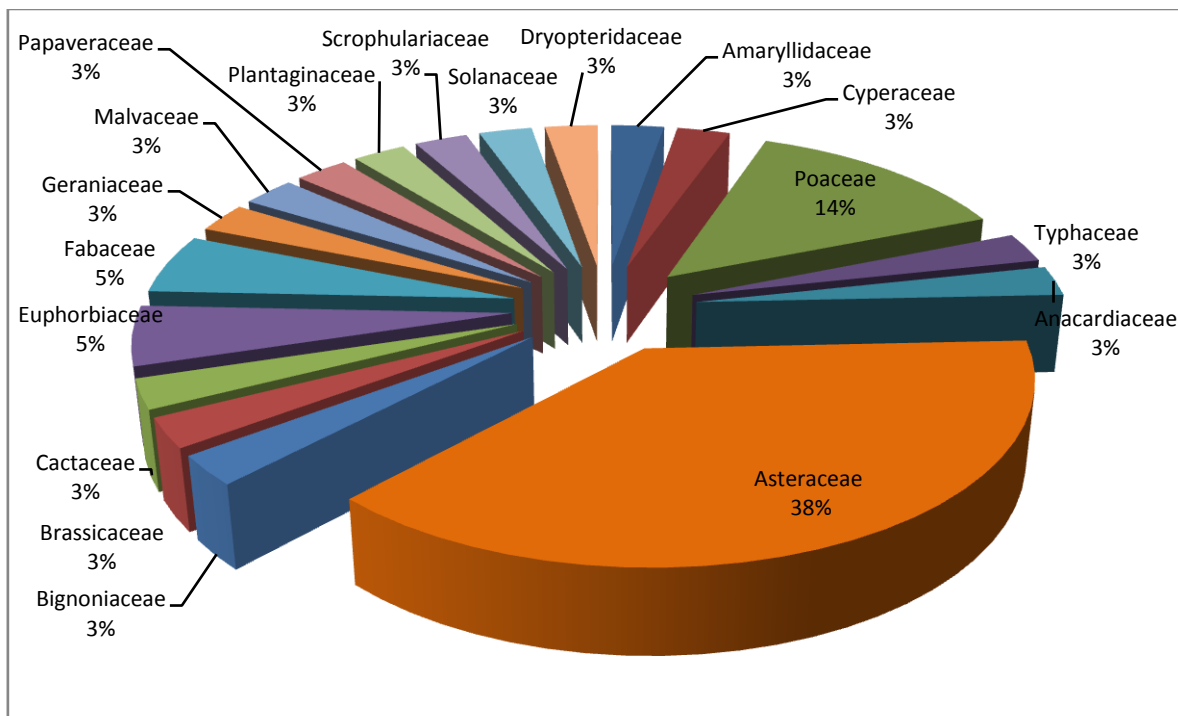
En la tabla N° 7 y Gráfico N° 3 se muestra el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familia Asteraceae con un 37.83% seguida de las Poaceas con un 13.51%% respectivamente, el resto de las familias solo hicieron de 2 a 5% de porcentaje de dominancia.

**Tabla N° 7. Porcentaje de especies según familias en la formación vegetal Vegetación de Quebrada andina**

| Familia          | Número de Especies | Porcentaje de Dominancia |
|------------------|--------------------|--------------------------|
| Amaryllidaceae   | 1                  | 2.70%                    |
| Cyperaceae       | 1                  | 2.70%                    |
| Poaceae          | 5                  | 13.51%                   |
| Typhaceae        | 1                  | 2.70%                    |
| Anacardiaceae    | 1                  | 2.70%                    |
| Asteraceae       | 14                 | 37.83%                   |
| Bignoniaceae     | 1                  | 2.70%                    |
| Brassicaceae     | 1                  | 2.70%                    |
| Cactaceae        | 1                  | 2.70%                    |
| Euphorbiaceae    | 2                  | 5.41%                    |
| Fabaceae         | 2                  | 5.41%                    |
| Geraniaceae      | 1                  | 2.70%                    |
| Malvaceae        | 1                  | 2.70%                    |
| Papaveraceae     | 1                  | 2.70%                    |
| Plantaginaceae   | 1                  | 2.70%                    |
| Scrophulariaceae | 1                  | 2.70%                    |
| Solanaceae       | 1                  | 2.70%                    |
| Dryopteridaceae  | 1                  | 2.70%                    |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**Gráfico N°3: Porcentaje de especies según familias en la formación vegetal  
Vegetación de quebrada**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.2.5 Especies de Flora Amenazadas

La categorización de la flora silvestre se recurre a la legislación nacional que en la actualidad está vigente el D.S. N° 043-2006- AG dado por el INRENA; por otro lado también se recurre a convenios internacionales (legislación internacional) como es Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN, 2002) y Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2002), tal como se presenta en la Tabla N° 8.

**Tabla N° 8: Categorías de Conservación según la definición de UICN, CITES y la  
 Legislación Peruana**

| LEGISLACIÓN               | AUTORIDAD   | CATEGORÍA                            | DESCRIPCIÓN  |
|---------------------------|---|--------------------------------------|--|
| Legislación internacional | Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN, 2002)                     | En peligro crítico de extinción (CR) | Un taxón está En Peligro Crítico de extinción cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para estar En peligro Crítico de extinción y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.  |
|                           |   | En peligro de extinción (EN)         | Un taxón está En Peligro de extinción cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para estar En Peligro y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.  |
|                           |   | Vulnerable (VU)                      | Un taxón es Vulnerable cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios para ser Vulnerable y, por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo alto de extinción en estado silvestre.   |
|                           |   | Casi Amenazado (NT)                  | Un taxón se considera casi amenazado cuando habiendo sido evaluado, por ahora no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico de extinción, En Peligro de extinción, o Vulnerable, pero está cerca de calificar o es posible que califique dentro de una categoría amenazada, en un futuro cercano                                   |
|                           |   | Preocupación Menor (LC)              | Un taxón se considera casi amenazado cuando habiendo sido evaluado, por ahora no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico de extinción, En Peligro de extinción, o Vulnerable, pero está cerca de calificar o es posible que califique dentro de una categoría amenazada, en un futuro cercano, pero con una Preocupación Menor. |
|                           | Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2002) | Apéndice I                           | Lista de especies que están en mayor peligro de extinción entre los animales y las plantas mencionados por CITES. Estas especies están amenazadas de extinción.  |
|                           |   | Apéndice II                          | Lista de especies que por ahora no necesariamente están amenazadas de extinción, pero que pueden estarlo a menos que su comercio sea controlado muy bien. En esta lista también figuran las denominadas "especies de apariencia similar", es decir, especies cuyos ejemplares que se comercializan, se parecen a las especies listadas por motivos de conservación.      |
|                           |   | Apéndice III                         | Lista de especies incluida a solicitud de una Parte que regula el comercio de especies y que requiere la cooperación de otros países para prevenir la comercialización insostenible o ilegal   |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

De la evaluación realizada sobre la flora silvestre se logró determinar que de la lista de flora silvestre registrada en el área evaluada no registra especies que se encuentran protegidas por el convenio internacional Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN). Para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), las cactáceas *Epostoa melanosteale*, *Armatocereus matucanensis*, *Haageocereus acranthus* y *Melocactus peruvianus* se encuentran dentro del apéndice II que incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, sino que su comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

Según el D.S. N° 043-2006- AG dado por la Legislación nacional vigente para el país se registró siete especies que se encuentran en la lista de flora protegida, como es el caso de las especies *Epostoa melanosteale* y *Armatocereus matucanensis* que se encuentran en la categoría de Casi amenazado (NT). La especies: *Caesalpinia spinosa*, *Melocactus peruvianus*, *Jatropha macrantha* y *Cnidoscolus basiacanthus* se encuentran en la categoría Vulnerable (VU), tal como se presenta en la Tabla N° 9.

**Tabla N° 9: Especies Protegidas de Flora Silvestre Registradas en el Área de Estudio**

| Familia       | ESPECIE                          |                   | Según D.S.<br>N° 043-<br>2006- AG | CITES | UICN |
|---------------|----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|------|
|               | Nombre científico                | Nombre común      |                                   |       |      |
| Fabaceae      | <i>Caesalpinia spinosa</i>       | "Tara"            | VU                                | -     | -    |
| Cactaceae     | <i>Epostoa melanosteale</i>      | "Viejito"         | NT                                | II    | -    |
| Cactaceae     | <i>Armatocereus matucanensis</i> | "Cardón"          | NT                                | II    | -    |
| Cactaceae     | <i>Haageocereus acranthus</i>    | "Cola de zorro"   | -                                 | II    | -    |
| Cactaceae     | <i>Melocactus peruvianus</i>     | "Cactus"          | VU                                | II    | -    |
| Euphorbiaceae | <i>Jatropha macrantha</i>        | "Huanarpo macho"  | VU                                | -     | -    |
| Euphorbiaceae | <i>Cnidoscolus basiacanthus</i>  | "Huanarpo hembra" | VU                                | -     | -    |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT Enero 2013. Leyenda: VU: Vulnerable, NT: Casi amenazado, II: Especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, sino que su comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

### 5.3.2.6 Especies Endémicas.

Se considera que una especie es endémica cuando se conoce únicamente de un determinado lugar, ya sea país o región. A medida que se avanza en el conocimiento de la biodiversidad, especies que eran consideradas endémicas dejan de serlo en el momento en que se encuentran en otro país o región. Las especies de flora endémica registrada en las áreas evaluadas se presentan en la Tabla N° 10, según el libro rojo de las plantas endémicas del Perú.

**Tabla N° 10. Especies Endémicas registradas en el área evaluada**

| Familia       | Especie                          |                   | Endémicas                                 |
|---------------|----------------------------------|-------------------|---|
|               | Nombre científico                | Nombre común      |   |
| Asteraceae    | <i>Encelia canescens</i>         | "Charamusco"      | Endémica de Perú.                         |
| Cactaceae     | <i>Haageocereus acranthus</i>    | "Cola de zorro"   | Endémica de Perú.                         |
| Cactaceae     | <i>Neoraimondia arequipensis</i> | "Gigantón"        | Endémica de Perú:<br>Arequipa, Ica y Lima |
| Euphorbiaceae | <i>Jatropha macrantha</i>        | "Huanarpo macho"  | Endémica de Perú.                         |
| Euphorbiaceae | <i>Cnidoscolus peruvianus</i>    | "Huanarpo hembra" | Endémica de Perú.                         |
| Solanaceae    | <i>Nicotina paniculata</i>       | No reportado      | Endémica de Perú.                         |
| Bromeliaceae  | <i>Tillandsia latifolia</i>      | "Tillandsia"      | Endémica de Perú.                         |
| Bromeliaceae  | <i>Tillandsia purpurea</i>       | "Tillandsia"      | Endémica de Perú.                         |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.3 Fauna Terrestre

La evaluación de la fauna comprendió el registro de mamíferos, anfibios, reptiles y aves, su presencia se determinó mediante avistamientos, entrevistas y evidencias indirectas (huellas, restos óseos, heces, etc.).

La fauna predominante en la zona donde se desarrollará el prospecto se encuentra caracterizada por la presencia de aves silvestres, mamíferos reptiles y anfibios su presencia es escasa, ya que su hábitat se encuentra intervenido por la presencia humana (actividad pecuaria).

Terminada la evaluación en campo se procedió al inventario de las especies registradas en el área del prospecto.

#### 5.3.3.1 Mamíferos

Constituye un recurso natural de gran importancia socio-económica, científica y cultural. El valor de los animales silvestres puede ser tan importante como el de otros recursos naturales como el bosque, etc.

La importancia de la fauna silvestre radica en que es una de las bases de la alimentación de las poblaciones (BRICEÑO 1997), por lo que su aprovechamiento debe estar enmarcado bajo condiciones legales, que promuevan una utilización racional que sea armónica con el medio ambiente y las comunidades rurales.



### 5.3.3.1.1 Metodología

#### Evaluación en campo

Para la evaluación de los mamíferos, se realizó en los diferentes puntos de monitoreo del área de estudio, los recorridos se realizaron entre las 6:30 am y las 5:00 pm horas. Para la realización de los registros se tomó toda la información de las evidencias observadas, tanto directas (visualizaciones y audición) como indirectas (huellas, heces, pelos, rasguños, dormideros, restos óseos y entrevistas a pobladores etc.). Cada evidencia fue registrada y fotografiada. Foto N°5

**Foto N°5: Fotografía de huellas registradas de mastofauna**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

#### Análisis de gabinete

La etapa de gabinete permitió la clasificación taxonómica de las especies registradas, la cual se refirió según la Lista Anotada de Mamíferos Peruanos (Pacheco et al., 1995) y consideró la revisión de Solari et al. (2006) de literatura especializada.

De otro lado se consideró en el registro aquellas especies efectivamente reconocida en las encuestas realizadas a los pobladores.

Se verificó la presencia de especies en las diferentes categorías de conservación según la listas de Estatus de Conservación de acuerdo a la legislación nacional e internacional como son:

- Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S.N° 034-2004-AG) del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 2004).
- Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2008).
- Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los

Recursos Naturales (IUCN, 2008).

- Además, para la identificación especies endémicas se empleó el libro Especies Endémicas de Mamíferos del Perú (Pacheco, 2002).

### 5.3.3.1.2 Composición comunitaria de los mamíferos.

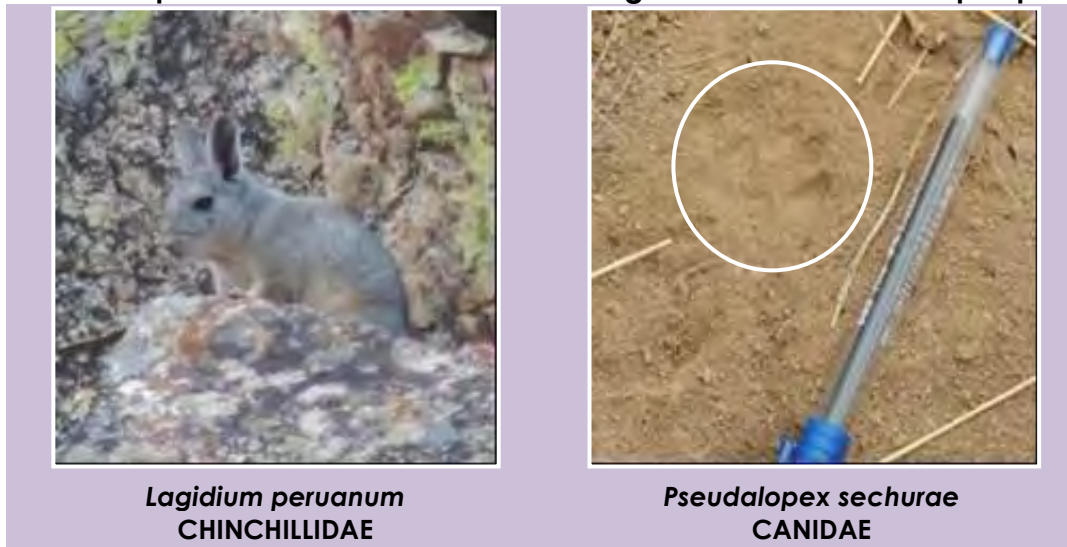
Con los datos obtenidos en las fases de campo, entrevistas y gabinete, se determinó la presencia de cuatro especies de mamíferos en todo el área de estudio, como se demuestra en la Tabla N° 11, el registro fotográfico de las especies se encuentra en el Anexo B.

**Tabla N° 11: Lista de especies de mamíferos silvestres registrados en el Área de Estudio**

| Orden        | Familia       | Especie                       |                      | Habitad y tipo de registro |
|--------------|---------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|
|              |               | Nombre científico             | Nombre común         |                            |
| Rodentia     | Chinchillidae | <i>Lagidium peruanum</i>      | "Vizcacha"           | Ro, O                      |
| Carnivora    | Canidae       | <i>Pseudalopex sechurae</i>   | "Zorro costeño"      | Ro, Qda, H                 |
| Carnivora    | Mephitidae    | <i>Conepatus chinga</i>       | "Añas, zorrillo"     | Ro, Qda, H                 |
| Artiodactyla | Cervidae      | <i>Odocoileus virginianus</i> | "Venado cola blanca" | Ro, Qda, H, E.             |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013. Leyenda: Ro: roquedal, Qda: quebrada, O: observado, E: entrevista, H: huellas

**Foto N° 6: Especies de mamíferos silvestres registrada en el área del prospecto**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.3.1.3 Especies Protegidas.

Con la lista completa de mamíferos se procedió a la categorización de las especies según la legislación nacional vigente para el país (D.S. N°034-2004-AG) y los Convenios

Internacionales (UICN y CITES). De acuerdo a la Legislación Nacional, no se registraron especies protegidas, ver tabla N° 11.

De acuerdo al Convenio Internacional CITES, tenemos dentro del Apéndice III a la especie: *Odocoileus virginianus* ("Venado cola blanca"). En este Apéndice están consideradas las especies que están protegidas al menos en un país, y que han solicitado a otras partes de la CITES ayuda para controlar su comercio. Según la IUCN, se registró una sola especie protegida en la categoría de casi amenazado (NT) y es la especie *Pseudalopex sechurae*, ver tabla N° 12.

**Tabla N° 12: Categorización de la mastofauna registradas en el área de estudio**

| FAMILIA       | ESPECIE                       |                      | Según<br>D.S.<br>N°034-<br>2004-AG | UICN | CITES |
|---------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------------|------|-------|
|               | Nombre científico             | Nombre común         |                                    |      |       |
| Chinchillidae | <i>Lagidium peruanum</i>      | "Vizcacha"           | -                                  | LC   | -     |
| Canidae       | <i>Pseudalopex sechurae</i>   | "Zorro costeño"      | -                                  | NT   | -     |
| Mephitidae    | <i>Conepatus chinga</i>       | "Añas, zorrillo"     | -                                  | LC   | -     |
| Cervidae      | <i>Odocoileus virginianus</i> | "Venado cola blanca" | -                                  | LC   | III   |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

#### 5.3.3.1.4 Especies Endémicas

No se registró especies endémicas de carácter zonal, regional o nacional, según el listado de especies endémicas de Pacheco (2009). Por el Contrario, hay que señalar todas las especies registradas son de amplia distribución Geográfica en Sudamérica y los Andes Centrales.

#### 5.3.3.2 Avifauna

Las aves son los mejores vertebrados estudiados en la actualidad. Su ecología, comportamiento, hábitat donde se desarrollan, etc. son bien conocidos para una gran cantidad de estas especies. Dependiendo del tipo de cambios detectados en la comunidad de aves, es posible identificar las más probables causas que determinaron este cambio. La importancia de muchas aves radica en su poder de ser tomadas como indicadores de la calidad del ambiente. Para el presente estudio se usan como criterios de evaluación las características de distribución de las especies dentro de los paisajes naturales.

##### 5.3.3.2.1 Metodología

La metodología empleada para la evaluación de la avifauna se basó en dos fases: una de campo y otra en gabinete.

#### **a. Evaluación en campo**

La fase de campo es el inventario o listado de aves realizado en la misma zona de acuerdo a metodología empleada dependiendo del hábitat o ecosistema a investigar. De esta forma la metodología empleada fue la de recorrido por transectos (Ralph et al., 1993; Guillen et al., 1994; Velarde, 1998; Bart et al., 2004).

Para el avistamiento de las aves se empleó binoculares (binoculares 10 x 50 mm - 122M/1000M), ubicándose el observador en un punto fijo y barriendo en un radio de 360° a la redonda por el lapso de 20 minutos, como también desde la unidad vehicular en ruta dentro del área de influencia del prospecto.

Se registró a las aves que cruzaron por delante del observador, identificándose y registrándose las especies de aves avistadas u oídas en el punto de monitoreo. Los avistamientos se realizaron a toda hora del día, ya sea en puntos fijos o en movimiento, a pie permitiendo obtener una lista lo más completa posible de las especies de aves existentes en el área de influencia ambiental del prospecto. El registro fotográfico de las especies se encuentra en el Anexo 8.

#### **b. Análisis de Gabinete**

La fase de gabinete se fundamenta en la búsqueda y recopilación de material bibliográfico publicado como estudios, reportes e investigaciones realizadas en el área del Prospecto o cercanas a este. Para el área de influencia ambiental del prospecto no se han encontrado reportes de estudios de avifauna cercanos a la zona en estudio.

Para la identificación de las aves se utilizaron las guías de campo de Clements & Shany, 2001, Shulemberg et al., 2007 y Koepke (1964) observando las fotografías tomadas en el trabajo de campo.

Con la lista completa de aves se procedió a la categorización de las especies según legislación nacional y convenios internacionales siguientes:

- Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre según el D.S. N° 043-2006-AG (INRENA, 2004).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2008).
- Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2008).

### 5.3.3.2 Composición comunitaria de la avifauna.

Se registró 32 especies de aves distribuidas en 19 familias como se muestra en la Tabla N°13.

**Tabla N° 13: Avifauna silvestre registrada en el área de estudio**

| ORDEN           | FAMILIA       | ESPECIE                        |                          |
|-----------------|---------------|--------------------------------|--------------------------|
|                 |               | Nombre científico              | Nombre común             |
| Accipitriformes | Accipitridae  | <i>Buteo polyosoma</i>         | "Águila"                 |
| Accipitriformes | Cathartidae   | <i>Vultur gryphus</i>          | "Cóndor"                 |
| Apodiformes     | Trochilidae   | <i>Lesbia nuna</i>             | "Picaflor"               |
| Apodiformes     | Trochilidae   | <i>Myrtis fanny</i>            | "Picaflor"               |
| Columbiformes   | Columbidae    | <i>Zenaida auriculata</i>      | "Tortolita"              |
| Columbiformes   | Columbidae    | <i>Metriopelia ceciliae</i>    | "Tortolita moteada"      |
| Columbiformes   | Columbidae    | <i>Columbina cruziana</i>      | "Tortolita peruana"      |
| Columbiformes   | Columbidae    | <i>Metriopelia melanoptera</i> | "Palomita alinegra"      |
| Cuculiformes    | Cuculidae     | <i>Crotophaga sulcirostris</i> | "Guardacaballo"          |
| Passeriformes   | Tyrannidae    | <i>Contopus cinereus</i>       | "Pibí tropical"          |
| Passeriformes   | Icteridae     | <i>Molothrus bonariensis</i>   | "Tordo común"            |
| Passeriformes   | Emberizidae   | <i>Sicalis uropygialis</i>     | "Chirihue cordillerano"  |
| Passeriformes   | Emberizidae   | <i>Volatinia jacarina</i>      | "Negrito"                |
| Passeriformes   | Emberizidae   | <i>Zonotrichia capensis</i>    | "Gorrion"                |
| Passeriformes   | Fringilidae   | <i>Carduelis magellanica</i>   | "Jilguero cabecinegro"   |
| Passeriformes   | Hirundinidae  | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | "Golondrina barranquera" |
| Passeriformes   | Icteridae     | <i>Sturnella bellicosa</i>     | "Loica peruana"          |
| Passeriformes   | Icteridae     | <i>Dives warszewiczi</i>       | "Tordo negro fino"       |
| Passeriformes   | Mimidae       | <i>Mimus longicaudatus</i>     | "Chisco"                 |
| Passeriformes   | Thraupidae    | <i>Phrygilus plebejus</i>      | "Plomito pequeño"        |
| Passeriformes   | Thraupidae    | <i>Conirostrum cinereum</i>    | "Mielerito cinéreo"      |
| Passeriformes   | Thraupidae    | <i>Catamenia analis</i>        | "Piquito de oro"         |
| Passeriformes   | Thraupidae    | <i>Phrygilus alaudinus</i>     | "Fringilo"               |
| Passeriformes   | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i>       | "Cucarachero"            |
| Passeriformes   | Turdidae      | <i>Turdus chiguanco</i>        | "Chiguaco"               |
| Passeriformes   | Tyrannidae    | <i>Pyrrocephalus rubinus</i>   | "Putilla"                |
| Passeriformes   | Tyrannidae    | <i>Muscigralla brevicauda</i>  | "Cazamoscas"             |
| Passeriformes   | Tyrannidae    | <i>Tyrannus melancholicus</i>  | "Benteveo"               |
| Piciformes      | Picidae       | <i>Colaptes atricollis</i>     | "Carpintero cuellinegro" |
| Pssitaciformes  | Psittacidae   | <i>Aratinga wagleri</i>        | "Loro cabeza roja"       |
| Strigiformes    | Strigidae     | <i>Athene cunicularia</i>      | "Lechuza"                |
| Tinamiformes    | Tinamidae     | <i>Notoprocta pentlandii</i>   | "Perdiz"                 |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.



**Foto N°7 : Especies de avifauna silvestre registrada en el área del prospecto**



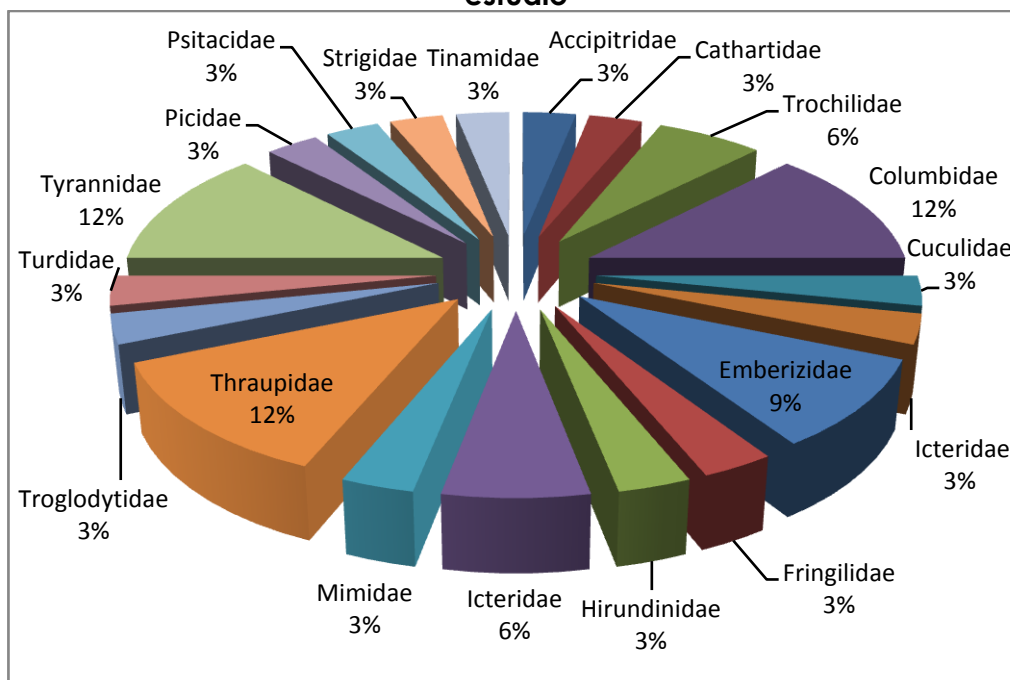
En la tabla N°13 y gráfico N° 4 se muestra el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familias Columbidae, Thraupidae y Tyrannidae con un 12.50% seguida de las Emberizidae con un 9.38% respectivamente, el resto de las familias solo hicieron del 3,13% al 6,25% de porcentaje de dominancia.

**Tabla N° 14. Porcentaje de especies según familias en el área de estudio**

| Familia       | Especie | %      |
|---------------|---------|--------|
| Accipitridae  | 1       | 3.13%  |
| Cathartidae   | 1       | 3.13%  |
| Trochilidae   | 2       | 6.25%  |
| Columbidae    | 4       | 12.50% |
| Cuculidae     | 1       | 3.13%  |
| Icteridae     | 1       | 3.13%  |
| Emberizidae   | 3       | 9.38%  |
| Fringilidae   | 1       | 3.13%  |
| Hirundinidae  | 1       | 3.13%  |
| Icteridae     | 2       | 6.25%  |
| Mimidae       | 1       | 3.13%  |
| Thraupidae    | 4       | 12.50% |
| Troglodytidae | 1       | 3.13%  |
| Turdidae      | 1       | 3.13%  |
| Tyrannidae    | 4       | 12.50% |
| Picidae       | 1       | 3.13%  |
| Psittacidae   | 1       | 3.13%  |
| Strigidae     | 1       | 3.13%  |
| Tinamidae     | 1       | 3.13%  |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**Gráfico N°4: Porcentaje de especies según familias registradas en el área de estudio**



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.3.2.3 Especies Protegidas

La evaluación de la avifauna se realizó según legislación nacional y Convenios internacionales, tal como se detalla a continuación:

#### Legislación Nacional

Según el Decreto Supremo N° 034-2004-AG, se registró a la especie *Vultur gryphus* dentro de la categoría en peligro (EN), que fue avistada dentro del área de influencia ambiental del prospecto, ver tabla N° 15.

#### Convenios Internacionales de Conservación

Dentro de la Lista Roja de Especies Silvestres Amenazadas se registró a la especie: *Vultur gryphus* en la categoría de casi amenazada (NT), según la UICN 2012 (ver tabla N° 15).

Dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES; 2012), se encuentra dentro del Apéndice I el Condor (*Vultur gryphus*). El Apéndice I incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales.

Dentro del Apéndice II del CITES se encuentra todo los falconiformes registrados *Buteo polyosoma*, los trochilidae: *Lesbia nuna* y *Myrtis fanny*, el Psitácido. *Aratinga wagleri* y el Strigidae: *Athene cunicularia*. El Apéndice II incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia, ver tabla N° 15.

**Tabla N° 15: Categorización de la avifauna registrada en el área de influencia ambiental.**

| FAMILIA      | ESPECIE                   |                    | Según D.S. N°034-2004-AG | UICN | CITES |
|--------------|---------------------------|--------------------|--------------------------|------|-------|
|              | Nombre científico         | Nombre común       |                          |      |       |
| Accipitridae | <i>Buteo polyosoma</i>    | "Águila"           | -                        | LC   | II    |
| Cathartidae  | <i>Vultur gryphus</i>     | "Cóndor"           | EN                       | NT   | I     |
| Trochilidae  | <i>Lesbia nuna</i>        | "Picaflor"         | -                        | LC   | II    |
| Trochilidae  | <i>Myrtis fanny</i>       | "Picaflor"         | -                        | LC   | II    |
| Psitacidae   | <i>Aratinga wagleri</i>   | "Loro cabeza roja" | -                        | LC   | II    |
| Strigidae    | <i>Athene cunicularia</i> | "Lechuza"          | -                        | LC   | II    |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013. Leyenda: EN: En Peligro, LC: Preocupación Menor, NT: Casi amenazado, I: Especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales, II: Especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia

### 5.3.3.2.4 Especies Endémicas

Se registró solo a la especie "carpintero cuellinegro" (*Colaptes atricollis*) como endémica de carácter zonal, regional o nacional según el listado de especies endémicas de Clements y Shanny, 2001 el.

### 5.3.3.3 Herpetofauna

Los anfibios y reptiles, denominados como herpetofauna, son los grupos de vertebrados ectodérmicos que regulan su temperatura corporal utilizando la del medio que habitan. Esta característica los hace dependientes del buen estado del ecosistema, sobre todo en anfibios, quienes tienen un constante intercambio gaseoso a través del tejido dérmico y presentan dos formas de vida durante su ciclo vital (larva o renacuajo y adulto) por lo que ocupan dos ecosistemas (acuático y terrestre). Por estas particularidades, tanto los anfibios como los reptiles son importantes indicadores del buen estado y niveles de alteración de un ecosistema.

En la zona de estudio, se observaron diferentes ecosistemas con diversos tipos de hábitats (quebradas, hojarasca, puquiales, etc.), los cuales presentan condiciones apropiadas para el refugio de muchas especies de anfibios y reptiles, quienes los aprovechan para realizar sus funciones vitales y cumplir su rol en la naturaleza.

### 5.3.3.3.1 Metodología

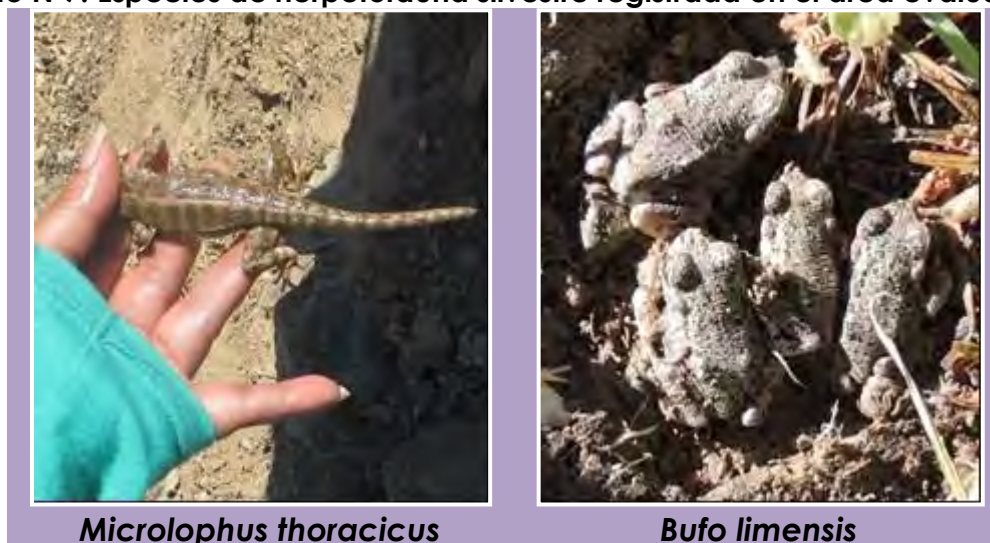
La metodología fue separada en una fase de evaluación de campo y otra de análisis de gabinete, como se detalla a continuación:

#### Evaluación en Campo

Para reptiles y anfibios, se empleó el registro visual o *Visual Encounter Survey VES* (Crump & Scott, 1994) recomendado para inventarios herpetológicos con poco tiempo disponible para la evaluación. El VES consiste en la búsqueda intensiva de anfibios y reptiles en una determinada zona, esta búsqueda se centra en potenciales lugares de refugio como sustrato pedregoso (debajo de rocas y piedras), vegetación y/o cuerpos de agua permanentes y temporales. Adicionalmente al VES, se tomaron registros fotográficos de las especies observadas, ver anexo B.

Se ha registrado, entre los reptiles a los "lagartijas", con respecto a los anfibios, solo se han registrado dos especies en toda el área evaluada, ver foto N° 7 y anexo 8.

#### Foto N°7: Especies de herpetofauna silvestre registrada en el área evaluada.



Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

#### Evaluación en gabinete

En gabinete se procedió a elaborar la lista de especies de herpetofauna con el registro realizado en campo y las vistas fotográficas realizadas en campo.

### 5.3.3.3.2 Composición Comunitaria de la herpetofauna.

En el presente estudio, se reportó los anfibios de los géneros *Bufo* y *Leptodactylidae*, las lagartijas de los géneros *Ctenoblepharys* y *Microlophus*, y las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Micrurus* ambas, estas últimas fue realizado por entrevistas a

pobladores. En la tablas N° 16 y 17 se presenta la lista de especies de herpetofauna registrada en el área de influencia ambiental del prospecto.

**Tabla N° 16: Anfibios silvestres registrados en el Área de Estudio**

| ORDEN | FAMILIA         | ESPECIE                  |              | Habitad y tipo de registro |
|-------|-----------------|--------------------------|--------------|----------------------------|
|       |                 | Nombre científico        | Nombre común |                            |
| Anura | Bufoidea        | <i>Bufo limensis</i>     | "Sapo"       | Qda, O                     |
| Anura | Leptodactylidae | <i>Telmatobius rimac</i> | "Rana"       | Qda, O                     |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

**Tabla N° 17: Reptiles silvestre registrados en el Área de Estudio**

| ORDEN    | FAMILIA      | ESPECIE                        |                        | Habitad y tipo de registro |
|----------|--------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
|          |              | Nombre científico              | Nombre común           |                            |
| Squamata | Tropiduridae | <i>Ctenoblepharys adspersa</i> | "Lagartija"            | Ro, O                      |
| Squamata | Tropiduridae | <i>Microlophus thoracicus</i>  | "Lagartija de montaña" | Ro, O                      |
| Squamata | Viperidae    | <i>Bothrops pictus</i>         | "Jergón de la costa"   | Ro, E                      |
| Squamata | Elapidae     | <i>Micrurus tschudii</i>       | "Coralillo"            | Ro, E                      |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013.

### 5.3.3.3 Especies Protegidas.

Con el registro final de las especies identificadas en la zona de estudio (Tablas N° 16 y 17) y teniendo en consideración la Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre según el D.S. N° 034-2004-AG se logró determinar que dentro de los anfibios no se registró especies protegidas; para el grupo de los reptiles se registró dos especies en la categoría de vulnerable (VU) y estas especies son: la lagartija *Ctenoblepharys adspersa* y la serpiente *Bothrops pictus*, ver Tablas N° 18 y 19.

De acuerdo a las categorías de la Lista Roja de especies amenazadas de fauna y flora silvestre elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2008) (Tablas N° 17 y 18), todos los anfibios registrados se encuentran dentro de la categorización de preocupación menor (LC). En esta categoría de LC se registraron a la lagartija: *Microlophus thoracicus* "Lagartija de montaña" y al "Coralillo" *Micrurus tschudii*. La categoría de preocupación menor (LC) incluye a la lista de los todos los taxones abundantes y de amplia distribución, que no se encuentran bajo amenaza de desaparecer en un futuro próximo.

Dentro de la UICN, se registró a la lagartija *Ctenoblepharys adspersa* dentro de la categoría casi amenazada (NT) es decir no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico de la Lista Roja elaborada por la



organización, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo, ver tablas N° 18 y 19.

Con relación a la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES, 2008), no se registró ninguna especie de los Apéndices de conservación, ver tablas N° 18 y 19.

**Tabla N° 18: Categorización de anfibios registrados en el área de estudio**

| FAMILIA         | ESPECIE                  |              | Según<br>D.S.<br>N°034-<br>2004-AG | UICN | CITES |
|-----------------|--------------------------|--------------|------------------------------------|------|-------|
|                 | Nombre científico        | Nombre común |                                    |      |       |
| Bufonidae       | <i>Bufo limensis</i>     | "Sapo"       | -                                  | LC   | -     |
| Leptodactylidae | <i>Telmatobius rimac</i> | "Rana"       | -                                  | LC   | -     |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013. Leyenda: LC: Preocupación menor

**Tabla N° 19: Categorización de reptiles registrados en el área de estudio**

| FAMILIA      | ESPECIE                        |                        | Según<br>D.S.<br>N°034-<br>2004-<br>AG | UICN | CITES |
|--------------|--------------------------------|------------------------|--|------|-------|
|              | Nombre científico              | Nombre común           |  |      |       |
| Tropiduridae | <i>Ctenoblepharys adspersa</i> | "Lagartija"            | VU                                     | NT   | -     |
| Tropiduridae | <i>Microlophus thoracicus</i>  | "Lagartija de montaña" | -                                      | LC   | -     |
| Viperidae    | <i>Bothrops pictus</i>         | "Jergón de la costa"   | VU                                     | -    | -     |
| Elapidae     | <i>Micrurus tschudii</i>       | "Coralillo"            | -                                      | LC   | -     |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013. Leyenda: Vu: Vulnerable, NT: Casi amenazad, LC: Preocupación Menor.

#### 5.3.3.3.4 Especies Endémicas

Se registró a los anfibios: *Bufo limensis* y *Telmatobius rimac* y a los reptiles: *Ctenoblepharys adspersa* y *Microlophus thoracicus* como endémicas del Perú según el EMBL Reptile (2005)

#### 5.4 Ecosistema Acuatico

Los ecosistemas acuáticos son aquellos en los que los animales y plantas viven o se relacionan con seres vivos en el agua. Dependiendo del tipo de agua podemos definir distintos tipos de hábitat acuáticos: de agua dulce y de agua salada. Se entiende a todos aquellos ecosistemas que tienen por biotopo algún cuerpo de agua, como pueden ser: mares, océanos, ríos, lagos, pantanos etc. Los dos tipos más destacados son: los ecosistemas marinos y los ecosistemas de agua dulce conocidos como aguas continentales. Para el siguiente estudio, los cuerpos de agua corresponden a aguas continentales de puquiales.

## 5.4.1 Descripción de las Comunidades Hidrobiológicas

En el informe hidrobiológico se describen los aspectos cualitativos de las comunidades hidrobiológicas de del plancton y macroinvertebrados.

A continuación se realiza la descripción y la definición de los organismos acuáticos que conforman los cuerpos de agua.

### 5.4.1.1 Comunidad de Invertebrados

Esta comunidad está conformada por el plancton (fitoplancton y zooplancton) y bentos (macroinvertebrados).

#### A. Plancton

El plancton es el conjunto de organismos microscópicos (animales, vegetales y bacterias) que viven en suspensión y a la deriva en aguas naturales. Constituye un indicador biológico que es utilizado frecuentemente para evaluar el impacto causado por algún vertido sobre un curso hídrico en particular. El plancton está constituido por el fitoplancton y zooplancton.

##### ❖ *Fitoplancton*

El fitoplancton está constituido por pequeños organismos autótrofos suspendidos en el curso de agua y son transportados por las corrientes e incluyen algas, protistas y algas azul verdosas. Es de sobra conocido el uso de diferentes organismos como indicadores de la calidad del agua. Dentro del fitoplancton, destacan las Cianobacterias y Diatomeas. Las cianobacterias son microorganismos unicelulares y agrupaciones celulares sin división de trabajo. Poseen núcleo rodeado de membrana y pigmentos fotosintéticos.

Cianobacterias pueden formar grandes y densas capas sobre la superficie del agua y, por ello, disminuyen el valor estético de la misma. A veces, proporcionan mal olor y sabor pero al mismo tiempo y gracias a su función fotosintética, proporcionan una buena oxigenación de las aguas donde se encuentran.

Este aspecto toma importancia cuando las cianobacterias forman parte del proceso de degradación biológica de la materia orgánica del agua, pues les proporciona oxígeno a los microorganismos capaces de degradar dicha materia, o bien, de hacer que decante y que favorezca su eliminación. Los procesos de eutrofización de las aguas continentales favorecen, en gran medida, el desarrollo de proliferaciones de microalgas a menudo representadas por floraciones de cianobacterias.

Algunas especies pertenecientes a este grupo, producen sustancias capaces de alterar las propiedades organolépticas de las aguas y de conferirles un carácter tóxico para el

hombre y los animales, lo que exige prestarles una gran atención cuando esta agua es destinada al abastecimiento humano. Por otro lado, las cianobacterias presentan la facultad de intercambiar material genético, dando lugar a la aparición de distintos grados de toxicidad. De modo que, a menudo, estas floraciones están constituidas por diferentes genotipos, por lo que la toxicidad total de una muestra guarda una relación directa con la abundancia relativa de éstos. Así, se hace crucial su identificación para que mediante bioensayos con modelos animales y celulares, métodos inmunológicos comerciales y sondas fluorescentes se pueda combatir dicha toxicidad.

Se entiende por fitoplancton al conjunto de organismos autótrofos (microalgas y cianobacterias) suspendidos en la columna de agua, que realizan fotosíntesis y – prácticamente- sin capacidad de desplazamiento, vale decir son productores primarios.

#### ❖ *Zooplancton*

El zooplancton está constituido por organismos heterótrofos microscópicos que se encuentran igualmente en suspensión en las aguas dulces y saladas. Los protozoos forman uno de los grupos de individuos más frecuentes en el agua. Podemos definirlos como organismos unicelulares, con núcleo (donde se encuentra el material genético) y citoplasma. Son bastante especializados, ya que presentan todas las estructuras necesarias para realizar sus funciones vitales. Los protozoos son de vital importancia para el sistema acuático.

Los protozoos, especialmente los ciliados, son los principales organismos consumidores de bacterias en los medios acuáticos. Con ello consiguen, por un lado, un crecimiento óptimo de poblaciones bacterianas manteniendo una tasa de aclarado que favorece que dichas poblaciones no colapsen, excretando al mismo tiempo sustancias minerales que favorecen el crecimiento de dichas bacterias y, también, disminuyen con dicho consumo, la concentración de bacterias patógenas y fecales del medio, clarificando el agua de forma eficiente.

A diferencia del fitoplancton, el zooplancton agrupa organismos heterótrofos y de una alta diversidad, que incluso comprende a las fases larvales de insectos, moluscos, crustáceos y peces. Dada su capacidad de desplazamiento, el muestreo de tipo cualitativo es el que mejor se ajusta a esta fracción del plancton.

#### **B. Macroinvertebrados**

Los animales bentónicos incluyen a todos los que habitan entre los sedimentos del fondo del cuerpo de agua. Es importante evaluar a los macroinvertebrados en los cuerpos de agua, ya que estos reflejan las condiciones físicas y químicas del agua, no solo en un

determinado momento, sino en el tiempo. Los efectos o impactos se pueden reflejar en cambios cuantitativos y cualitativos de sus poblaciones, convirtiéndose la abundancia y diversidad del bentos en un indicador de las condiciones ambientales del ecosistema acuático. Es decir las poblaciones más sensibles a la contaminación desaparecerían en condiciones adversas, mientras que otras disminuirían su abundancia, y las más resistentes prosperarían.

Macroinvertebrados acuáticos como su nombre los indica, corresponden a todos aquellos organismos que carecen de vértebras y que viven en los sistemas acuáticos. En general suelen vivir adosados al fondo, sobre, entre o bajo el sustrato, y eventualmente pueden estar suspendidos en la columna de manera activa o pasiva. De manera de estandarizar su estudio, han sido clasificados en macroinvertebrados cuando miden más de 0.5 mm y por lo tanto visible al ojo sin la ayuda de aparatos de aumento, aunque esta medida no es estricta y se hace referencia al tamaño de las tramas de las redes utilizadas durante un estudio y la posibilidad de visualizar a los organismos a ojo desnudo.

Dentro de los grupos más comunes y que suelen estar sobre el 70 % de todos los representantes, están las larvas de insectos, el resto lo componen pequeños moluscos, crustáceos, oligoquetos, sanguijuelas y planarias.

Los macroinvertebrados acuáticos, principalmente los estados inmaduros de insectos, han sido utilizados ampliamente como indicadores de calidad de agua en monitoreos y manejo de cuencas hidrográficas, lo cual se debe a: su tamaño relativamente grande, ya que son detectables a simple vista, además de presentar ciclos de desarrollo lo suficientemente largos, lo cual los hace permanecer en el cuerpo de agua el tiempo suficiente como para percibir cualquier alteración. A esto se suma la diversidad que representa, lo cual les otorga una gama de tolerancia frente a diferentes parámetros de contaminación.

#### **5.4.2 Metodología**

El impacto de las actividades antrópicas sobre los cuerpos de agua continentales, implica modificaciones significativas en la composición y la abundancia de las variables biológicas que las componen. Por tanto, evaluar ciertas variables biológicas presenta connotación relevante, ya que el conocimiento de los componentes de la diversidad responden de manera particular a situaciones determinadas del ambiente acuático, siendo así que, la presencia o ausencia de un determinado taxa (indicador), sus fluctuaciones poblacionales o el análisis de su diversidad, se utilizan para determinar el grado de alteración de un cuerpo de agua. Por tanto, el objetivo del estudio se centra en la determinación cualitativa

de los organismos acuáticos que caracterizan estas comunidades hidrobiológicas. Los procedimientos empleados, son los establecidos por el Manual "Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, 22th Edition Benthic Macroinvertebrates. Washington según el APHA-AWWA-WEF 2012.

#### 5.4.2.1 Ubicación de puntos de evaluación.

Las descripciones y coordenadas geográficas de los puntos evaluados para el estudio hidrobiológico se presentan en el Tabla N° 19. La toma de muestras se realizó entre el 04 al 06 de enero del 2013.

**Tabla N° 20. Puntos hidrobiológicos evaluados en el área en estudio**

| Puntos de monitoreo | Coordenadas WGS 84 -UTM |         | Altura (msnm) | Tipo de cuerpo de agua | Ubicación        |
|---------------------|-------------------------|---------|---------------|------------------------|------------------|
| P-1                 | 18S0257088              | 8792160 | 2278          | Ojo de agua            | Quebrada Paria   |
| P-2                 | 18S 0257280             | 8791636 | 2375          | Ojo de agua            | Quebrada Paria   |
| P-3                 | 18S 0257739             | 8790962 | 2420          | Ojo de agua            | Quebrada Colcash |
| P-4                 | 18S 0258118             | 8790768 | 2479          | Ojo de agua            | Quebrada Colcash |
| P-5                 | 18S 0258181             | 8790756 | 2482          | Ojo de agua            | Quebrada Colcash |
| P-6                 | 18S 0257460             | 8791316 | 2384          | Ojo de agua            | Quebrada Paria   |
| P-7                 | 18S 0257464             | 8791302 | 2386          | Ojo de agua            | Quebrada Paria   |
| P-8                 | 18S 0257555             | 8790700 | 2475          | Ojo de agua            | Quebrada Paria   |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

#### 5.4.3 Comunidad de Invertebrados

Se evaluaron ocho (08) puntos de monitoreo hidrobiológicos de cuerpos de aguas en este caso corresponden a ojos de agua, el objetivo es la caracterización hidrobiológica de los principales cuerpos de agua involucrados dentro del área de influencia ambiental del prospecto. A continuación se describe los resultados por cada una de las comunidades evaluadas: comunidad fitoplanctónica, zooplanctónica y macroinvertebrados.

##### 5.4.3.1 Comunidad Fitoplanctónica

La composición de especies de la comunidad fitoplanctónica estuvo constituida por 27 especies agrupadas en 04 Divisiones (CHLOROPHYTA, CYANOPHYTA, BACILLARIOPHYTA y EUGLENOPHYTA). La división Bacillariophyta es la que registró mayor riqueza con 12 especies. La lista de especies de la comunidad fitoplanctónica se presenta en el Tabla N° 21.



**Tabla N° 21: Lista de especies de la Comunidad Fitoplanctónica**

| DIVISION            | ESPECIE                       | DIVISION               | ESPECIE                       |
|---------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| <b>CHLOROPHYTA</b>  | <i>Coelastrum sphaericum</i>  | <b>BACILLARIOPHYTA</b> | <i>Amphora sp.</i>            |
|                     | <i>Cosmarium botrytis</i>     |                        | <i>Cocconeis placentula</i>   |
|                     | <i>Closterium moniliferum</i> |                        | <i>Gyrosigma sp.</i>          |
|                     | <i>Dyctiosphaerium sp.</i>    |                        | <i>Navicula cryptocephala</i> |
|                     | <i>Pediastrum boryanum</i>    |                        | <i>Navicula sp.</i>           |
|                     | <i>Scenedesmus sp.</i>        |                        | <i>Nitzschia linearis</i>     |
|                     | <i>Ulothryx sp.</i>           |                        | <i>Nitzschia sigmaidea</i>    |
| <b>CYANOPHYTA</b>   | <i>Anabaena sp.</i>           |                        | <i>Nitzschia sp.</i>          |
|                     | <i>Oscillatoria limosa</i>    |                        | <i>Ropalodia gibba</i>        |
|                     | <i>Oscillatoria sp.</i>       |                        | <i>Surirella ovata</i>        |
| <b>EUGLENOPHYTA</b> | <i>Euglena viridis</i>        |                        | <i>Surirella biseriata</i>    |
|                     | <i>Euglena sp.</i>            |                        | <i>Synedra ulna</i>           |
|                     | <i>Lepocinclis sp.</i>        |                        |                               |
|                     | <i>Phacus sp.</i>             |                        |                               |
|                     | <i>Trachelomonas sp.</i>      |                        |                               |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

Al realizar una evaluación cualitativa de la estructura comunitaria de la comunidad fitoplanctónica se puede determinar que por lo general es una comunidad con valores de 0 a 2 que significa que presenta especies que en su mayoría es escaza, pero las especies: *Amphora sp*, *Gyrosigma sp* y *Synedra ulna* del phylum BACILLARIOPHYTA y la especie *Euglena viridis* del phylum EUGLENOPHYTA fueron los que presentaron especies entre abundantes y muy abundantes; ver Tabla N° 22 y Gráfico N° 17.

**Tabla N°22: Riqueza de las especies de la Comunidad Fitoplanctónica**

| DIVISION               | ESPECIE                       | PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------|-------------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                        |                               | P1                                 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |
| <b>CHLOROPHYTA</b>     | <i>Coelastrum sphaericum</i>  | 0                                  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Cosmarium botrytis</i>     | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
|                        | <i>Closterium moniliferum</i> | 0                                  | 0  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 2  |
|                        | <i>Dyctiosphaerium sp.</i>    | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Pediastrum boryanum</i>    | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Scenedesmus sp.</i>        | 0                                  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Ulothryx sp.</i>           | 1                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <b>CYANOPHYTA</b>      | <i>Anabaena sp.</i>           | 0                                  | 0  | 2  | 2  | 2  | 0  | 0  | 1  |
|                        | <i>Oscillatoria limosa</i>    | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  |
|                        | <i>Oscillatoria sp.</i>       | 0                                  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <b>BACILLARIOPHYTA</b> | <i>Amphora sp.</i>            | 0                                  | 2  | 2  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  |
|                        | <i>Cocconeis placentula</i>   | 0                                  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Gyrosigma sp.</i>          | 0                                  | 0  | 0  | 3  | 1  | 2  | 0  | 2  |
|                        | <i>Navicula cryptocephala</i> | 2                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Navicula sp.</i>           | 2                                  | 0  | 0  | 2  | 0  | 2  | 0  | 2  |
|                        | <i>Nitzschia linearis</i>     | 2                                  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Nitzschia sigmaidea</i>    | 0                                  | 0  | 0  | 1  | 2  | 1  | 0  | 1  |
|                        | <i>Nitzschia sp.</i>          | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Ropalodia gibba</i>        | 0                                  | 0  | 1  | 2  | 2  | 0  | 1  | 0  |
|                        | <i>Surirella ovata</i>        | 2                                  | 0  | 0  | 2  | 0  | 1  | 0  | 0  |
|                        | <i>Surirella biseriata</i>    | 1                                  | 0  | 0  | 2  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| <i>Synedra ulna</i>    | 0                             | 2                                  | 2  | 3  | 3  | 2  | 2  | 2  |    |
| <b>EUGLENOPHYTA</b>    | <i>Euglena viridis</i>        | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 4  | 1  |
|                        | <i>Euglena sp.</i>            | 2                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                        | <i>Lepocinclis sp.</i>        | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  |
|                        | <i>Phacus sp.</i>             | 1                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 2  |
|                        | <i>Trachelomonas sp.</i>      | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

| Escala Valorativa Cualitativa de Abundancia |   |
|---|---|
| Ausente                                     | 0 |
| Presente                                    | 1 |
| Escaso                                      | 2 |
| Abundante                                   | 3 |
| Muy abundante                               | 4 |

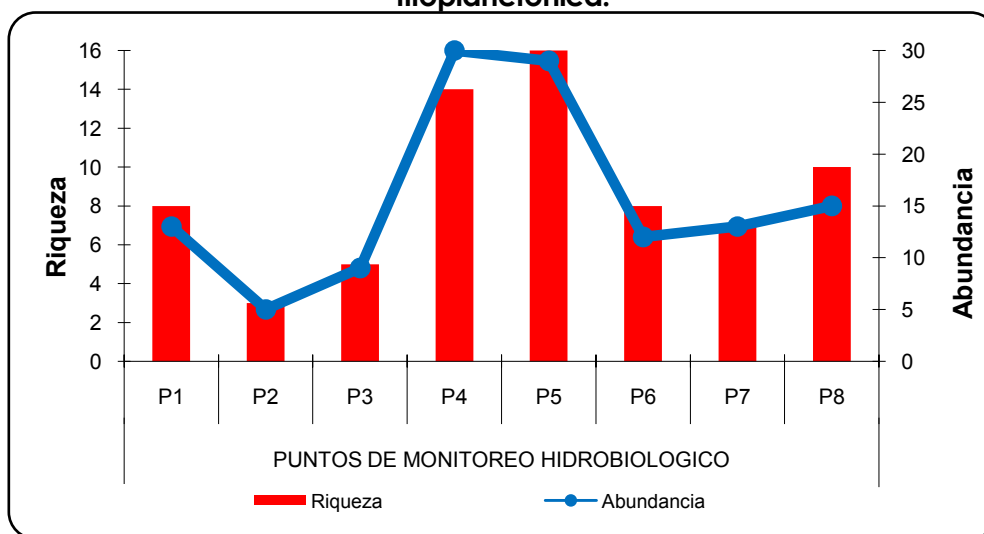
La evaluación cualitativa por grupos de la comunidad hidrobiológica, nos muestra que el grupo de BACILLARIOPHYTA fue el que presentó la mayor riqueza y abundancia cualitativa, seguida de EUGLENOPHYTA, ver Tabla N° 23. En el Gráfico N° 5, se aprecia la distribución de las riquezas y abundancias cualitativas en los diferentes puntos evaluados, donde se puede ver que los puntos P-4 y P-5 registraron las más altas riquezas y abundancias.

**Tabla N° 23: Riqueza y Abundancia de las especies de la Comunidad Fitoplanctónica agrupadas por phylum**

| PHYLLUM         | P1 |   | P2 |   | P3 |   | P4 |    | P5 |    | P6 |    | P7 |   | P8 |   |
|-----------------|----|---|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|
|                 | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A  | R  | A  | R  | A  | R  | A | R  | A |
| CHLOROPHYTA     | 1  | 1 | 1  | 1 | 1  | 2 | 2  | 4  | 4  | 6  | 1  | 1  | 1  | 1 | 2  | 3 |
| CYANOPHYTA      | 0  | 0 | 0  | 0 | 1  | 2 | 2  | 3  | 2  | 4  | 0  | 0  | 1  | 2 | 1  | 1 |
| BACILLARIOPHYTA | 5  | 9 | 2  | 4 | 3  | 5 | 10 | 23 | 8  | 16 | 7  | 11 | 3  | 4 | 5  | 8 |
| EUGLENOPHYTA    | 2  | 3 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0  | 2  | 3  | 0  | 0  | 2  | 6 | 2  | 3 |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013. Leyenda: R: Riqueza, A: Abundancia

**Gráfico N° 5: Distribución de la Riqueza y Abundancia de la comunidad fitoplanctónica.**



### 5.4.3.2 Comunidad Zooplanctónica

La composición de especies de la comunidad zooplanctónica estuvo constituida 12 especies agrupada en 04 divisiones: PROTOZOA, CILIATA, NEMATODA y ROTIFERA, ver Tabla N° 24.

**Tabla N° 24: Lista de especies de la Comunidad Zooplanctónica.**

| DIVISION        | ESPECIE                   | DIVISION        | ESPECIE                      |
|-----------------|---------------------------|-----------------|------------------------------|
| <b>PROTOZOA</b> | <i>Astramoeba radiosa</i> | <b>ROTIFERA</b> | <i>Adineta</i> sp.           |
| <b>CILIATA</b>  | <i>Euplotes</i> sp.       |                 | <i>Colurella uncinata</i>    |
|                 | <i>Paramecium</i> sp.     |                 | <i>Habrotrocha</i> sp.       |
|                 | <i>Vorticella similis</i> |                 | <i>Lecane cornuta</i>        |
| <b>NEMATODA</b> | Nematoda n.i.             |                 | <i>Lecane lunaris</i>        |
|                 |                           |                 | <i>Lepadella amphitropis</i> |
|                 |                           |                 | <i>Trichocerca</i> sp.       |
|                 |                           |                 |                              |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

Al realizar una evaluación cualitativa de la estructura comunitaria de la comunidad zooplanctónica se puede determinar que por lo general es una comunidad con valores de 0 a 2 que significa que presenta especies que en su mayoría es escaza, pero la especie: *Lepadella amphitropis* de la división Rotíferos fue la que presentó especies abundantes; ver Tabla N° 25 y Gráfico N° 6. Los resultados de los análisis hidrobiológicos se presentan en el Anexo F.

**Tabla N° 25: Riqueza de la Comunidad Zooplanctónica.**

| DIVISION        | ESPECIE                      | PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|------------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                 |                              | P1                                 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |
| <b>PROTOZOA</b> | <i>Astramoeba radiosa</i>    | 2                                  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| <b>CILIATA</b>  | <i>Euplotes</i> sp.          | 1                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Paramecium</i> sp.        | 2                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Vorticella similis</i>    | 2                                  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  |
| <b>ROTIFERA</b> | <i>Adineta</i> sp.           | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 0  |
|                 | <i>Colurella uncinata</i>    | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Habrotrocha</i> sp.       | 0                                  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Lecane cornuta</i>        | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Lecane lunaris</i>        | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  |
|                 | <i>Lepadella amphitropis</i> | 2                                  | 0  | 1  | 2  | 3  | 0  | 0  | 2  |
|                 | <i>Trichocerca</i> sp.       | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| <b>NEMATODA</b> | Nematoda n.i.                | 2                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 3  | 1  |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

| ESCALA VALORATIVA DE ABUNDANCIA |   |
|---------------------------------|---|
| Ausente                         | 0 |
| Presente                        | 1 |
| Escaso                          | 2 |
| Abundante                       | 3 |
| Muy abundante                   | 4 |

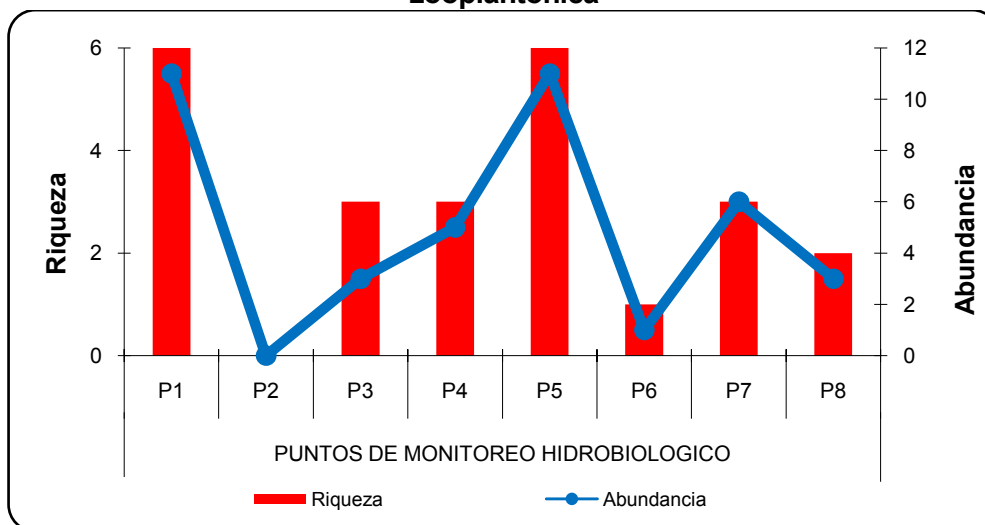
La evaluación cualitativa por grupos de la comunidad hidrobiológica, nos muestra que el grupo de ROTIFERA fue el que presentó la mayor riqueza y abundancia cualitativa, ver Tabla N° 26. En el Gráfico N° 6, se aprecia la distribución de las riquezas y abundancias cualitativas en los diferentes puntos evaluados, donde se puede ver que los puntos P-1 y P-5 registraron las más altas riquezas y abundancias. Hay que señalar que el punto P-2 no registró organismos, es una comunidad azoica.

**Tabla N° 26: Distribución de la Riqueza y Abundancia de la comunidad zooplantónica por grupos**

| PHYLLUM  | P1 |   | P2 |   | P3 |   | P4 |   | P5 |   | P6 |   | P7 |   | P8 |   |
|----------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
|          | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A | R  | A |
| PROTOZOA | 1  | 2 | 0  | 0 | 1  | 1 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 |
| CILIATA  | 3  | 5 | 0  | 0 | 0  | 0 | 1  | 2 | 1  | 2 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 |
| ROTIFERA | 1  | 2 | 0  | 0 | 2  | 2 | 2  | 3 | 5  | 9 | 1  | 1 | 2  | 3 | 1  | 2 |
| NEMATODA | 1  | 2 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 0  | 0 | 3  | 1 | 1  | 1 |

Legenda: R: Riqueza, A: Abundancia

**Gráfico N° 6: Distribución de la Riqueza y Abundancia de la comunidad zooplantónica**



### 5.4.3.3 Comunidad de Macroinvertebrados

La composición de especies de la comunidad de macroinvertebrados estuvo constituida por 22 especies agrupadas en 22 familias, 10 órdenes, 04 clases y 02 Phylum. Los artrópodos fuer el grupo más dominante en riqueza de especies, ver Tabla N° 27.



**Tabla N° 27: Lista de especies de la Comunidad de Macroinvertebrados**

| PHYLLUM    | CLASE       | ORDEN         | FAMILIA             | ESPECIE                 |
|------------|-------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| ANNELIDA   | OLIGOCHAETA | HAPLOTAXIDA   | Tubificidae         |                         |
| ARTHROPODA | OSTRACODA   |               |                     |                         |
|            | INSECTA     | EPHEMEROPTERA | Baetidae (N)        | <i>Baetodes</i> sp.     |
|            |             | ODONATA       | Aeshnidae (N)       |                         |
|            |             | HEMIPTERA     | Gerridae (A)        | <i>Ovatametra</i> sp.   |
|            |             |               | Veliidae (A)        | <i>Microvelia</i> sp.   |
|            |             | COLEOPTERA    | Hydrophilidae (A)   | <i>Tropisternus</i> sp. |
|            |             |               | Hydrophilidae (L)   | <i>Tropisternus</i> sp. |
|            |             |               | Elmidae (A)         | <i>Stenelmis</i> sp.    |
|            |             |               | Elmidae (L)         | <i>Cylloepus</i> sp.    |
|            |             |               | Staphylinidae (A)   |                         |
|            |             | TRICOPTERA    | Hydroptilidae (L)   | <i>Neotrichia</i> sp.   |
|            |             |               | Hydroptilidae (L)   | <i>Ochrotrichia</i> sp. |
|            |             | DIPTERA       | Culicidae (L)       | <i>Culex</i> sp.        |
|            |             |               | Ceratopogonidae (L) | <i>Stilobezzia</i> sp.  |
|            |             |               | Ceratopogonidae (L) | <i>Probezzia</i> sp.    |
|            |             |               | Ceratopogonidae (P) |                         |
|            |             |               | Chironomidae (L)    |                         |
|            |             |               | Chironomidae (P)    |                         |
|            |             |               | Ephydriidae (L)     | <i>Parydra</i> sp.      |
|            |             |               | Dolichopodidae (L)  |                         |
|            | ARACHNOIDEA | ACARI         |                     |                         |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

Al realizar una evaluación cualitativa de la estructura comunitaria de la comunidad de macroinvertebrados se puede determinar que por lo general es una comunidad con valores de 0 a 2 que significa que presenta especies que en su mayoría es escaza, pero el grupo de OSTRACODA y los DIPTERA con especies *Stilobezzia* sp y los chironómidos fueron los que presentaron especies abundantes; ver Tabla N° 28 y Gráfico N°8.

**Tabla N° 28: Riqueza de la Comunidad de Macroinvertebrados.**

| PHYLLUM     | CLASE       | ORDEN              | FAMILIA             | ESPECIE                 | PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO |    |    |    |    |    |    |    |   |
|-------------|-------------|--------------------|---------------------|-------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---|
|             |             |                    |                     |                         | P1                                 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |   |
| ANNELIDA    | OLIGOCHAETA | HAPLOTAXIDA        | Tubificidae         |                         | 0                                  | 2  | 2  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |   |
| ARTHROPODA  | OSTRACODA   |                    |                     |                         | 0                                  | 4  | 3  | 0  | 0  | 3  | 2  | 0  |   |
|             | INSECTA     | EPHEMEROPTERA      | Baetidae (N)        | <i>Baetodes</i> sp.     | 0                                  | 0  | 0  | 2  | 2  | 2  | 0  | 2  |   |
|             |             | ODONATA            | Aeshnidae (N)       |                         | 2                                  | 2  | 2  | 0  | 2  | 1  | 2  | 2  |   |
|             |             | HEMIPTERA          | Gerridae (A)        | <i>Ovatametra</i> sp.   | 0                                  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Veliidae (A)        | <i>Microvelia</i> sp.   | 0                                  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             | COLEOPTERA         | Hydrophilidae (A)   | <i>Tropisternus</i> sp. | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0 |
|             |             |                    | Hydrophilidae (L)   | <i>Tropisternus</i> sp. | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 |
|             |             |                    | Elmidae (A)         | <i>Stenelmis</i> sp.    | 1                                  | 2  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Elmidae (L)         | <i>Cyloepus</i> sp.     | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Staphylinidae (A)   |                         | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 2  | 2  | 0  | 0  | 0 |
|             |             | TRICOPTERA         | Hydroptilidae (L)   | <i>Neotrichia</i> sp.   | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Hydroptilidae (L)   | <i>Ochrotrichia</i> sp. | 2                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1 |
|             |             | DIPTERA            | Culicidae (L)       | <i>Culex</i> sp.        | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Ceratopogonidae (L) | <i>Stilobezzia</i> sp.  | 0                                  | 2  | 0  | 3  | 2  | 1  | 2  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Ceratopogonidae (L) | <i>Probezzia</i> sp.    | 0                                  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Ceratopogonidae (P) |                         | 0                                  | 2  | 0  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Chironomidae (L)    |                         | 2                                  | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  | 2  | 4  |   |
|             |             |                    | Chironomidae (P)    |                         | 0                                  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             |                    | Ephydriidae (L)     | <i>Parydra</i> sp.      | 0                                  | 0  | 2  | 1  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0 |
|             |             | Dolichopodidae (L) |                     | 0                       | 1                                  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |   |
| ARACHNOIDEA | ACARI       |                    |                     |                         | 0                                  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |   |

Fuente: Trabajo de Campo ECOCONSULT. Enero 2013

| ESCALA VALORATIVA DE ABUNDANCIA |   |
|---------------------------------|---|
| Ausente                         | 0 |
| Presente                        | 1 |
| Escaso                          | 2 |
| Abundante                       | 3 |
| Muy abundante                   | 4 |

| ESTADIOS   |
|------------|
| Adulto (A) |
| Ninfa (N)  |
| Pupa (P)   |
| Larva (L)  |

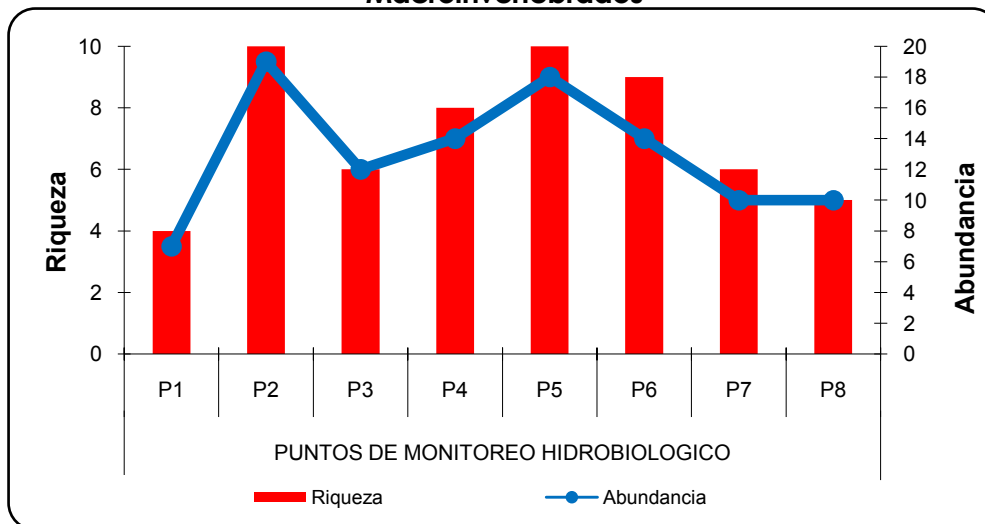
La evaluación cualitativa por grupos de la comunidad hidrobiológica, nos muestra que el grupo de los ATROPODOS fueron los que presentaron la mayor riqueza y abundancia cualitativa, ver Tabla N° 29. En el Gráfico N° 7, se aprecia la distribución de las riquezas y abundancias cualitativas en los diferentes puntos evaluados, donde se puede ver que los puntos P-2 y P-5 registraron las más altas riquezas y abundancias.

**Tabla N° 29: Riqueza y Abundancia de las especies de la Comunidad de Macroinvertebrados por grupos**

| PHYLLUM    | P1 |   | P2 |    | P3 |    | P4 |    | P5 |    | P6 |    | P7 |    | P8 |    |
|------------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|            | R  | A | R  | A  | R  | A  | R  | A  | R  | A  | R  | A  | R  | A  | R  | A  |
| ANNELIDA   | 0  | 0 | 1  | 2  | 1  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| ARTHROPODA | 4  | 7 | 9  | 17 | 5  | 10 | 8  | 14 | 10 | 18 | 8  | 13 | 6  | 10 | 5  | 10 |

Leyenda: R: Riqueza, A: Abundancia

**Gráfico N° 7: Distribución de la Riqueza y Abundancia de la Comunidad de Macroinvertebrados**



#### 5.4.3.4 Especies Hidrobiológicas Protegidas

##### a. Especies Protegidas por Legislación Nacional

La legislación nacional en el decreto supremo D.S.N°034-2004-AG, basado en los criterios de la Unión Mundial para la Conservación – UICN y estudios realizados por el INRENA (actualmente SERNANP) no registra especies hidrobiológicas protegidas.

##### b. Especies Incluidas en Lista Internacional de Conservación

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, en sus Apéndices I y II no ampara en su listado, ninguna de las especies registrados en la evaluación hidrobiológica.

La Red List de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza UICN presenta para las especies registradas en las categorías de No Evaluado.

#### 5.5 Areas Naturales Protegidas.

Dentro del área de influencia ambiental del prospecto no se registró ninguna área protegida por el estado.

## 5.6 Conclusiones

### 5.6.1 Ecosistema Terrestre

#### 5.6.1.1 Flora

- Se determinó dos formaciones vegetales: vegetación de Ladera rocosa, y Vegetación de quebrada en el área en estudio del Prospecto.
- En el área total de estudio se ha podido identificar 18 familias de plantas con 46 especies diferentes. La familia de las Asteráceas y Cactaceas han sido las familias con mayor número de especies, con 14 y 8 especies distintas respectivamente.
- Composición de la estructura comunitaria de la flora vascular asociado a la vegetación de Ladera rocosa en este tipo de vegetación, se encontraron 12 especies distribuidas en 4 familias, las familias más representativas fueron las Cactaceas con 7 especies, seguidas de las Bromeliaceas con 3 especies.
- Composición de la estructura comunitaria de la flora vascular asociado a la vegetación de Quebrada en este tipo de vegetación, se encontraron 37 especies agrupadas en 18 familias, distribuidas de la siguiente manera: 14 especies de Asteraceas seguida de las Poaceas con 5 especies.
- De la evaluación realizada sobre la flora silvestre se logró determinar que no presenta lista de especies que se encuentran protegidas por el convenio internacional Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza (UICN).
- Para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) las cactáceas *Espostoa melanostele*, *Armatocereus matucanensis*, *Haageocereus acranthus* y *Melocactus peruvianus* se encuentran en el apéndice II que incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.
- Según el D.S. N° 043-2006- AG dado por el INRENA se registró siete especies que se encuentran en la lista de flora amenazada, como es el caso de las especies *Espostoa melanostele* y *Armatocereus matucanensis* que se encuentran en la categoría de Casi amenazado (NT), *Caesalpinia spinosa*, *Melocactus peruvianus*, *Jatropha macrantha* y *Cnidoscolus basiacanthus* que se encuentran en la categoría Vulnerable (VU).

### 5.6.1.2 Fauna

#### A. Mastofauna

- Se determinó la presencia de cuatro especies de mamíferos en todo el área de estudio: *Lagidium peruanum*, *Pseudalopex sechurae*, *Conepatus chinga* y *Odocoileus virginianus*.
- Entre las especies consideradas en un grado de conservación de acuerdo a la Legislación Nacional, no se encontraron especies protegidas.
- Entre las especies consideradas en un grado de conservación de acuerdo a la Legislación Internacional CITES, tenemos en el Apéndice III a la especie: *Odocoileus virginianus*. El Apéndice III contiene las especies que están protegidas al menos en un país, y que han solicitado a otras partes de la CITES ayuda para controlar su comercio.
- En la norma de la IUCN, se registró una especie protegida *Pseudalopex sechurae* considerada en la categoría NT (casi amenazada).

#### B. Avifauna

- Se registró 32 especies de aves distribuidas en 19 familias en toda el área del prospecto.
- En el porcentaje de especies según familias donde se observó la dominancia de las familias Columbidae, Thraupidae y Tyrannidae con un 12.50% seguida de las Emberizidae con un 9.38%
- Se registró una especie dentro de los alcances del Decreto Supremo N° 034-2004-AG (Categorización de especies de fauna silvestre amenazadas): *Vultur gryphus* considerada dentro de la categoría de EN (En peligro).
- Dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES; 2012), se encuentra dentro del Apéndice I el Condor *Vultur gryphus*. El Apéndice I incluye especies amenazadas de extinción. El comercio de individuos de estas especies, se permite solamente en circunstancias excepcionales.
- Dentro del Apéndice II se encuentra todo los falconiformes registrados *Buteo polyosoma*, los trochilidae, *Lesbia nuna* y *Myrtis fanny*, el Psitácido *Aratinga wagleri* y el strigidae *Athene cunicularia*. El Apéndice II incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.
- Se registró solo una especie endémica de carácter zonal, regional o nacional (Según listado de especies endémicas de Clements y Shanny, 2001) el "carpintero cuellinegro" *Colaptes atricollis*.



### C. Herpetofauna

- En el presente estudio, se reportó los anfibios de los géneros *Bufo* y *Leptodactylidae*, las lagartijas de los géneros *Ctenoblepharys* y *Microlophus*, y las serpientes de los géneros *Bothrops* y *Micrurus* ambas registradas por entrevistas.
- En la Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S. N° 034-2004-AG) del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 2004), no se registraron especies protegidas de anfibios, para el grupo de los reptiles se registró dos especies en la categoría de vulnerable VU) la lagartija *Ctenoblepharys adspersa* y la serpiente *Bothrops pictus*.
- De acuerdo a las categorías de la Lista Roja de especies amenazadas de fauna y flora silvestre elaborada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2008) La lagartija *Ctenoblepharys adspersa* se encontró dentro de la categoría casi amenazada (NT) es decir no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico de la Lista Roja elaborada por la organización, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo.
- Se registró las siguientes especies endémicas para Perú los anfibios: *Bufo limensis*, *Telmatobius rimac*, los reptiles: *Ctenoblepharys adspersa*, *Microlophus thoracicus*, según Reptiles Endémicos del Perú (EMBL Reptile (2005).

### 5.6.2 Ecosistema Acuatico

- La composición de especies de la comunidad fitoplanctónica estuvo constituida por 27 especies agrupadas en 04 Divisiones (CHLOROPHYTA, CYANOPHYTA, BACILLARIOPHYTA y EUGLENOPHYTA). La división Bacillariophyta es la que registró mayor riqueza con 12 especies.
- La composición de especies de la comunidad zooplanctónica estuvo constituida 12 especies agrupada en 04 divisiones: PROTOZOA, CILIATA, NEMATODA y ROTIFERA.
- La composición de especies de la comunidad de macroinvertebrados estuvo constituida por 22 especies agrupadas en 22 familias, 10 órdenes, 04 clases y 02 Phylum. Los artrópodos fuer el grupo más dominante en riqueza de especies.
- La legislación nacional en el decreto supremo D.S.N°034-2004-AG, basado en los criterios de la Unión Mundial para la Conservación – UICN y estudios realizados por el INRENA (actualmente SERNANP) no registra especies hidrobiológicas protegidas. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES, en sus Apéndices I y II no ampara en su listado, ninguna de las especies registrados en la evaluación hidrobiológica. La Red List de la Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza UICN presenta para las especies registradas en las categorías de No Evaluado.

## 5.7 Recomendaciones

- Según el D.S. N° 043-2006- AG dado por el INRENA se registró siete especies que se encuentran en la lista de flora amenazada, como es el caso de las especies *Espostoa melanosteale* y *Armatocereus matucanensis* que se encuentran en la categoría de Casi amenazado (NT), *Caesalpinia spinosa*, *Melocactus peruvianus*, *Jatropha macrantha* y *Cnidoscolus basiacanthus* que se encuentran en la categoría Vulnerable (VU), así mismo según convenios internacionales de conservación como son el CITES para el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) las cactáceas *Espostoa melanosteale*, *Armatocereus matucanensis*, *Haageocereus acranthus* y *Melocactus peruvianus* se encuentran en el apéndice II, estas especies no deben ser retiradas del lugar, en el caso que estas especies sean retiradas, se propone realizar el traslado de las especies a zonas adyacentes dentro de su mismo hábitat a fin de asegurar su desarrollo.
- Se debe tener especial cuidado en las especies de mamíferos que se encuentran consideradas en un grado de conservación como las especies: *Odocoileus virginianus* y el zorro *Pseudalopex sechurae* prohibiendo su persecución y caza.
- Se debe tener en cuenta de no causar la deforestación de la vegetación nativa ya que es hábitat del mamífero *Odocoileus virginianus* que es la principal causa por la cual se encuentra amenazada.
- Se debe tener cuidado con la especie dentro de los alcances del Decreto Supremo N° 034-2004-AG (Categorización de especies de fauna silvestre amenazadas) y dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES; 2012): *Vultur gryphus*, prohibiendo su caza y la reducción de su hábitat.
- Se debe tener cuidado con las especies del Apéndice II se encuentra todo los falconiformes registrados *Buteo polyosoma*, los trochilidae, *Lesbia nuna* y *Myrtis fanny*, el Psitácido *Aratinga wagleri* y el strigidae *Athene cunicularia* prohibiendo su persecución y caza.
- Se debe tener especial cuidado en la especie de lagartija *Ctenoblepharys adspersa* que se encuentra protegido por el estado peruano, y la UICN prohibiendo su persecución y caza debido a la creencia equivocada de ser venenosos y agresivos.
- Tener especial cuidado para las especies endémicas encontradas tanto de flora como de fauna por ser especies encontradas única y exclusivamente en el Perú, prohibiendo su extracción, caza y persecución.

## 5.8 Bibliografía

El libro rojo de las plantas endémicas del Perú, UNMSM, 2006.

León, B.; K.R. Young y A. Cano (1996) Observaciones sobre la flora vascular de la costa central del Perú.

Brako, L. y J.L. Zarucchi (1993) Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú.

Ferreira, R. (1983) Los tipos de vegetación de la costa peruana.

Clasificación de formaciones vegetales de Malleux (1982).

Sistemas de clasificación de formaciones vegetales de, Whittaker, 1962, Ellenberg, 1967, Mueller-Dombois, 1974, Prance, 1989

Condori. E. Vilca. D, Palao. A. Sistemática de Plantas. Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ciencia Biológicas. UNA-Puno, Perú.

ChoqueE, L. J. y Cueva. 2000, Herbario de la flora alto andina, Guía para la colección, herborización e identificación de la diversidad de pastos Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela de Post Grado, Maestría en Agricultura Andina U.N.A. Puno-Perú.

Folleto : ZEBALLOS, H. LOPEZ, E. CORNEJO, A. Lista de aves de Arequipa (Checklist of the birds of Arequipa).

Rodriguez, L.O., J.H. Córdova & J. Icochea. 1993. Lista preliminar de los anfibios del Perú. Publicaciones del Museo de Historia natural U.N.M.S.M.

Tello, G. 1998. Lagartijas del Departamento de Lima, Perú. Biotempo 3: 59-63.

Tipton, B.L. 2005. Snakes of the Americas: Checklist and lexicon Krieger. 492 pp.

Reptiles endémicos del Perú: EMBL Reptile (2005).

Anfibios endémicos del Perú: Frost (2004)

Aves endémicas del Perú: Clements y Shanny, 2001

Guías de campo de Clements & Shanny, 2001, Shulemberg et al., 2007 y Koepke (1964).

# ANEXOS

# **Anexo 1**

## **Puntos de monitoreo fisisicoquímicos e hidrobiológicos**

## **Anexo 1.1: Mapa de ubicación de puntos de monitoreo fisicoquímicos**



256000

258000

260000

### UBICACION NACIONAL



| ITEM | PUNTOS DE MUESTREO | UBICACIÓN        | COORDENADAS UTM |         | ALTITUD<br>m.s.n.m. |
|------|--------------------|------------------|-----------------|---------|---------------------|
|      |                    |                  | ESTE            | NORTE   |                     |
| 1    | CA-01              | QUEBRADA PARIA   | 0257088         | 8792160 | 2278                |
| 2    | CA-02              | QUEBRADA PARIA   | 0257102         | 8792158 | 2278                |
| 3    | CA-03              | QUEBRADA PARIA   | 0257280         | 8791636 | 2375                |
| 4    | CA-04              | QUEBRADA PARIA   | 0257290         | 8791630 | 2377                |
| 5    | CA-06              | QUEBRADA PARIA   | 0257460         | 8791316 | 2384                |
| 6    | CA-07              | QUEBRADA PARIA   | 0257464         | 8791302 | 2386                |
| 7    | CA-08              | QUEBRADA COLCASH | 0257739         | 8790962 | 2420                |
| 8    | CA-09              | QUEBRADA COLCASH | 0258029         | 8790782 | 2457                |
| 9    | CA-10              | QUEBRADA COLCASH | 0258103         | 8790776 | 2471                |
| 10   | CA-11              | QUEBRADA COLCASH | 0258118         | 8790768 | 2479                |
| 11   | CA-12              | QUEBRADA COLCASH | 0258130         | 8790764 | 2480                |
| 12   | CA-13              | QUEBRADA COLCASH | 0258181         | 8790756 | 2482                |
| 13   | CA-14              | QUEBRADA PARIA   | 0257555         | 8790700 | 2475                |

ZINNIA IBÁÑEZ GALLE  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

### LEYENDA

- PROSPECTO ILLARI
- PUNTOS DE MONITOREO FISICOQUIMICO
- LIMITE DISTRITAL
- LIMITE PROVINCIAL

|                |   |                     |            |          |
|----------------|---|---------------------|------------|----------|
| Elaborado por: | MAPA: <b>UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO FISICOQUIMICO</b> |                     |            |          |
|                | CLIENTE:  | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |          |
|                | PROYECCION Y DATUM:   | WGS 84 - ZONA 18S   |            |          |
|                | DEPARTAMENTO:   | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA N°4 |
|                | PROVINCIA:  | HUAURA              |            |          |
|                | DISTRITO:   | AMBAR               |            |          |



256000

258000

260000

8794000

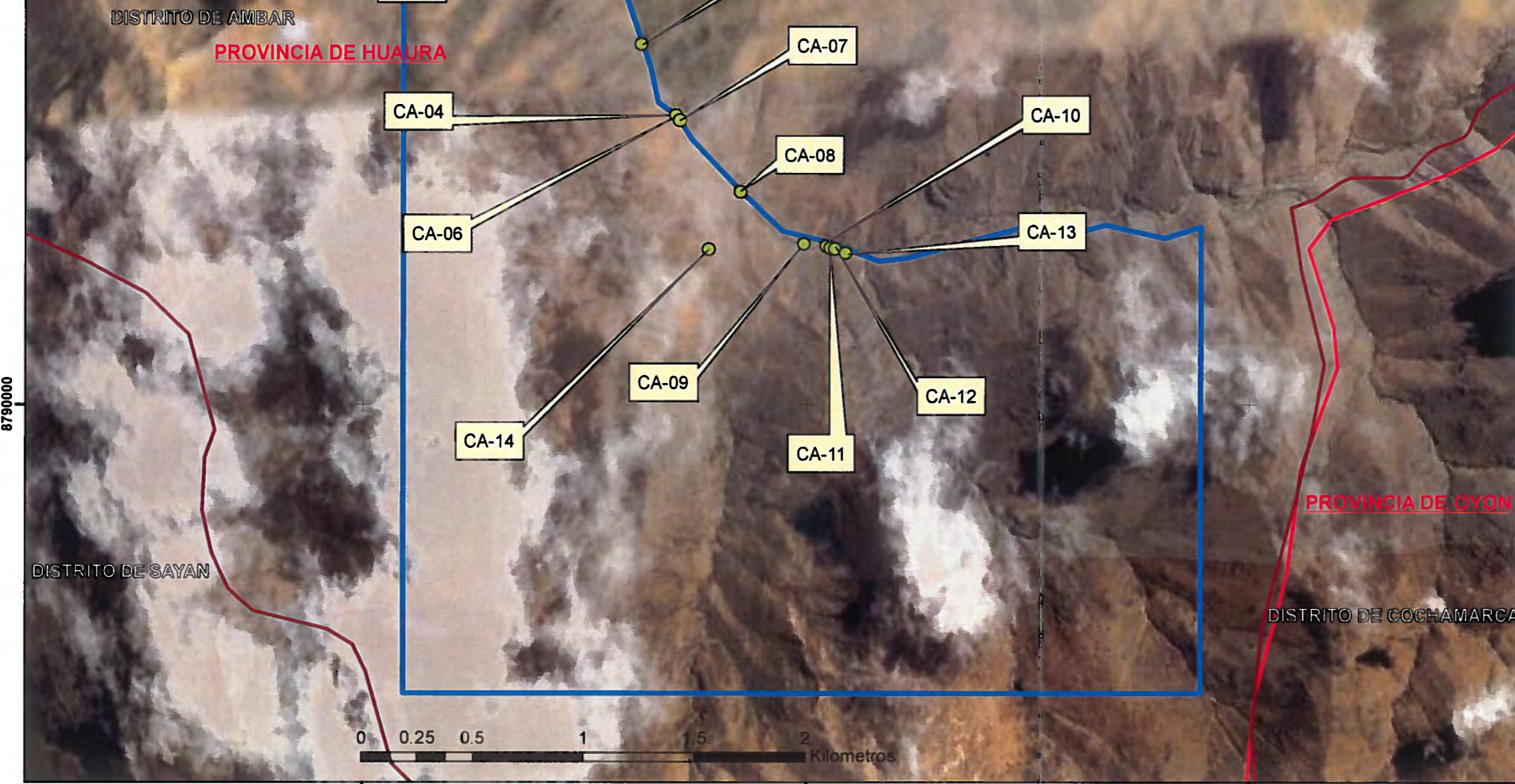
8792000

8790000

8794000

8792000

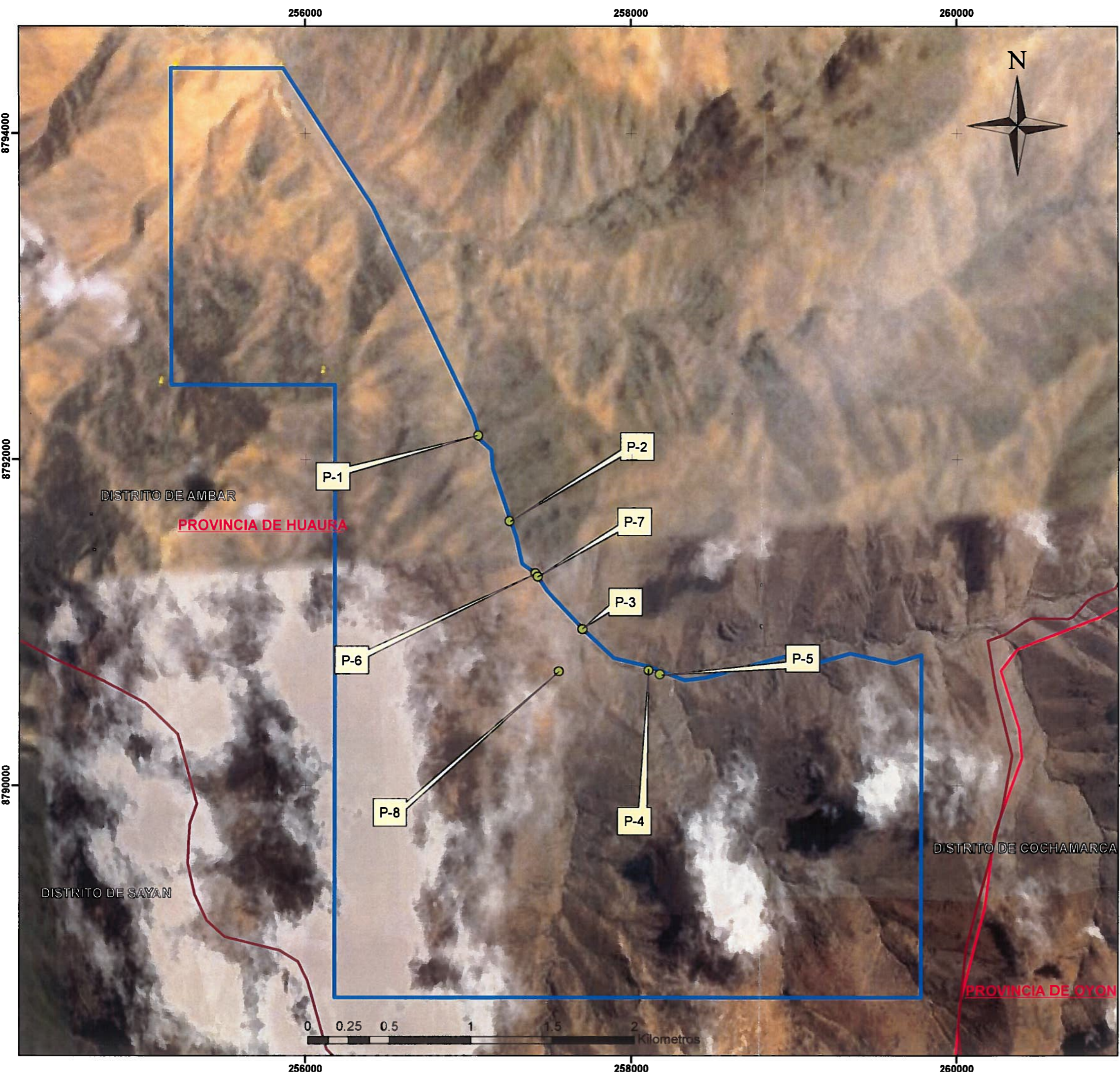
8790000





## **Anexo 1.2: Mapa de ubicación de los puntos de monitoreo hidrobiológico**





**UBICACION NACIONAL**



| PUNTOS DE MUESTREO | COORDENADAS UTM (WGS84-18S) |         | ALTITUD (m.s.n.m) | UBICACIÓN        |
|--------------------|-----------------------------|---------|-------------------|------------------|
|                    | ESTE                        | NORTE   |                   |                  |
| P-1                | 0257088                     | 8792160 | 2278              | QUEBRADA PARIÁ   |
| P-2                | 0257280                     | 8791636 | 2375              | QUEBRADA PARIÁ   |
| P-3                | 0257739                     | 8790962 | 2420              | QUEBRADA COLCASH |
| P-4                | 0258118                     | 8790768 | 2479              | QUEBRADA COLCASH |
| P-5                | 0258181                     | 8790756 | 2482              | QUEBRADA COLCASH |
| P-6                | 0257460                     | 8791316 | 2384              | QUEBRADA PARIÁ   |
| P-7                | 0257464                     | 8791302 | 2386              | QUEBRADA PARIÁ   |
| P-8                | 0257555                     | 8790700 | 2475              | QUEBRADA PARIÁ   |

*Caraf*  
 CLARIA HILDA FIERRO HUATUC  
 BIÓLOGA  
 COLBIOP N° 5867

**LEYENDA**

- PROSPECTO ILLARI
- PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO
- LIMITE DISTRITAL
- LIMITE PROVINCIAL

|           |                      |       |  |            |                |
|-----------|----------------------|-------|--|------------|----------------|
|           | Elaborado por: MAPA: |       | <b>UBICACION DE PUNTOS DE MONITOREO HIDROBIOLÓGICO</b> |            |                |
|           | CLIENTE:             |       | NEWMONT PERÚ S.R.L.                                    |            |                |
|           | PROYECCION Y DATUM:  |       | WGS 84 - ZONA 18S                                      |            |                |
|           | DEPARTAMENTO:        |       | LIMA   | ENERO 2013 | MAPA -272- N°5 |
|           | PROVINCIA:           |       | HUAURA   |            |                |
| DISTRITO: |                      | AMBAR |  |            |                |



# **Anexo 2**

## **Fichas Tecnicas - Puntos de Control de Monitoreo**



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

**IDENTIFICACION DEL PUNTO**

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gaseoso S = Sólido B = Biológico R = Ruido o Vibración

Clase:  E = Emisor / Emisora R = Receptor

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA   
 (Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup> :

**UBICACIÓN**

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

**Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)**

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 a 19)

Altitud :  ( metros sobre el nivel del mar )

**PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>**

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo texto a llenar debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minero



FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :   
 Unidad Minera :   
 Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto emitir caso)

IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :   
 Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gasoso S = Sólido B = Biológica R = Ruido o Vibración  
 Clase :  R = Efluente / Emisión P = Respeto  
 Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :   
 Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :   
 Categoría :  1 Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA   
 (Categorizada de Acuerdo al R. J. Nº 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup> :

UBICACIÓN  
 Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)  
 Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 e 19)  
 Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo                    | Frecuencia de Reporte            |
|------------------|---|----------------------------------|
|                  | (SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | (TRIMESTRAL, SEMESTRAL, O ANUAL) |
| Caudal           | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |
| Color            | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |
| pH               | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |
| Temperatura      | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |
| Turbidez         | SEMESTRAL                                 | ANUAL                            |



Fotografía 1: Deberá ser tomada a un mínimo de 20 mts. de distancia del punto de monitoreo, permitiendo reconocer el paisaje.

Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L. Fecha : 05/01/2013

Nota: Toda foto a línea debe ser en letra MAYÚSCULA. Sistema de Información Ambiental Minera





PERÚ Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gasoso B = Sólido S = Sólidos R = Residuo o Vibración

Clase:  E = Efluente / Efluido R = Receptor

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorías de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup> :

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  ( 17, 18 o 19 )

Altitud :  ( metros sobre el nivel del mar )

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo                    | Frecuencia de Reporte           |
|------------------|---|---------------------------------|
|                  | (SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | (TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
| Caudal           | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |
| Color            | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |
| pH               | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |
| Temperatura      | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |
| Turbidez         | SEMESTRAL                                 | ANUAL                           |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo dato a llenar debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minero



**FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO**

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

**IDENTIFICACION DEL PUNTO**

Código de Punto de Control<sup>(1)</sup> :

Tipo de Muestra :  L=Líquido D=Gasoso S=Sólido E=Enfriado R=Residuo V=Vapor

Clase :  E=Efluente / Escoria R=Residuo

Zona de muestreo<sup>(2)</sup> :

Tipo Procedencia / Ubicación<sup>(3)</sup> :

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 302-2010-ANA)

Descripción<sup>(4)</sup> :

**UBICACIÓN**

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

**PLAN DE MONITOREO<sup>(5)</sup>**

| Parámetro        | Frecuencia de Muestreo<br>*(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|--|--|
| Caudal           | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| ph               | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL  | ANUAL  |



Fotografía : Deberá ser tomada a un mínimo de 20 mts. de distancia del punto de monitoreo, permitiendo reconocer el paisaje

Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo texto a partir de este vértice en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minera



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto entrar dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup>:

Tipo de Muestra :  L = Líquido C = Casavé S = Sólido B = Biológico R = Ruido o Vibración

Clase:  E = Eluvión / Emulsió; R = Retador

Zona de muestreo <sup>(2)</sup>:

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup>:

Categoría :  Colocar Clase anterior, sólo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup>:

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)

Altitud :  ( metros sobre el nivel del mar )

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Nota: Todo texto a llevar debe ser en letra MAYÚSCULA.

Elaborado por: NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Sistema de Información Ambiental Minero



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :   
 Unidad Minera :   
 Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato):

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup>:   
 Tipo de Muestra :  L = Líquida G = Gaseosa S = Sólida D = Biológica (R = Ruido + Vibración)  
 Clase:  R = Ruido / Emisión / Vibración  
 Zona de muestreo <sup>(2)</sup>:  F = Faja / Emisión / Vibración  
 Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup>:  K = Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA  
 Categoría:  1 (Categorizado de Acuerdo al R. J. Nº 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup>:

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :   
 Cuenca :   
 Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)  
 Norte :  Este :  Zona :  ( 17, 18 o 19 )  
 Altitud :  ( metros sobre el nivel del mar )

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo texto a llenar debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minera





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Viceministerio  
de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup>:

Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gasoso B = Bólido S = Sólido R = Residuo o Vibración

Clase:  R = Efluente o Emisión F = Filtraciones

Zona de muestreo <sup>(2)</sup>:

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup>:

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorizado de Acuerdo al R. J. Nº 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup>:

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17 18 o 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar) <sup>(5)</sup>

PLAN DE MONITOREO <sup>(6)</sup>

| Parámetro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Fotografía : Deberá ser tomada a un mínimo de 20 mts. de distancia del punto de monitoreo, permitiendo reconocer el paisaje

Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo texto a leer debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minera



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Vice-Ministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :   
 Unidad Minera :   
 Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser posible, punto control base)

IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup>:   
 Tipo de Muestra :  L L = Líquido, G = Gasosa, S = Sólido, B = Biológico, T = Ruido o Vibración  
 Clase:  R R = Estación Estable, R = Rotativa  
 Zona de muestreo <sup>(2)</sup>:  F  
 Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup>:  K  
 Categoría :  1 Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA  I  
(Categorización de Acuerdo al R. N.º 202-0010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup>:

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| ph               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Fotografía: Debe ser tomada a un mínimo de 20 mts. de distancia del punto de muestreo, permitiendo apreciar el paisaje

Elaborado por: NEWMONT PERU S.R.L.

Fecha: 05/01/2013

Nota: Todo texto a llenar debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minera





FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :   
 Unidad Minera :   
 Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :   
 Tipo de Muestra :  L = Líquida C = Gasosa R = Sólida B = Biológica R = Ruido & Vibración  
 Clase :  R = Estación Estación R = Reserva  
 Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :   
 Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :   
 Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA   
(Categorización de Acuerdo al R. J. N° 202/2010-ANA)  
 Descripción <sup>(4)</sup> :

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :   
 Cuenca :   
 Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)  
 Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)  
 Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parámetro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, BIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|--|--|
| Caudal           | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL  | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL  | ANUAL  |



Fotografía : Debe ser tomada a un mínimo de 20 mts. de distancia del punto de monitoreo, permitiendo reconocer el paisaje

Elaborado por : NEWMONT PERU S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Toda nota a leer debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minero



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Comandancia de Minas

**FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO**

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto controlarlo) :

**IDENTIFICACION DEL PUNTO**

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gasoso B = Sólido S = Sólido S = Fluido o Viscoso

Clase :  E = Efluente I = Emisión T = Precipito

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorías de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup> :

**UBICACIÓN**

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 ó 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

**PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>**

| Parámetro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL, O ANUAL) |
|------------------|---|---|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL   |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL   |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL   |
| ph               | SEMESTRAL   | ANUAL   |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL   |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL   |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2019

Nota: Todo texto e imagen debe ser en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minería



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Vicedirección de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACION DEL PUNTO

Código de Punto de Control<sup>(1)</sup>:

Tipo de Muestra :  L=Líquido G=Gasoso S=Sólido B=Biológico R=Residuos e Irradiación

Clase:  E=Embrasa / Emisión S=Resqueño

Zona de muestreo<sup>(2)</sup>:

Tipo Procedencia / Ubicación<sup>(3)</sup>:

Categoría:  
 (Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

Descripción<sup>(4)</sup>:

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO<sup>(5)</sup>

| Parámetro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Toda foto a menor costo ver en letra MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Minera



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Vice ministerio de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :

Unidad Minera :

Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :

Tipo de Muestra :  L = Líquido G = Gaseoso B = Sólido E = Eólico F = Falso o Vibración

Clase :  R = Estación / Estaca / R = receptor

Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :

Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :

Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares que están actualizando Fichas SIA

(Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 202-2010-ANA)

Descripción <sup>(4)</sup> :

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)

Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

Nota: Todo texto a llenar debe ser en una MAYÚSCULA.

Sistema de Información Ambiental Incoex





PERÚ

Ministerio  
de Energía y Minas

Vicerrectorado  
de Minas

FICHA TÉCNICA  
 PUNTO DE CONTROL DE MONITOREO

Titular Minero :   
 Unidad Minera :   
 Resolución que aprobó punto de control  
 (De ser nuevo punto omitir dato)

IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO

Código de Punto de Control <sup>(1)</sup> :   
 Tipo de Muestra :  L = Líquido R = Gasoso G = Sólido B = Biológico M = Bodo o Materia  
 Clase :  R = Sólido / Líquido G = Gasoso  
 Zona de muestreo <sup>(2)</sup> :   
 Tipo Procedencia / Ubicación <sup>(3)</sup> :   
 Categoría :  Colocar Clase anterior, solo para los Titulares  
 (Categorizado de Acuerdo al R. J. N° 302-2010-ANA) que están actualizando Fichas SIA

Descripción <sup>(4)</sup> :

UBICACIÓN

Distrito :  Provincia :  Departamento :

Cuenca :

Coordenadas U.T.M. (En Datum Horizontal UTM WGS84)

Norte :  Este :  Zona :  (17, 18 o 19)  
 Altitud :  (metros sobre el nivel del mar)

PLAN DE MONITOREO <sup>(5)</sup>

| Parametro        | Frecuencia de Muestreo<br>(SEMANA, MENSUAL, TRIMESTRAL O SEMESTRAL) | Frecuencia de Reporte<br>(TRIMESTRAL, SEMESTRAL O ANUAL) |
|------------------|---|--|
| Caudal           | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Color            | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Oxígeno Disuelto | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| pH               | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Temperatura      | SEMESTRAL   | ANUAL  |
| Turbidez         | SEMESTRAL   | ANUAL  |



Elaborado por : NEWMONT PERÚ S.R.L.

Fecha : 05/01/2013

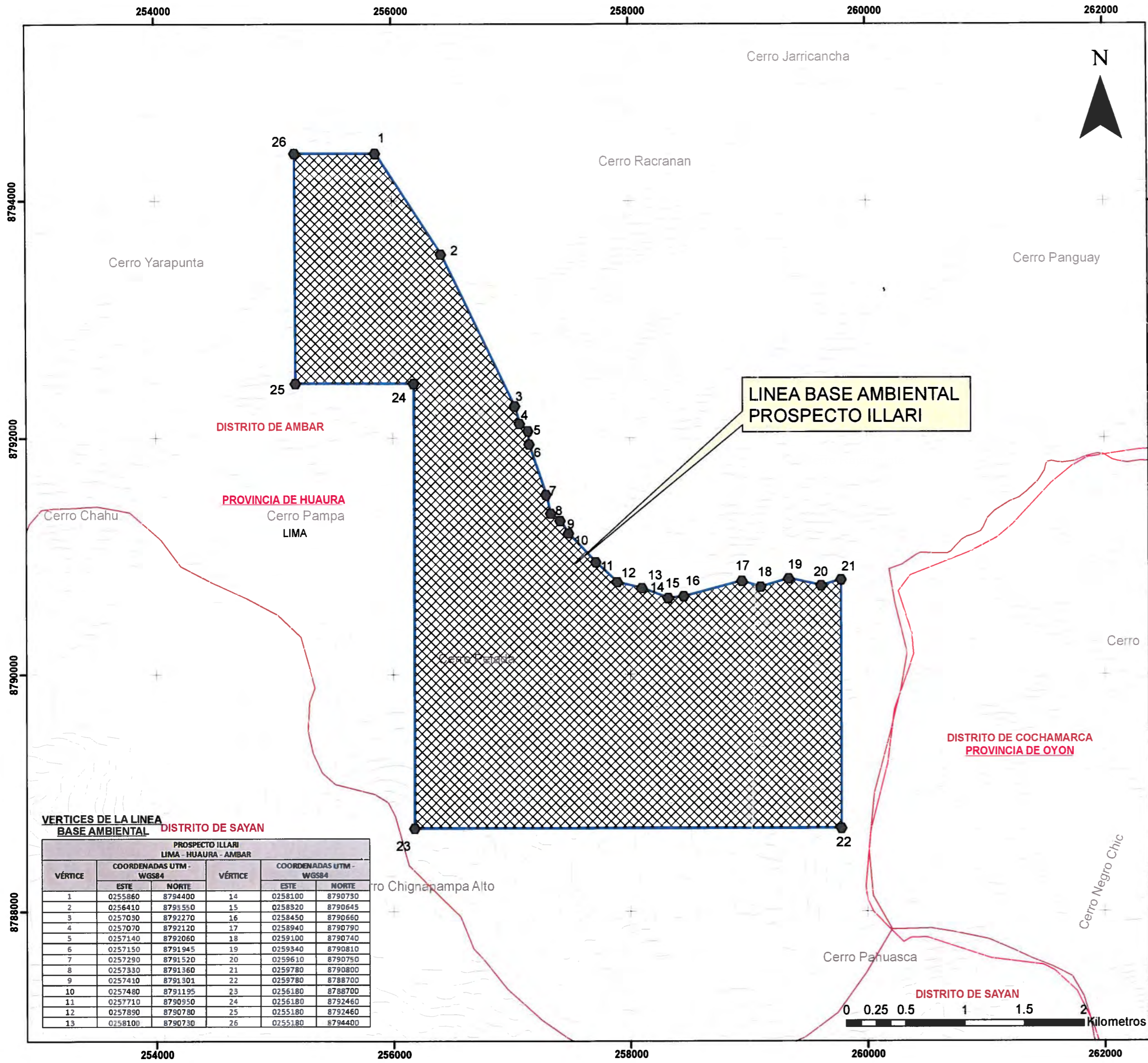
Nota: Todo dato o lector debe ser en letra MAYÚSCULA.

Boletín de Información Ambiental Minera



# **Anexo 3**

## **Mapa de Ubicación del Prospecto Illari**



**LINEA BASE AMBIENTAL PROSPECTO ILLARI**

**VERTICES DE LA LINEA BASE AMBIENTAL**

| PROSPECTO ILLARI<br>LIMA - HUAURA - AMBAR |                         |         |         |                         |         |
|---|-------------------------|---------|---------|-------------------------|---------|
| VÉRTICE                                   | COORDENADAS UTM - WGS84 |         | VÉRTICE | COORDENADAS UTM - WGS84 |         |
|   | ESTE                    | NORTE   |         | ESTE                    | NORTE   |
| 1   | 0255860                 | 8794400 | 14      | 0258100                 | 8790730 |
| 2   | 0256410                 | 8793550 | 15      | 0258320                 | 8790645 |
| 3   | 0257030                 | 8792270 | 16      | 0258450                 | 8790660 |
| 4   | 0257070                 | 8792120 | 17      | 0258940                 | 8790790 |
| 5   | 0257140                 | 8792060 | 18      | 0259100                 | 8790740 |
| 6   | 0257150                 | 8791945 | 19      | 0259340                 | 8790810 |
| 7   | 0257290                 | 8791520 | 20      | 0259610                 | 8790750 |
| 8   | 0257330                 | 8791360 | 21      | 0259780                 | 8790800 |
| 9   | 0257410                 | 8791301 | 22      | 0259780                 | 8788700 |
| 10  | 0257480                 | 8791195 | 23      | 0256180                 | 8788700 |
| 11  | 0257710                 | 8790950 | 24      | 0256180                 | 8792460 |
| 12  | 0257890                 | 8790780 | 25      | 0255180                 | 8792460 |
| 13  | 0258100                 | 8790730 | 26      | 0255180                 | 8794400 |



**UBICACION NACIONAL**



**UBICACION PROVINCIAL**



**ZININIA BARRAZ CALLE**  
INGENIERO AMBIENTAL  
Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

**LEYENDA**

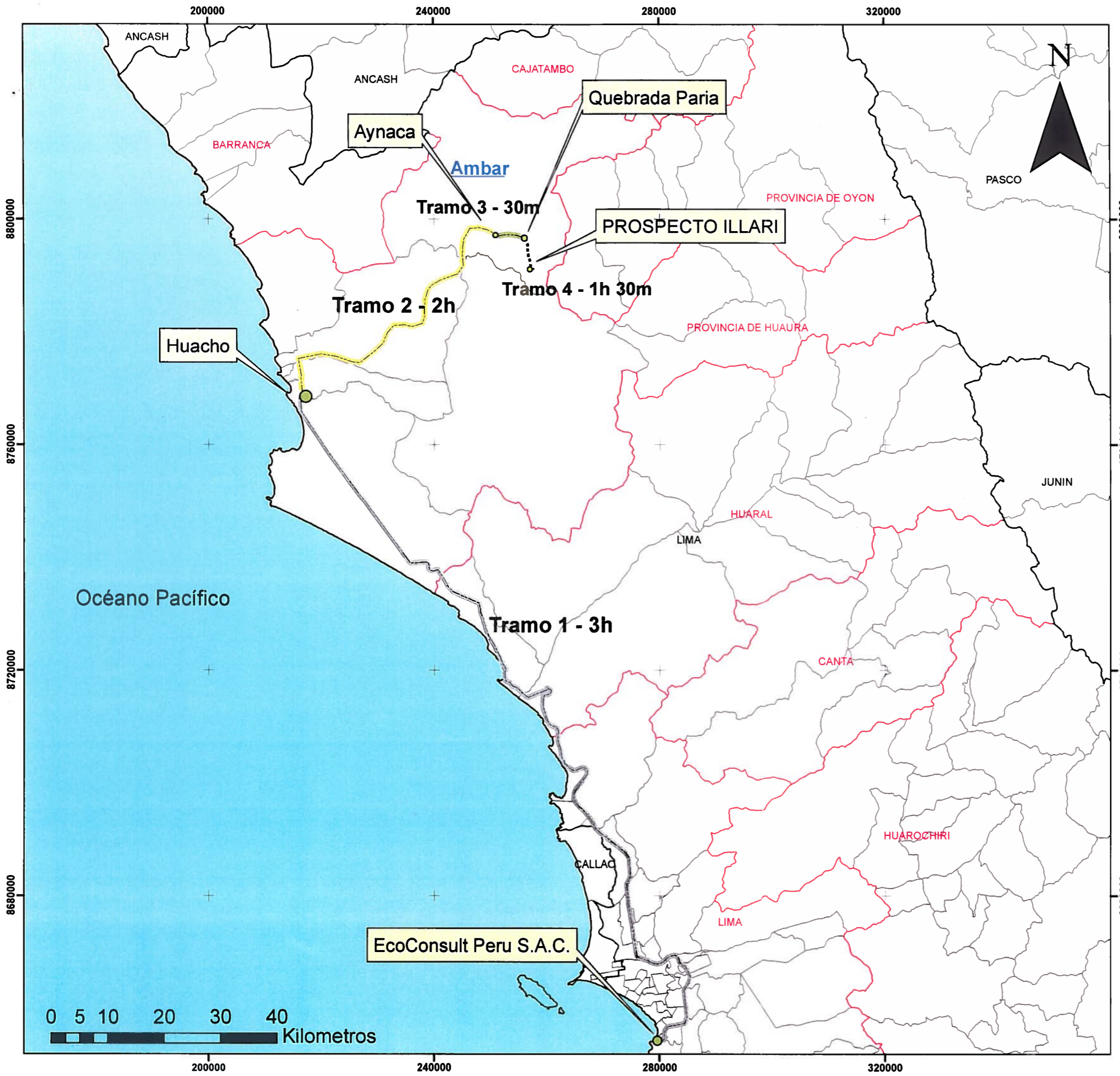
- Línea Base Ambiental - Illari
- Limite Departamental
- Limite Provincial
- Limite Distrital

|                |                     |                     |            |          |
|----------------|---------------------|---------------------|------------|----------|
| Elaborado por: | MAPA:               | <b>UBICACIÓN</b>    |            |          |
|                | CLIENTE:            | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |          |
|                | PROYECCION Y DATUM: | WGS 84 - ZONA 18S   |            |          |
|                | DEPARTAMENTO:       | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA N°1 |
|                | PROVINCIA:          | HUAURA              |            |          |

# **Anexo 4**

## **Mapa de Accesibilidad y Recorrido**





**UBICACION NACIONAL**



**LEYENDA**

- ..... Tramo 4
- Tramo 3
- Tramo 2
- Tramo 1
- Límite Departamental
- Límite Provincial

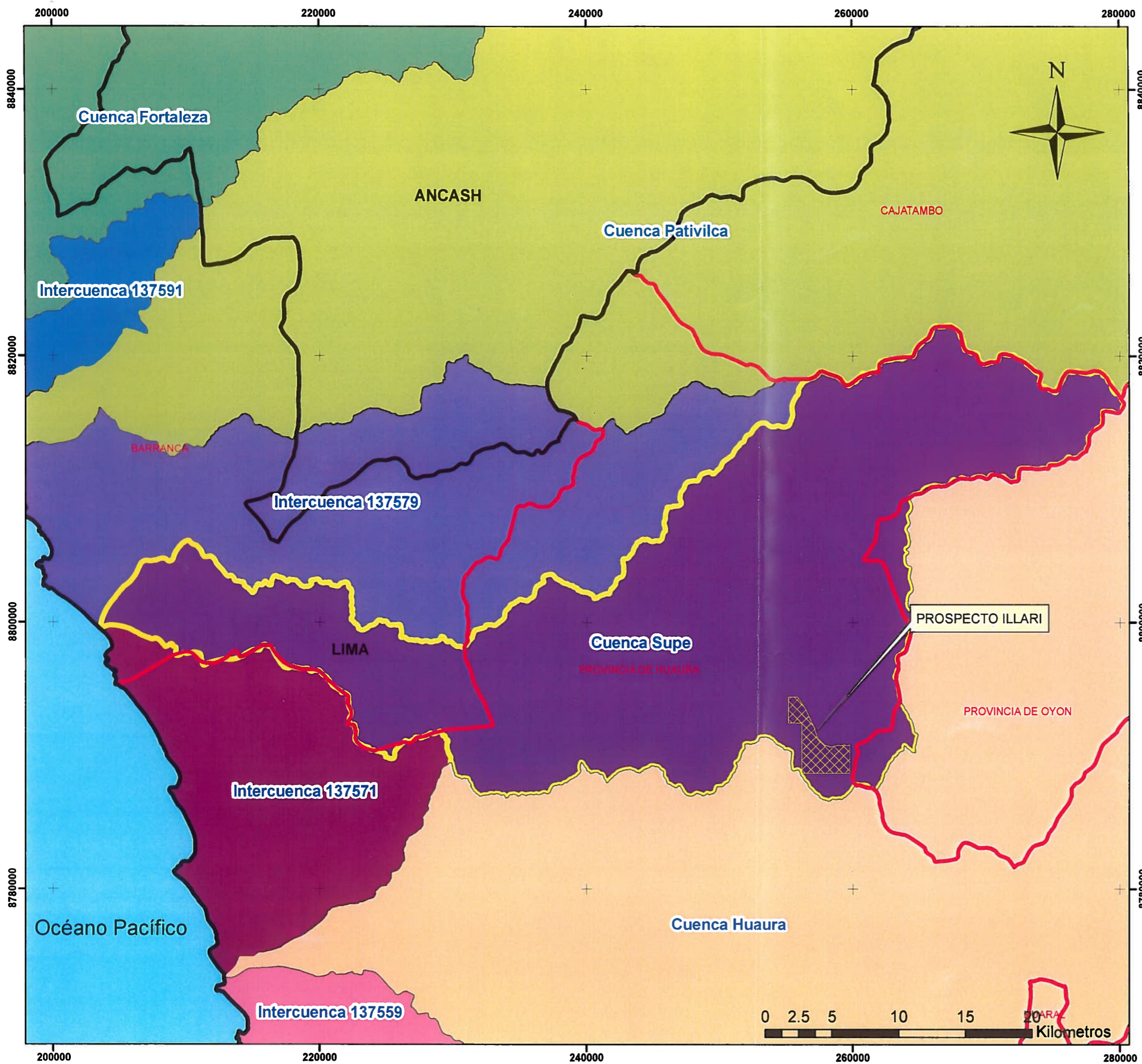
**ZINIA IBÁÑEZ CALLE**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

|                |  |                     |            |          |
|----------------|--|---------------------|------------|----------|
| Elaborado por: | MAPA: <b>ACCESIBILIDAD Y RECORRIDO</b> |                     |            |          |
|                | CLIENTE:                               | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |          |
|                | PROYECCION Y DATUM                     | WGS 84 - ZONA 185   |            |          |
|                | DEPARTAMENTO:                          | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA N°2 |
|                | PROVINCIA:                             | HUAURA              |            |          |
| DISTRITO:      | AMBAR                                  | -290-               |            |          |

# **Anexo 5**

## **Mapa de Cuencas Hidrográficas**





**ZIRINIA IBAÑEZ CALLE**  
 INGENIERO AMBIENTAL  
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 83747

|           |                     |                                    |            |          |
|-----------|---------------------|------------------------------------|------------|----------|
|           | Elaborado por:      | MAPA: <b>CUENCAS HIDROGRÁFICAS</b> |            |          |
|           | CLIENTE:            | NEWMONT PERÚ S.R.L.                |            |          |
|           | PROYECCION Y DATUM: | WGS 84 - ZONA 18S                  |            |          |
|           | DEPARTAMENTO:       | LIMA                               | ENERO 2013 | MAPA N°3 |
|           | PROVINCIA:          | HUAURA                             |            |          |
| DISTRITO: | AMBAR               |                                    |            |          |



# **Anexo 6**

## **Informe de ensayo de laboratorio**



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
 SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN  
 CON REGISTRO N° LE-011



INFORME DE ENSAYO N° 1301056

**Solicitante:** ECOCONSULT PERU S.A.C.  
**Domicilio Legal:** Calle La Milla N° 218 Urb. Industrial La Milla  
 San Martín de Porres  
**Tipo de Muestra:** Agua Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestras proporcionadas por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** ENE-056  
**Procedencia de la Muestra:** Prospecto Illari - Huaura  
**Fecha de Ingreso:** 2013-01-07  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1301056  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-01-05

| Análisis :            |                        | Turbiedad         | Método de Referencia:    |           | EPA 180.1 |                   |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| Código de laboratorio | Descripción de muestra | Fecha de Muestreo | Límite de Cuantificación | Resultado | Unidad    | Fecha de Análisis |
| 1301056-01            | CA-01                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 3.1       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-02            | CA-02                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 13.5      | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-03            | CA-03                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 7.2       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-04            | CA-04                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 2.0       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-05            | CA-06                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 6.8       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-06            | CA-07                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 4.3       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-07            | CA-08                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.4       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-08            | CA-09                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 1.2       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-09            | CA-10                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 0.3       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-10            | CA-11                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 2.1       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-11            | CA-12                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 0.5       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-12            | CA-13                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 3.9       | N.T.U.    | 2013-01-07        |
| 1301056-13            | CA-14                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 29.8      | N.T.U.    | 2013-01-07        |

\*\*\*  
 "N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada:

Las muestras llegaron preservadas en frío al Laboratorio.

Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

**Turbiedad:** EPA METHOD 180.1 Revisión 2.0 August 1993  
 Turbidity (Nephelometric).

MELINA GRANADOS CHUCO  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-01-14



ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

Page 1 / 2

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU  
 Telf: (511) 616-5400 Fax: (511) 616-5418 E-mail: envirolab@envirolabperu.com.pe Web: www.envirolabperu.com.pe



# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

## INFORME DE ENSAYO

N° 1301056

**Solicitante:** ECOCONSULT PERU S.A.C.  
**Domicilio Legal:** Calle La Milla N° 218 Urb. Industrial La Milla  
 San Martín de Porres  
**Tipo de Muestra:** Agua Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestras proporcionadas por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** ENE-056  
**Procedencia de la Muestra:** Prospecto Illari - Huaura  
**Fecha de Ingreso:** 2013-01-07  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1301056  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-01-05

| Análisis :            |                        | Color Verdadero   |                          | Método de Referencia: | EPA 110.2 |                   |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|-------------------|
| Código de laboratorio | Descripción de muestra | Fecha de Muestreo | Límite de Cuantificación | Resultado             | Unidad    | Fecha de Análisis |
| 1301056-01            | CA-01                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-02            | CA-02                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-03            | CA-03                  | 2013-01-05        | 5                        | 5                     | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-04            | CA-04                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-05            | CA-06                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-06            | CA-07                  | 2013-01-05        | 5                        | 5                     | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-07            | CA-08                  | 2013-01-05        | 5                        | 15                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-08            | CA-09                  | 2013-01-05        | 5                        | 5                     | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-09            | CA-10                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-10            | CA-11                  | 2013-01-05        | 5                        | 5                     | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-11            | CA-12                  | 2013-01-05        | 5                        | 5                     | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-12            | CA-13                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |
| 1301056-13            | CA-14                  | 2013-01-05        | 5                        | <5                    | UC        | 2013-01-07        |

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.

Condición y Estado de la Muestra Ensayada: Las muestras llegaron preservadas en frío al Laboratorio.


Nota: La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.

"R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

Color Verdadero: EPA 110.2 "Color (Colorimetric-Platinum-Cobalt)". Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes. Revised March 1983.

  
 MELINA GRANADOS CHUCO  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-01-14



  
 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPE  
 Jefe de Laboratorio

Nota: -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.

-Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.

# ENVIROLAB PERU S.A.C.

Environmental Laboratories Perú S.A.C.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL  
 SERVICIO NACIONAL DE ACREDITACIÓN  
 CON REGISTRO N° LE-011

INFORME DE ENSAYO N° 1301055

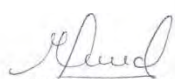
**Solicitante:** ECOCONSULT PERU S.A.C.  
**Domicilio Legal:** Calle La Milla N° 218 Urb. Industrial La Milla  
 San Martín de Porres  
**Tipo de Muestra:** Agua Superficial  
**Plan de Muestreo:** Muestra proporcionada por el Cliente  
**Solicitud de Análisis:** ENE-055  
**Procedencia de la Muestra:** Prospecto Illari - Huaura  
**Fecha de Ingreso:** 2013-01-07  
**Código ENVIROLAB-PERU:** 1301055  
**Referencia:** Cadena de Custodia de fecha : 2013-01-07

| Análisis :            |                        | Oxígeno Disuelto  |                          | Método de Referencia: |        | EPA 360.2         |  |
|-----------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|--------|-------------------|--|
| Código de laboratorio | Descripción de muestra | Fecha de Muestreo | Límite de Cuantificación | Resultado             | Unidad | Fecha de Análisis |  |
| 1301055-01            | CA-01                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 5.5                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-02            | CA-02                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.5                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-03            | CA-03                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.0                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-04            | CA-04                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 5.0                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-05            | CA-06                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.5                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-06            | CA-07                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 4.3                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-07            | CA-08                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 7.6                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-08            | CA-09                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.5                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-09            | CA-10                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.0                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-10            | CA-11                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 8.4                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-11            | CA-12                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 7.4                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-12            | CA-13                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 3.8                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |
| 1301055-13            | CA-14                  | 2013-01-05        | 0.1                      | 2.7                   | mg/L   | 2013-01-07        |  |


\*\*\*

"N.D." Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado.  
 Condición y Estado de la Muestra Ensayada: Las muestras llegaron preservadas al Laboratorio.  
**Nota:** La fecha de muestreo es dato proporcionado por el Cliente.  
 "R" Resultado referencial, tiempo de vida vencido.

**Oxígeno Disuelto:** EPA METHOD 360.2 600/4-79-020 Revised March 1983  
 Oxygen, Dissolved (Modified winkler, Full - Bottle Technique)

  
 MELINA GRANADOS CHUCO  
 C.I.P. N° 101700  
 Lima, Perú, 2013-01-15



  
 ENRIQUE QUEVEDO BACIGALUPO  
 Jefe de Laboratorio

**Nota:** -Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada.  
 -Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.  
 -Dependiendo del parámetro a ser analizado las muestras tendrán un tiempo de custodia máximo de 7 días calendario después de entregado el Informe de Ensayo.



# **Anexo 7**

## **Registro fotográfico de las especies de Flora registrados en el área de influencia ambiental del prospecto**



***Neoraimandiaarequipensis***  
**Cactaceae**



***Schinus molle***  
**Anacardiaceae**



***Espostoa melanostele***  
**Cactaceae**



***Armatocereus matucanensis***  
**Cactaceae**



***Jatrophamacrantha***  
**Euphorbiaceae**



***Argemone subfusiformis***  
**Papaveraceae**



***Tillandsia purpurea***  
Bromeliaceae



***Loxanthocereuserectispinus***  
Cactaceae



***Stipa ichu***  
Poaceae



***Villanovaoppositifolia***  
Asteraceae



***Baccharis lanceolata***  
Asteraceae



***Belloa sp***  
Asteraceae





***Nothoscordum fictile***  
**Amaryllidaceae**



***Hydrocotyle bonariensis***  
**Araliaceae**



***Malva parviflora***  
**Malvaceae**



***Haageocereus sacranthus***  
**Cactaceae**



***Mehlenbergia rigens***  
**Poaceae**



***Geranium sp***  
**Geraniaceae**



***Nasturtium officinale***  
**Brassicaceae**



***Poa sp***  
**Poaceae**



***Eleocharis albibracteata***  
**Cyperaceae**



***Espositoamelanostele***  
**Cactaceae**



***Tillandsia recurvata***  
**Bromeliaceae**



***Bacopa monnieri***  
**Plantaginaceae**





*Trifolium amabile*  
Fabaceae



*Perezia multiflora*  
Asteraceae



*Melocactus peruvianus*  
Cactaceae



*Tagetes mandonii*  
Asteraceae



*Poa horridula*  
Poaceae



*Taraxacum officinale*  
Asteraceae



***Hypochoerismeyeniana***  
**Asteraceae**



***Gnaphaliumdombeyanum***  
**Asteraceae**



***Typhadomingensis***  
**Typhaceae**



***Cortaderia jubata***  
**Poaceae**



***Caesalpiniaspinosa***  
**Fabaceae**



***Achyroclinealata***  
**Asteraceae**





***Nicotiana paniculata***  
**Solanaceae**



***Polystichum sp***  
**Dryopteridaceae**

# **Anexo 8**

## **Registro fotográfico de las especies de Fauna registrados en el área de influencia ambiental del prospecto**



ORDEN : Piciformes

FAMILIA : Picidae

ESPECIE : *Colaptes atricollis*

Endémica del Perú

ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Tyrannidae

ESPECIE : *Contopus cinereus*



ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Mimidae

ESPECIE: *Mimus longicaudatus*





ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Tyrannidae

ESPECIE: *Pyrocephalus rubinus*



ORDEN : Columbiformes

FAMILIA : Columbidae

ESPECIE : *Zenaida auriculata*

ORDEN : Columbiformes

FAMILIA : Columbidae

ESPECIE : *Metriopelia ceciliae*





ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Fringilidae

ESPECIE : *Carduelis magellanica*

ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Emberizidae

ESPECIE : *Sicalis uropygialis*



ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Thraupidae

ESPECIE : *Phrygilus plebejus*





ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Turdidae

ESPECIE : *Turdus chiguanco*

ORDEN : Passeriformes

FAMILIA : Icteridae

ESPECIE : *Sturnellabellicosa*



ORDEN : Columbiformes

FAMILIA : Columbidae

ESPECIE : *Columbina cruziana*



ORDEN :Passeriformes

FAMILIA :Emberizidae

ESPECIE : *Volatiniajacarina*



ORDEN :Strigiformes

FAMILIA :Strigidae

ESPECIE : *Athenecunicularia*

ORDEN :Passeriformes

FAMILIA :Emberizidae

ESPECIE : *Zonotrichia capensis*







ORDEN :Passeriformes

FAMILIA :Troglodytidae

ESPECIE: *Troglodytesaedon*

ORDEN :Passeriformes

FAMILIA :Icteridae

ESPECIE :*Dives warszewiczi*



ORDEN :Cuculiformes

FAMILIA :Cuculidae

ESPECIE: *Crotophagasulcirostris*





## MAMIFEROS

Orden : Rodentia  
Familia : Chinchillidae  
Especie: *Lagidium peruanum*  
Nombre común: "vizcacha"



Orden : Carnivora  
Familia : Canidae  
Especie : *Pseudalopex sechurae*  
Nombre común: "zorro costeño"  
Se registró huellas y heces

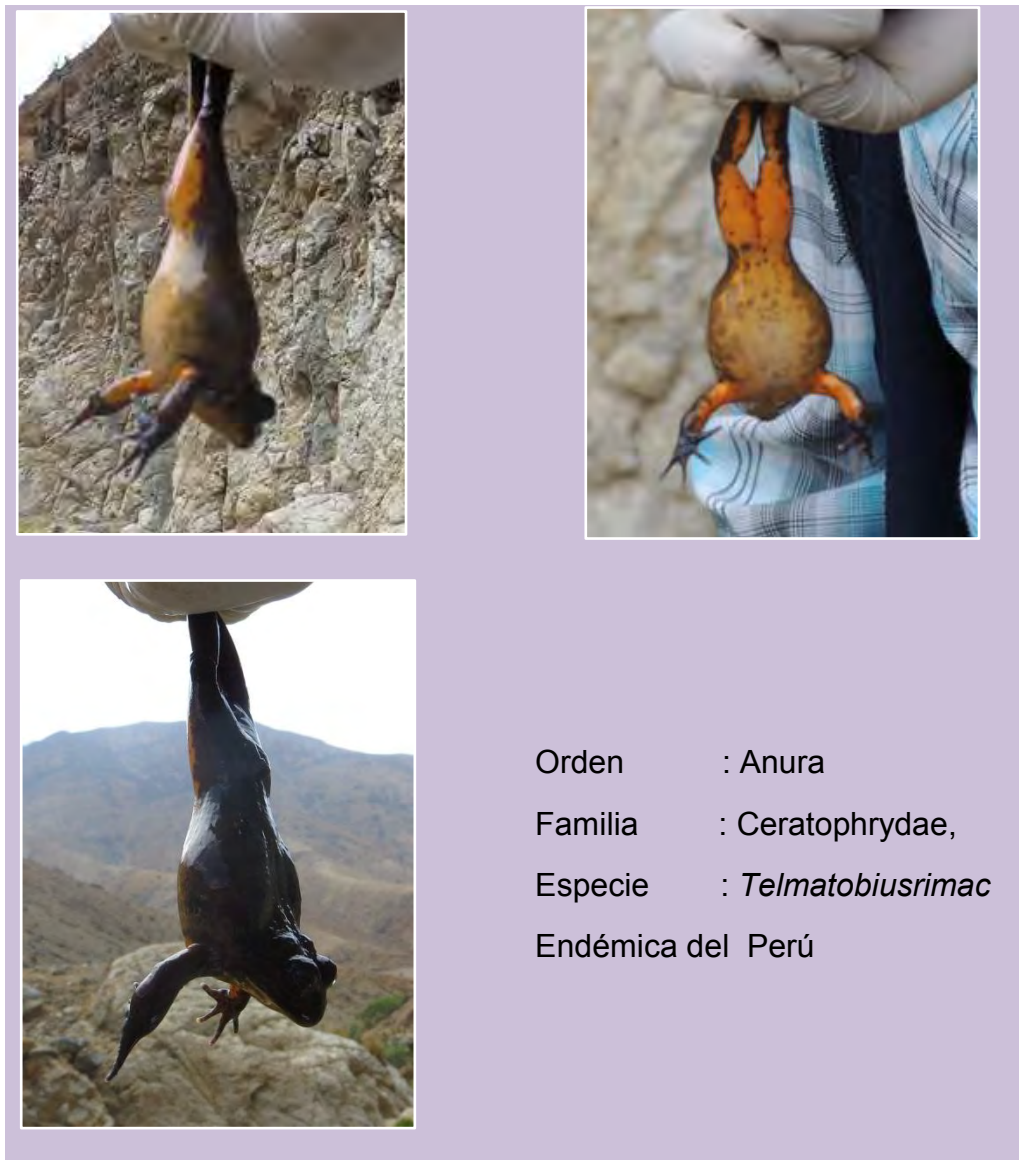
Orden : Carnivora  
Familia : Mephitidae  
Especie : *Conepatus chinga*  
Nombre común : "añas,zorrillo"  
Se registró huellas



## ANFIBIOS



Orden : Anura  
Familia : Bufonidae  
Especie : *Bufo limensis*  
Endémica del Perú



## REPTILES

Orden : Squamata

Familia : Liolaemidae

Especie: *Ctenoblepharysadspersa*

Endémica del Perú  
NT (UICN)



Orden : Squamata

Familia : Tropiduridae

Especie: *Microlophusthoracicus*

Endémica del Perú

# **Anexo 9**

## **Valor cultural de la flora silvestre registrada en el área del prospecto**



| FAMILIA        | ESPECIE                              |                  | VALOR CULTURAL               |
|----------------|--------------------------------------|------------------|------------------------------|
|                | Nombre científico                    | Nombre común     |                              |
| Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum fictile</i>          | No reportado     | No reportado                 |
| Bromeliaceae   | <i>Tillandsia purpurea</i>           | "Tillansia"      | Potencial ornamental         |
| Bromeliaceae   | <i>Tillandsia recurvata</i>          | "Tillansia"      | Potencial ornamental         |
| Bromeliaceae   | <i>Tillandsia latifolia</i>          | "Tillansia"      | Potencial ornamental         |
| Cyperaceae     | <i>Eleocharis albibracteata</i>      | "Junco"          | No reportado                 |
| Poaceae        | <i>Stipa ichu</i>                    | "Ichu"           | Palatable                    |
| Poaceae        | <i>Muhlenbergia rigens</i>           | No reportado     | Palatable                    |
| Poaceae        | <i>Poa horridula</i>                 | No reportado     | Palatable                    |
| Poaceae        | <i>Cortaderia jubata</i>             | "Cola de zorro"  | Ornamental                   |
| Poaceae        | <i>Poa sp</i>                        | No reportado     | No reportado                 |
| Typhaceae      | <i>Typha domingensis</i>             | "Totora"         | Artesanal                    |
| Anacardiaceae  | <i>Schinus molle</i>                 | "Molle"          | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Baccharis lanceolata</i>          | "Chilca"         | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Belloa sp</i>                     | No reportado     | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Perezia multiflora</i>            | "Escorzonera"    | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Tagetes mandonii</i>              | No reportado     | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Taraxacum officinale</i>          | "Diente de león" | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Hypochaeris meyeniana</i>         | No reportado     | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Gnaphalium dombeyanum</i>         | No reportado     | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Achyrocline alata</i>             | No reportado     | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Villanova oppositifolia</i>       | No reportado     | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Jungia paniculata</i>             | "Matico"         | Medicinal                    |
| Asteraceae     | <i>Flourensia macrophylla</i>        | "Uno"            | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Trixis cacalioides</i>            | "Hierba linda"   | No reportado                 |
| Asteraceae     | <i>Encelia canescens</i>             | "Charamusco"     | Ornamental                   |
| Asteraceae     | <i>Zinnia peruviana</i>              | No reportado     | No reportado                 |
| Bignoniaceae   | <i>Delostoma lobbii</i>              | "Cando"          | No reportado                 |
| Brassicaceae   | <i>Nasturtium officinale</i>         | "Berro"          | Alimenticio                  |
| Cactaceae      | <i>Neoraimandia arequipensis</i>     | "Gigantón"       | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Espositoa melanostele</i>         | "Viejito"        | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Armatocereus matucanensis</i>     | "Cardon"         | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Loxanthocereus erectispinus</i>   | "Cactus"         | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Haageocereus acranthus</i>        | "Cola de zorro"  | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Melocactus peruvianus</i>         | "Cactus"         | Potencial ornamental         |
| Cactaceae      | <i>Opuntia ficus indica</i>          | "Tuna"           | Potencial ornamental, frutal |
| Cactaceae      | <i>Weberbaureocereus churinensis</i> | "Cactus"         | Potencial ornamental         |

| FAMILIA          | ESPECIE                        |                   | VALOR CULTURAL                     |
|------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------------|
|                  | Nombre científico              | Nombre común      |                                    |
| Euphorbiaceae    | <i>Jatropha macrantha</i>      | "Huanarpo macho"  | Afrodisiaco                        |
| Euphorbiaceae    | <i>Cnidocolus basiacanthus</i> | "Huanarpo hembra" | Medicinal                          |
| Fabaceae         | <i>Trifolium amabile</i>       | "Trebol"          | Palatable                          |
| Fabaceae         | <i>Caesalpinia spinosa</i>     | "Tara"            | Medicinal, curtiembre              |
| Geraniaceae      | <i>Geranium sp</i>             | No reportado      | No reportado                       |
| Malvaceae        | <i>Malva parviflora</i>        | No reportado      | Medicinal                          |
| Papaveraceae     | <i>Argemone subfusiformis</i>  | No reportado      | Medicinal, venenoso,<br>ornamental |
| Plantaginaceae   | <i>Bacopa monniere</i>         | "Brahmi"          | Medicinal                          |
| Scrophulariaceae | <i>Alonsoa meridionalis</i>    | "Santo domingo"   | Potencial ornamental               |
| Solanaceae       | <i>Nicotiana paniculata</i>    | "Tabaco cimarrón" | Medicinal                          |
| <b>Helechos</b>  |                                |                   |                                    |
| Dryopteridaceae  | <i>Polystichumsp</i>           | No reportado      | Potencial ornamental               |

# **Anexo 10**

## **Lista de Avifauna registrada en el área de influencia ambiental del prospecto**

| FAMILIA       | ESPECIE                        |                          | HABITAT             |
|---------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
|               | Nombre científico              | Nombre común             |                     |
| Accipitridae  | <i>Buteo polyosoma</i>         | "Águila"                 | Roquedal            |
| Cathartidae   | <i>Vultur gryphus</i>          | "Cóndor"                 | Roquedal            |
| Trochilidae   | <i>Lesbia nuna</i>             | "Picaflor"               | Quebrada            |
| Trochilidae   | <i>Myrtis fanny</i>            | "Picaflor"               | Quebrada            |
| Columbidae    | <i>Zenaida auriculata</i>      | "Tortolita"              | Quebrada            |
| Columbidae    | <i>Metriopelia ceciliae</i>    | "Tortolita moteada"      | Quebrada y roquedal |
| Columbidae    | <i>Columbina cruziana</i>      | "Tortolita peruana"      | Quebrada            |
| Columbidae    | <i>Metriopelia melanoptera</i> | "Palomita alinegra"      | Quebrada            |
| Cuculidae     | <i>Crotophaga sulcirostris</i> | "Guardacaballo"          | Quebrada y roquedal |
| Tyrannidae    | <i>Contopus cinereus</i>       | "Pibí tropical"          | Quebrada            |
| Icteridae     | <i>Molothrus bonariensis</i>   | "Tordo común"            | Quebrada y roquedal |
| Emberizidae   | <i>Sicalis uropygialis</i>     | "Chirihue cordillerano"  | Quebrada y roquedal |
| Emberizidae   | <i>Volatinia jacarina</i>      | "Negrito"                | Quebrada            |
| Emberizidae   | <i>Zonotrichia capensis</i>    | "Gorrión"                | Quebrada            |
| Fringilidae   | <i>Carduelis magellanica</i>   | "Jilguero cabecinegro"   | Quebrada y roquedal |
| Hirundinidae  | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | "Golondrina barranquera" | Quebrada            |
| Icteridae     | <i>Sturnella bellicosa</i>     | "Loica peruana"          | Quebrada y roquedal |
| Icteridae     | <i>Dives warszewiczi</i>       | "Tordo negro fino"       | Quebrada y roquedal |
| Mimidae       | <i>Mimus longicaudatus</i>     | "Chisco"                 | Quebrada y roquedal |
| Thraupidae    | <i>Phrygilus plebejus</i>      | "Plomito pequeño"        | Quebrada            |
| Thraupidae    | <i>Conirostrum cinereum</i>    | "Mielerito cinéreo"      | Quebrada            |
| Thraupidae    | <i>Catamenia analis</i>        | "Piquito de oro"         | Quebrada            |
| Thraupidae    | <i>Phrygilus alaudinus</i>     | "Fringilo"               | Quebrada            |
| Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i>       | "Cucarachero"            | Quebrada            |
| Turdidae      | <i>Turdus chiguanco</i>        | "Chiguaco"               | Quebrada y roquedal |
| Tyrannidae    | <i>Pyrocephalus rubinus</i>    | "Putilla"                | Quebrada            |
| Tyrannidae    | <i>Muscigralla brevicauda</i>  | "Cazamoscas"             | Quebrada            |
| Tyrannidae    | <i>Tyrannus melancholicus</i>  | "Benteveo"               | Quebrada            |
| Picidae       | <i>Colaptes atricollis</i>     | "Carpintero cuellinegro" | Quebrada y roquedal |
| Psittacidae   | <i>Aratinga wagleri</i>        | "Loro cabeza roja"       | Quebrada            |
| Strigidae     | <i>Athene cunicularia</i>      | "Lechuza"                | Roquedal            |
| Tinamidae     | <i>Notoprocta pentlandii</i>   | "Perdiz"                 | Quebrada            |

# **Anexo 11**

## **Descripción de los puntos evaluados de flora y fauna silvestre**





**Código del punto evaluado FO-1 (Flora) y FA-1 (Fauna)**

**Fecha de evaluación**

04 01 2013

**Ubicación**

**COORDENADAS  
UTM**

|         |         |
|---------|---------|
| Norte   | 8792123 |
| Este    | 257038  |
| Altitud | 2278    |

**CONCLUSIONES**

- Punto de monitoreo situado en la Quebrada Paria, cuya formación vegetal es la de ladera rocosa
- La flora que domina es la de arbustos, cactáceas y algunas herbáceas, como: *Enceliacanescens*, *Baccharis lanceolata*, *Tillansias*, y cactáceas como *Loxanthocereuserectispinus*, *Haageocereusacranthus*, *Melocactusperuvianus*.
- Se registró lagartijas como: *Ctenoblepharysadsersay* y *Microlophusthoracicus*.
- La avifauna que dominó fueron: el “águila” *Buteopolyosoma*, y el “chisco” *Mimuslongicaudatus* y otras especies que se observaron en este tipo de vegetación tenemos a las especies: *Metriopeliaceciliae*, *Carduelismagellanica*, *Pygochelidoncyanoleuca* y *Sturnellabellicosa*.



**Código del punto evaluado FO-2 (Flora) y FA-2 (Fauna)**

Fecha de evaluación

04 01 2013

Ubicación

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| COORDENADAS<br>UTM | Norte   | 8791590 |
|                    | Este    | 257230  |
|                    | Altitud | 2375    |

**CONCLUSIONES**

- Punto de monitoreo situado en la Quebrada Paria, cuya formación vegetal es la de vegetación de Quebrada.
- La flora que dominó fue los arbustos asociados a las cactáceas y herbáceas, como: *Schinus molle*, *Enceliacanescens*, *Baccharislanceolata*, *Perezia multiflora*, *Tagetesmandonii* y cactáceas como *Armatocereusmatucanensis*, *Loxanthocereuserectispinus*, *Haageocereusacranthus*
- En este punto se registró a las lagartijas *Microlophusthoracicus*.
- La avifauna dominante fue el “chisco” *Mimuslongicaudatus*, otras especies que se observaron en este tipo de vegetación tenemos a: *Molothrusbonariensis*, *Sicalisuropygialis*, *Metriopeliaceciliae*, *Carduelismagellanica*, *Pygochelidoncyanoleuca* *Sturnellabellicosa*.



### Código del punto evaluado FO-3 (Flora) y FA-3 (Fauna)

#### Fecha de evaluación

05 01 2013

#### Ubicación

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| COORDENADAS<br>UTM | Norte   | 8790917 |
|                    | Este    | 257693  |
|                    | Altitud | 2420    |

### CONCLUSIONES

- Punto ubicado en la Quebrada Colcash, próximo a un cuerpo de agua, la formación vegetal es la de quebrada. Las especies que dominaron fueron: *Muhlenbergiarigens*, *Poa horridula*, *Cortaderiajubata*, *Argemonsubfusiformis*, *Bacopamonniere*, *Alonsoameridionalis*, etc.
- En este punto se registró al anfibio *Bufo limensis*, y en la parte rocosa del cerro se avistó vizcachas (*Lagidiumperuanum*).
- Las especies de avifauna con más avistamientos registraron fueron: el "chisco" *Turduschiguanco*, *Pyrrocephalusrubinus*, *Muscigrallabrevicauda*, *Tyrannusmelancholicus*.





**Código del punto evaluado FO-4 (Flora) y FA-4 (Fauna)**

**Fecha de evaluación**

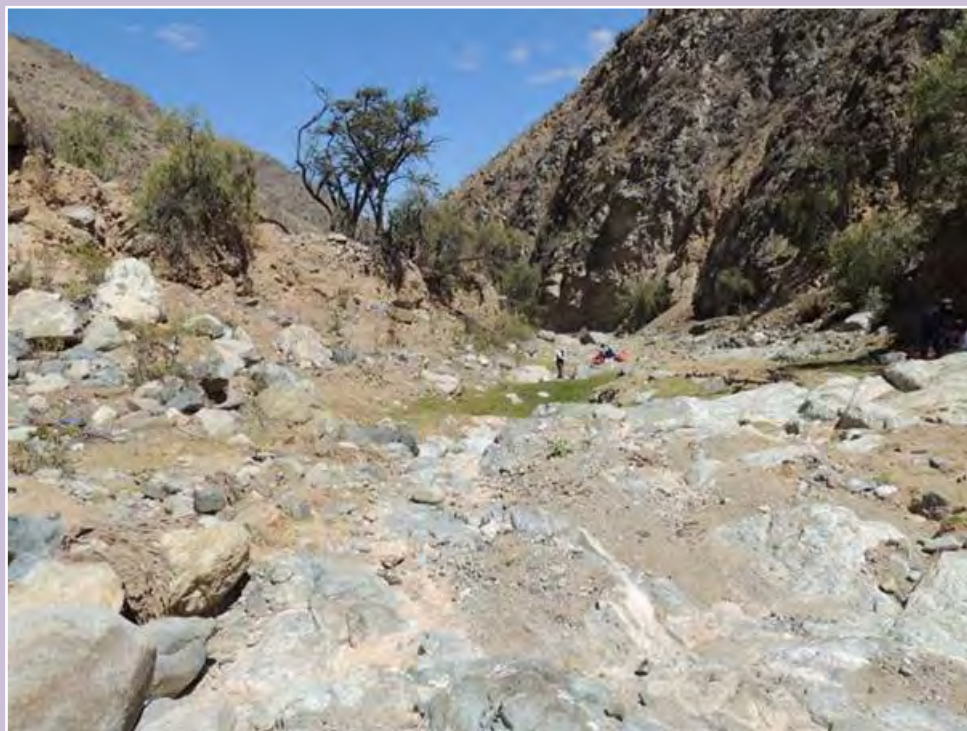
|    |    |      |
|----|----|------|
| 05 | 01 | 2013 |
|----|----|------|

**Ubicación**

|                            |         |         |
|----------------------------|---------|---------|
| <b>COORDENADAS<br/>UTM</b> | Norte   | 8790718 |
|                            | Este    | 258091  |
|                            | Altitud | 2479    |

**CONCLUSIONES**

- Punto situado en la Quebrada Colcash, próximo a un cuerpo de agua, la formación vegetal es la de quebrada. Las especies que dominaron fueron: *Muhlenbergiarigens*, *Poa horridula*, *Cortaderiajubata*, *Argemone subfusiformis*, *Bacopamonniere*, *Alonsoameridionalis*, etc.
- En este punto se registró al anfibio *Bufo limensis*
- La avifauna que más avistamientos registraron fueron: el "chisco" *Turduschiguanco*, *Pyrocephalusrubinus*, *Muscigrallabrevicauda*, y *Tyrannusmelancholicus*.



**Código del punto evaluado FO-5 (Flora) y FA-5 (Fauna)**

**Fecha de evaluación**

|    |    |      |
|----|----|------|
| 05 | 01 | 2013 |
|----|----|------|

**Ubicación**

|                            |         |         |
|----------------------------|---------|---------|
| <b>COORDENADAS<br/>UTM</b> | Norte   | 8790708 |
|                            | Este    | 258141  |
|                            | Altitud | 2482    |

**CONCLUSIONES**

- Punto situado en la Quebrada Colcash, próximo a un ojo de agua, la formación vegetal es la de quebrada. Las especies de flora más dominantes fueron: *Muhlenbergiarigens*, *Poa horridula*, *Cortaderiajubata*, *Argemone subfusiformis*, *Bacopamonniere*, *Alonsoameridionalis*, etc.
- En este punto se registró el anfibio *Bufo limensis*
- La especies de avifauna más dominantes fueron: el “chisco” *Turduschiguanco*, *Pyrocephalusrubinus*, *Muscigrallabrevicauda*, y *Tyrannusmelancholicus*.





**Código del punto evaluado FO-6 (Flora) y FA-6 (Fauna)**

**Fecha de evaluación**

|    |    |      |
|----|----|------|
| 06 | 01 | 2013 |
|----|----|------|

**Ubicación**

|                            |         |         |
|----------------------------|---------|---------|
| <b>COORDENADAS<br/>UTM</b> | Norte   | 8791268 |
|                            | Este    | 257410  |
|                            | Altitud | 2384    |

**CONCLUSIONES**

- Punto situado en la Quebrada Paria, próximo a un ojo de agua.
- La flora más dominantes fueron: *Eleocharis albibracteata*, *Cortaderia jubata*, *Poa sp*, *Typhadomingensis*.
- En este lugar se registró el anfibio *Bufo limensis*.
- Se registraron huellas de “zorrillo” (*Conepatus chinga*).
- La especies de avifauna más dominantes fueron: el “chisco” *Turdus chiguanco*, *Pyrocephalus rubinus*, *Muscigrallabrevicauda*, y *Tyrannus melancholicus*.



### Código del punto evaluado FO-7 (Flora) y FA-7 (Fauna)

Fecha de evaluación

06 01 2013

Ubicación

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| COORDENADAS<br>UTM | Norte   | 8791311 |
|                    | Este    | 257384  |
|                    | Altitud | 2386    |

### CONCLUSIONES

- Punto situado en la Quebrada Paria, próximo a un ojo de agua.
- La flora silvestre más dominantes fueron: *Cortaderia jubata*, *Poa sp.*, *Perezia multiflora*, *Tagetes mandonii*, *Taraxacum officinale*, *Hypochaeris meyeniana*, *Gnaphalium dombeyanum*, *Achyrocline alata*, *Villanova oppositifolia*, *Jungia paniculata*
- En este punto se registró el anfibio *Telmatobius rimac*
- Las especies más dominantes de avifauna fueron: el "chisco" *Turdus chiguanco*, *Pyrocephalus rubinus*, *Muscivora brevicauda*, y *Tyrannus melancholicus*.



**Código del punto evaluado FO-8 (Flora) y FA-8 (Fauna)**

Fecha de evaluación

|    |    |      |
|----|----|------|
| 06 | 01 | 2013 |
|----|----|------|

Ubicación

COORDENADAS  
UTM

|         |         |
|---------|---------|
| Norte   | 8790709 |
| Este    | 257575  |
| Altitud | 2475    |

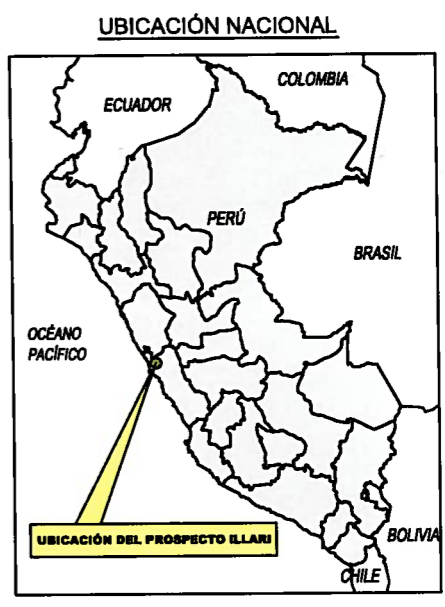
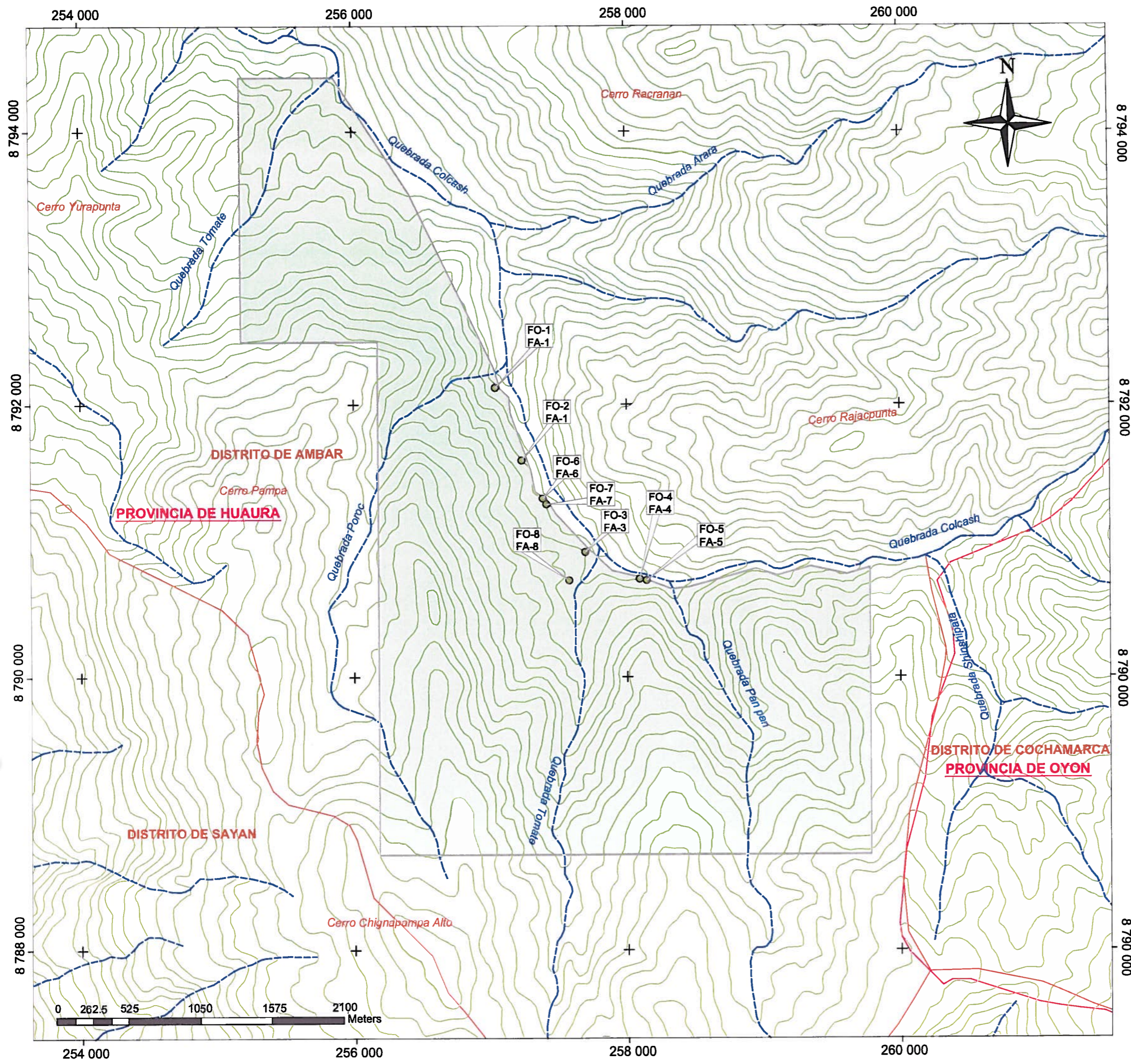
**CONCLUSIONES**

- Punto de monitoreo está situado en la quebrada Paria, las especies de flora que se registraron fueron: *Baccharis lanceolata*, *Caesalpiniaspinosa*, *Tillandsiarecurvata*, *Tillandsialatifolia*, *Haageocereusacranthus*, *Weberbaureocereuschurinensis*, *Jatrophamacrantha*, *Armatocereusmatucanensis*.
- En lugar se registraron huellas y heces del zorro costeño (*Pseudalopexsechurae*).
- Se avistó a los reptiles: *Ctenoblepharysadspersa*, *Microlophusthoracicus*.
- La avifauna registrada fue *Lesbia nuna*, *Myrtisfanny*, *Zenaida auriculata*, *Metriopeliaceciliae*, *Columbina cruziana*, *Metriopeliamelanoptera*, *Crotophagasulcirostrisy Contopuscinereus*.


# **Anexo 12**

## **Plano de Puntos de Monitoreo de Flora y Fauna**












| Punto de Muestreo | Coordenadas UTM (WGS84 -18S) |        | Altitud (m.s.n.m.) | Ubicación        |
|-------------------|------------------------------|--------|--------------------|------------------|
|                   | Norte                        | Este   |                    |                  |
| FO1-FA1           | 8792123                      | 257038 | 2278               | Quebrada Pana    |
| FO1-FA2           | 8791590                      | 257230 | 2375               | Quebrada Pana    |
| FO1-FA3           | 8790917                      | 257693 | 2420               | Quebrada Colcash |
| FO1-FA4           | 8790718                      | 258091 | 2479               | Quebrada Colcash |
| FO1-FA5           | 8790708                      | 258141 | 2482               | Quebrada Colcash |
| FO1-FA6           | 8791268                      | 257410 | 2384               | Quebrada Pana    |
| FO1-FA7           | 8791311                      | 257384 | 2386               | Quebrada Pana    |
| FO1-FA8           | 8790709                      | 257575 | 2475               | Quebrada Pana    |

  
**CLARA HUILCA TIERRA MUATI**  
 BIÓLOGA  
 COLBIOP N° 5867

**LEYENDA**

-  CURVAS DE NIVEL
-  QUEBRADAS
-  LIMITE DISTRITAL
-  LIMITE PROVINCIAL
-  PROSPECTO ILLARI
-  PUNTOS DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA

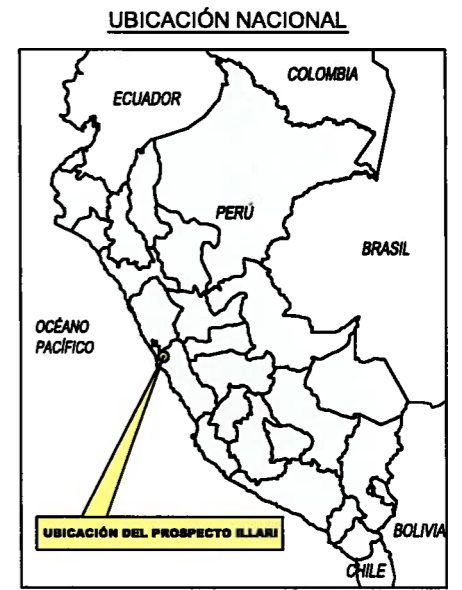
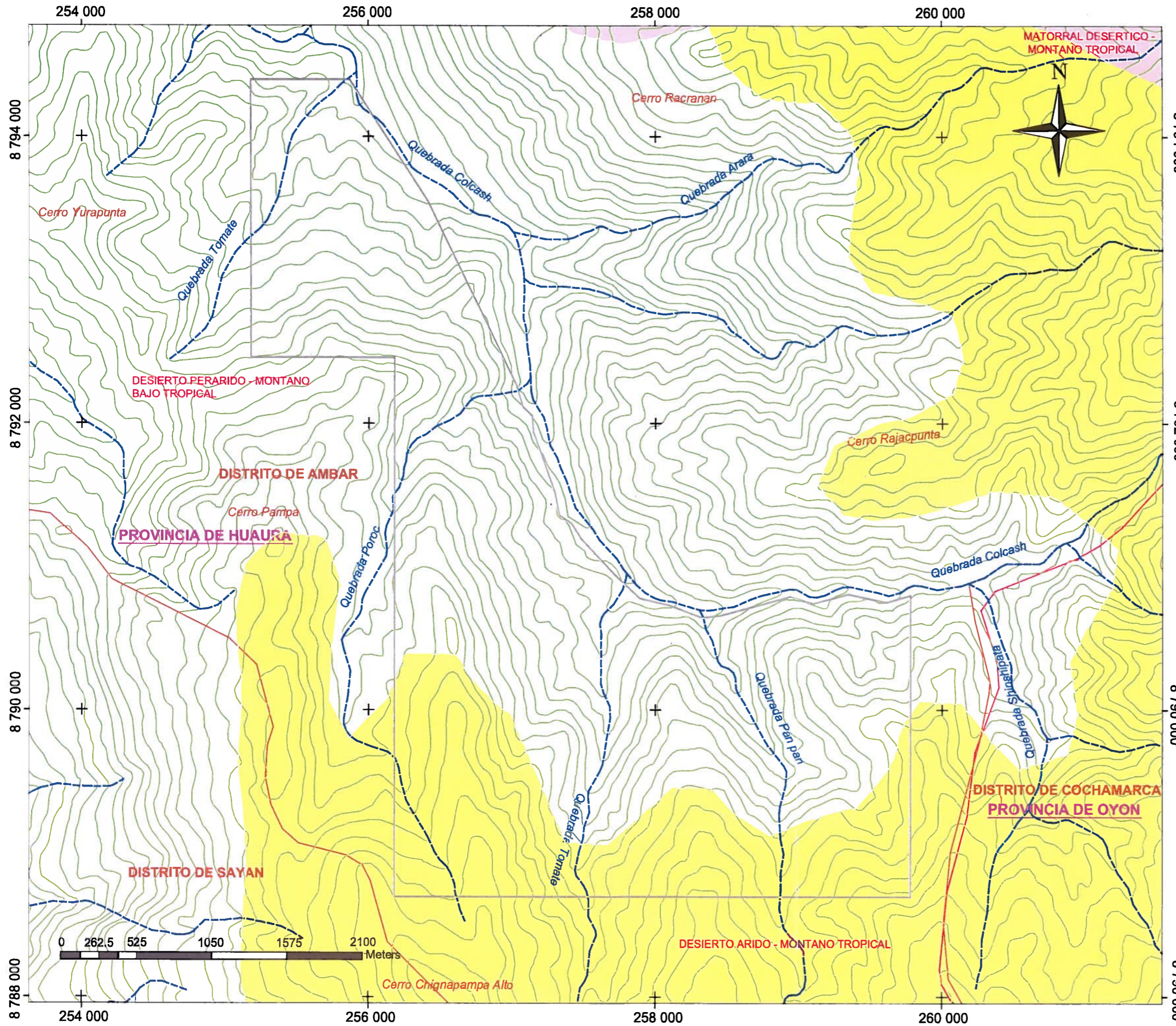
|   |   |                     |            |            |
|---|---|---------------------|------------|------------|
| Elaborado por:<br> | <b>MAPA:</b><br>UBICACIÓN DE PUNTOS DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA |                     |            |            |
|   | CLIENTE:  | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |            |
|   | PROYECCIÓN Y DATUM  | WGS 84 - ZONA 18S   |            |            |
|   | DEPARTAMENTO:   | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA: No 8 |
|   | PROVINCIA:  | HUAURA              |            |            |
| DISTRITO:   | AMBAR   |                     |            |            |



# **Anexo 13**

## **Plano de Zonas de vida**





*Clareel*  
 CLARIA WILDA FERRO HUATUC.  
 BIÓLOGA  
 COLBIOP Nº 5867

**ZONAS DE VIDA**

|  |   |
|--|---|
|  | Desierto perarido - Montano Bajo Tropical |
|  | Desierto arido - Montano Tropical         |
|  | Matorral desertico - Montano Tropical     |

**LEYENDA**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | CURVAS DE NIVEL   |
|  | QUEBRADAS         |
|  | LIMITE DISTRITAL  |
|  | LIMITE PROVINCIAL |
|  | PROSPECTO ILLARI  |

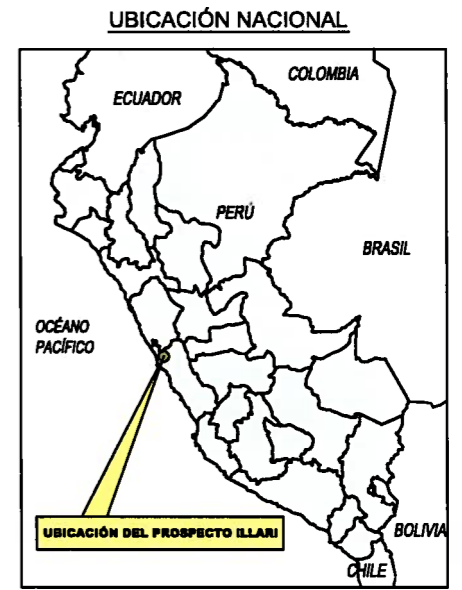
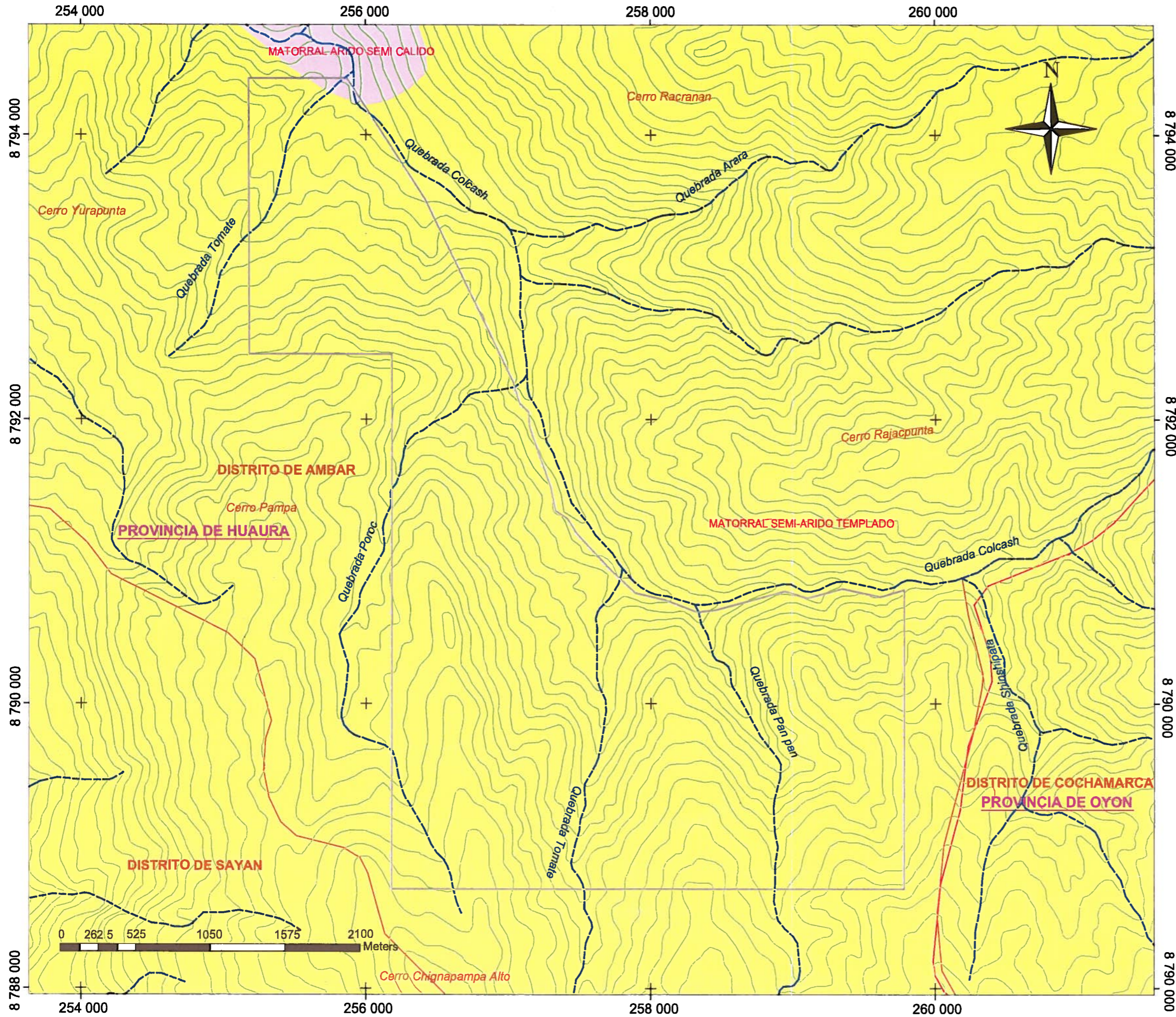
|                    |                      |                     |            |            |
|--------------------|----------------------|---------------------|------------|------------|
| Elaborado por:<br> | MAPA: MAPA ECOLÓGICO |                     |            |            |
|                    | CLIENTE:             | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |            |
|                    | PROYECCIÓN Y DATUM   | WGS 84 - ZONA 18S   |            |            |
|                    | DEPARTAMENTO:        | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA: No 6 |
|                    | PROVINCIA:           | HUAURA              |            |            |
| DISTRITO:          | AMBAR                |                     |            |            |



# **Anexo 14**

## **Plano de Cobertura Vegetal**





*[Signature]*  
**GLARIA HILDA FIFRO HUATUC**  
 BIÓLOGA  
 COLBIOP N° 5867

**COBERTURA VEGETAL**

|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | MATORRAL SEMI-ARIDO TEMPLADO |
|  | MATORRAL ARIDO SEMI CALIDO   |

**LEYENDA**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | CURVAS DE NIVEL   |
|  | QUEBRADAS         |
|  | LIMITE DISTRITAL  |
|  | LIMITE PROVINCIAL |
|  | PROSPECTO ILLARI  |

|                    |   |                     |            |            |
|--------------------|---|---------------------|------------|------------|
| Elaborado por:<br> | MAPA:<br><b>MAPA DE COBERTURA VEGETAL</b> |                     |            |            |
|                    | CLIENTE:                                  | NEWMONT PERÚ S.R.L. |            |            |
|                    | PROYECCIÓN Y DATUM                        | WGS 84 - ZONA 18S   |            |            |
|                    | DEPARTAMENTO:                             | LIMA                | ENERO 2013 | MAPA: No 7 |
|                    | PROVINCIA:                                | HUAURA              |            |            |
| DISTRITO:          | AMBAR                                     |                     |            |            |



## MAPAS

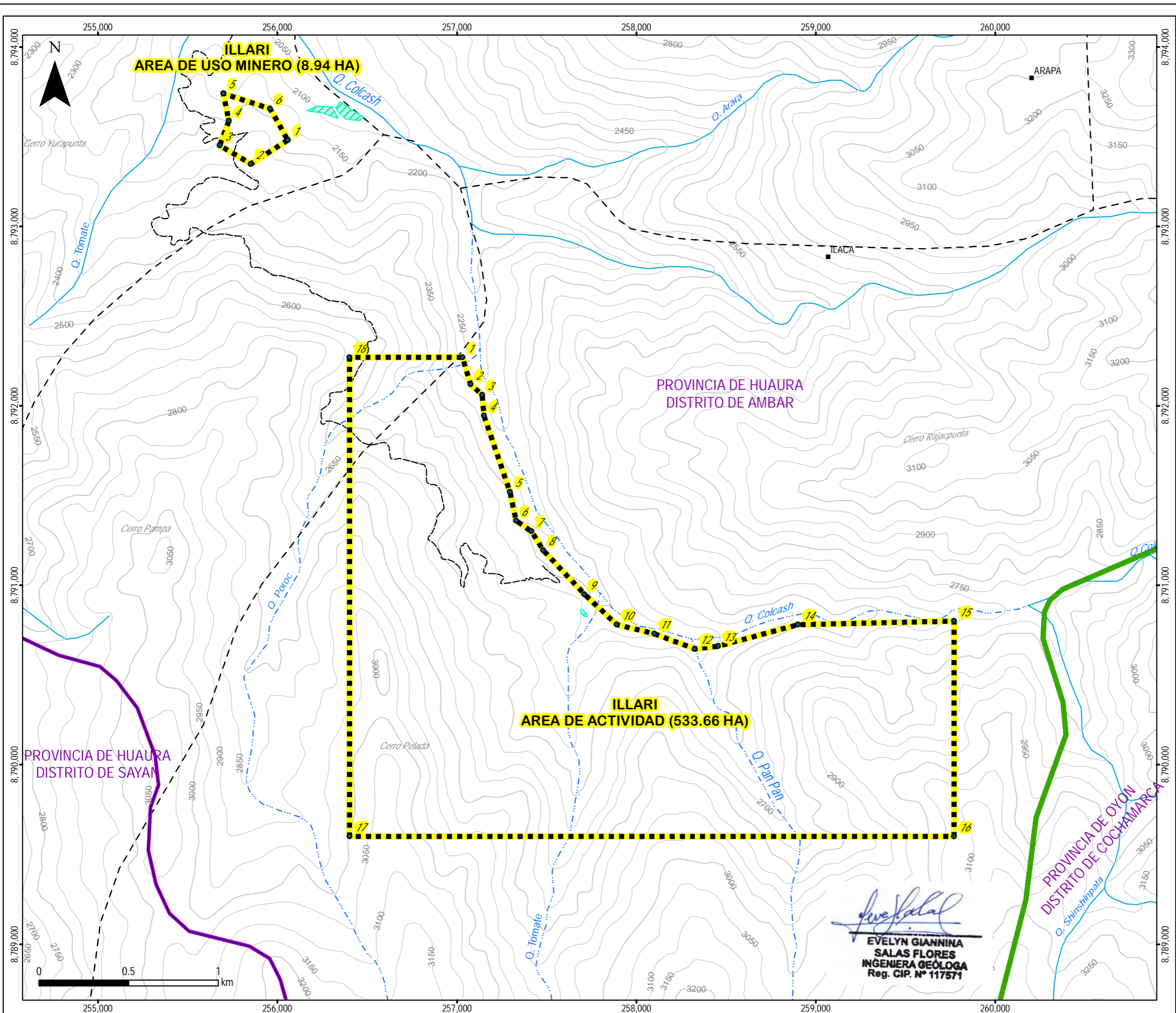
MAPA 4.1

MAPA 4.2

MAPA 4.3

MAPA 4.4





**PROYECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI  
VERTICES DEL AREA DE ACTIVIDAD MINERA**

| Vértice | Este (m) | Norte (m) | Vértice | Este (m) | Norte (m) |
|---------|----------|-----------|---------|----------|-----------|
| 1       | 257030   | 8792270   | 10      | 257890   | 8790780   |
| 2       | 257075   | 8792120   | 11      | 258100   | 8790730   |
| 3       | 257140   | 8792060   | 12      | 258325   | 8790645   |
| 4       | 257150   | 8791945   | 13      | 258455   | 8790660   |
| 5       | 257295   | 8791520   | 14      | 258900   | 8790780   |
| 6       | 257330   | 8791360   | 15      | 259770   | 8790800   |
| 7       | 257415   | 8791300   | 16      | 259770   | 8789600   |
| 8       | 257480   | 8791195   | 17      | 256400   | 8789600   |
| 9       | 257710   | 8790950   | 18      | 256400   | 8792270   |

**VERTICES DEL AREA DE USO MINERO**

| Vértice | Este (m) | Norte (m) |
|---------|----------|-----------|
| 1       | 256057   | 8793481   |
| 2       | 255850   | 8793348   |
| 3       | 255677   | 8793451   |
| 4       | 255728   | 8793588   |
| 5       | 255697   | 8793741   |
| 6       | 255957   | 8793656   |

**LEYENDA**

- Proyecto de Exploración Illari
- Evidencia Arqueológica
- Curvas de nivel
- Centro Poblado
- Limite Provincial
- Limite Distrital
- Fuentes de agua**
- Quebrada Intermitente
- Quebrada Natural
- Quebrada Seca
- Rio
- Laguna
- Vías de acceso**
- Trocha existente
- Camino Sendero

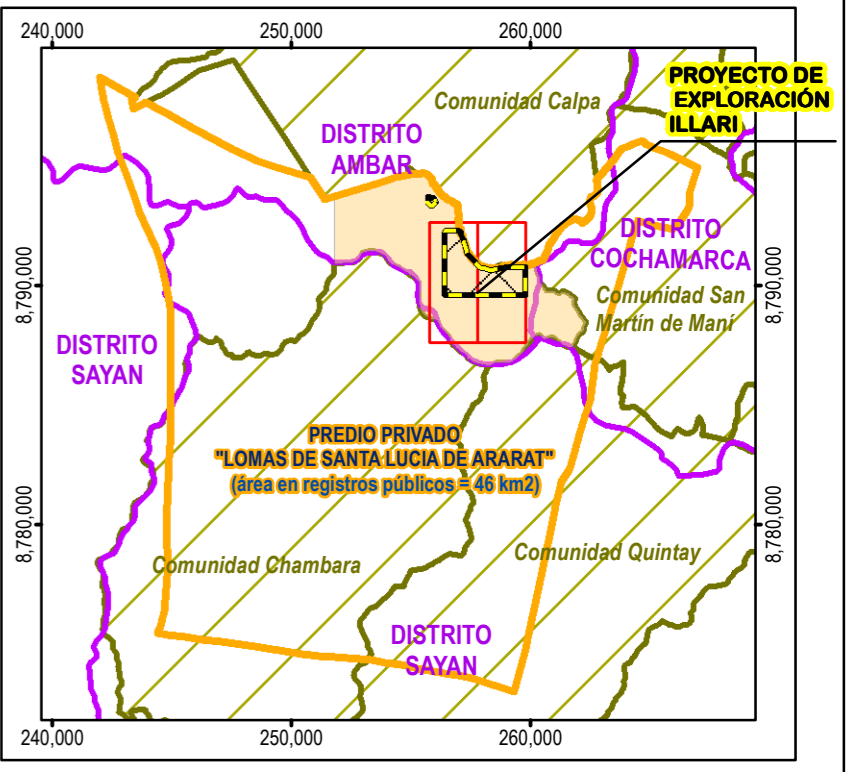
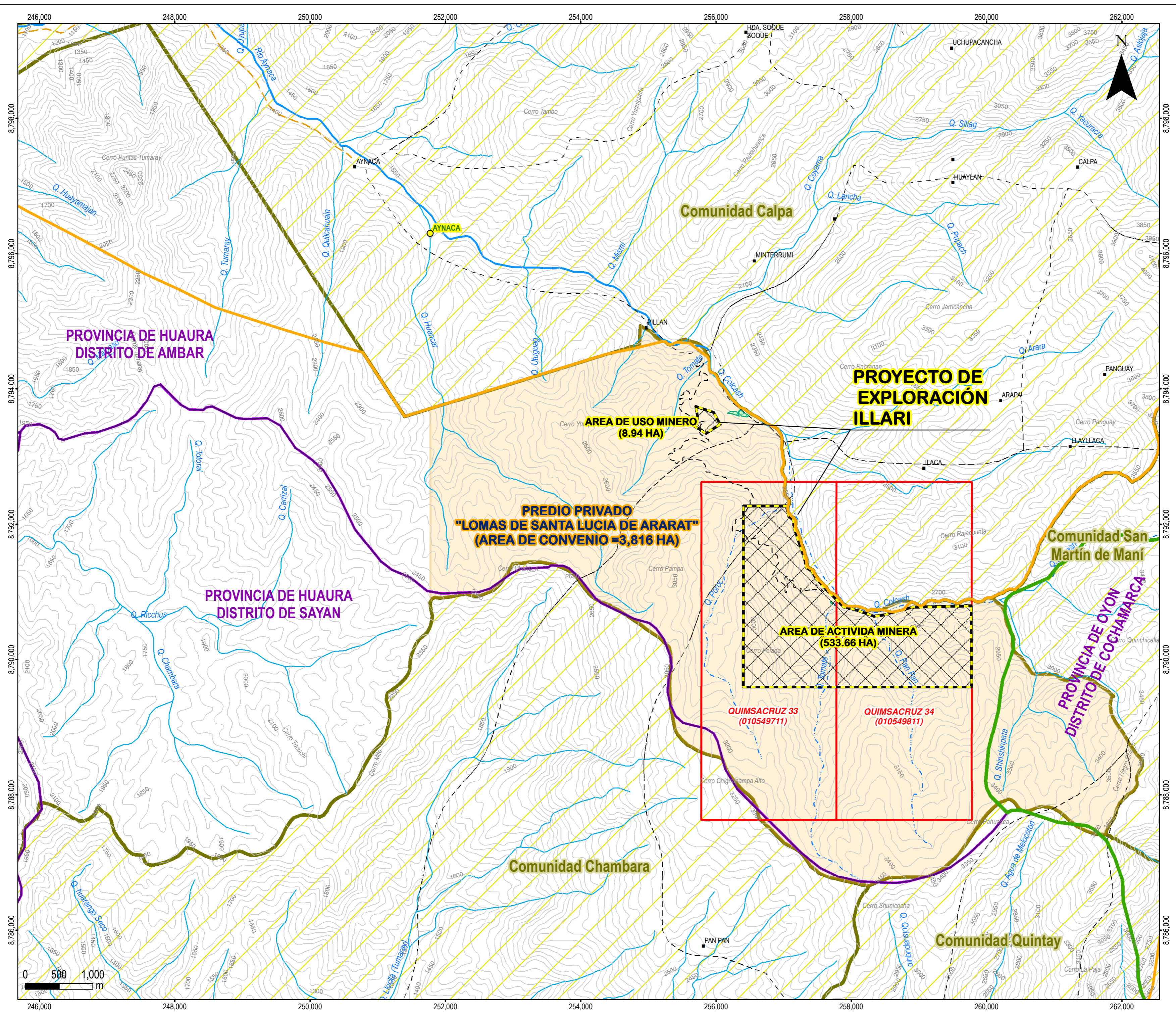
*Evelyn Giannina Salas Flores*  
**EVELYN GIANNINA  
SALAS FLORES  
INGENIERA GEÓLOGA  
Reg. CIP. N° 117571**

**NEWMONT PERU S.R.L.**

**PROYECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI**

|                   |  |     |
|-------------------|--|-----|
| Región: LIMA      | MAPA BASE<br>Topografía, Hidrografía y Accesos | 4.2 |
| Provincia: HUAURA |  |     |
| Distrito: AMBAR   | Datum y Zona: WGS84 18S                        |     |
| Escala: 1:20,000  | Aprobado por: ING. SALAS FL.                   |     |
| Fecha: JUNIO 2013 | Fuente: IGN, ECOCONSULT, ARQ. KAARINA SAAVEDRA |     |





**LEYENDA**

- Proyecto de Exploración Illari
- Concesiones Mineras
- Predio Privado = área de convenio (3,816 ha)
- Predio Privado = área en RRPP (46 km<sup>2</sup>)
- Límite Comunidades = COFOPRI
- Evidencias Arqueológicas
- Curvas de nivel
- Centro Poblado
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Fuentes de agua
  - Quebrada Intermitente
  - Quebrada Natural
  - Quebrada Seca
  - Río
  - Laguna
- Vías de acceso
  - Trocha existente
  - Camino Sendero

NOTA:  
 Predio Privado = Lomas de Santa Lucia de Ararat  
 RRPP = partida N°08002358 tomo18 foja 355 del registro de Predios de la oficina Registral Huacho de la Zona Registral Sede Lima

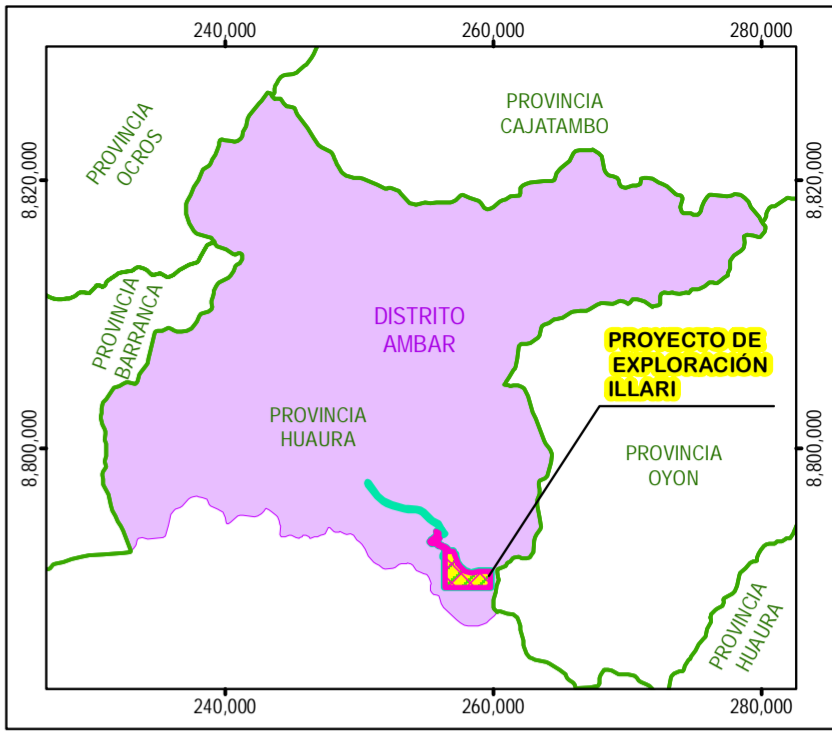
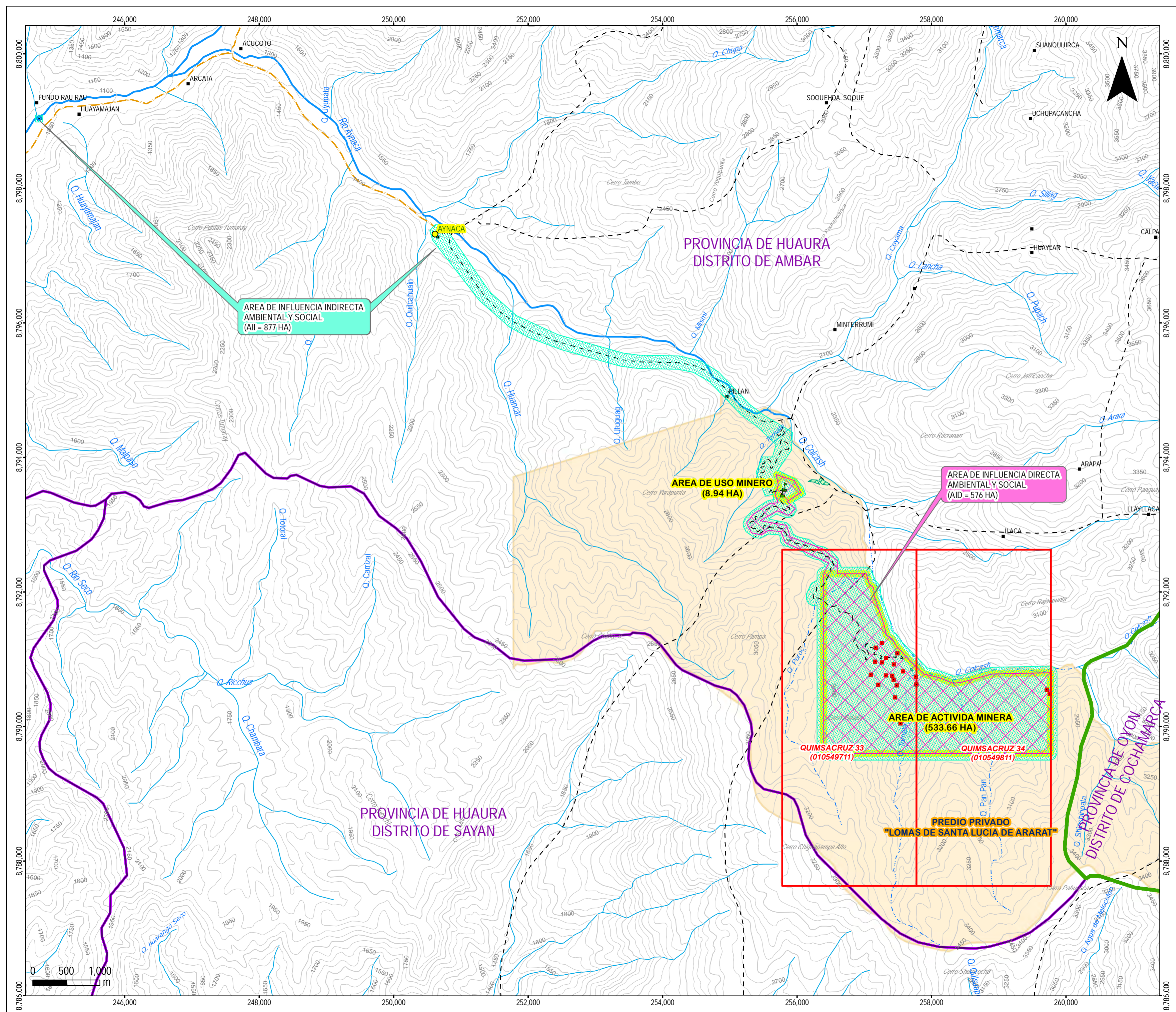
*Evelyn Giannina Salas Flores*  
**EVELYN GIANNINA SALAS FLORES**  
 INGENIERA GEÓLOGA  
 Reg. CIP. N° 117571

**NEWMONT PERU S.R.L.**


**PROYECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI**

|   |   |
|---|---|
| Región: LIMA  | <b>MAPA DE PROPIEDAD SUPERFICIAL Y MINERA</b>               |
| Provincia: HUAURA   |   |
| Distrito: AMBAR   | 4.3   |
| Fecha: MAY o 2013   | Aprobado por: ING. SALAS FL.                                |
| Fuente: IGN, COFOPRI, ECOCONSULT, ARQ. K. SAAVEDRA, NEWMONT | Datum y Zona: WGS84 18S                                     |
| Escala: 1:37,500  | Fuente: IGN, COFOPRI, ECOCONSULT, ARQ. K. SAAVEDRA, NEWMONT |





- LEYENDA**
- Proyecto de Exploración Illari
  - Plataformas de Perforación
  - ⚓ Campamento
  - Punto de toma de agua
  - Concesiones Mineras
  - Predio Privado
  - Evidencia Arqueológica
  - ~ Curvas de nivel
  - Centro Poblado
  - Límite Provincial
  - Límite Distrital
  - Áreas de Influencia Ambiental y Social
    - Indirecta
    - Directa
  - Fuentes de agua
    - Quebrada Intermitente
    - Quebrada Natural
    - Quebrada Seca
    - Rio
    - Laguna
  - Vías de acceso
    - Trocha existente
    - Camino Sendero

  
**EVELYN GIANNINA SALAS FLORES**  
 INGENIERA GEÓLOGA  
 Reg. CIP. N° 117571

|   |  |
|---|--|
| <b>NEWMONT PERU S.R.L.</b>                                  |  |
| <b>PROYECTO DE EXPLORACIÓN ILLARI</b>                       |  |
| Región: LIMA  | MAPA DE AREAS DE INFLUENCIA SOCIAL Y AMBIENTAL |
| Provincia: HUAURA   | 4.4  |
| Distrito: AMBAR   | Aprobado por: ING. SALAS FL.                   |
| Fecha: MAYO 2013  | Datum y Zona: WGS84 18S                        |
| Fuente: IGN, COFOPRI, ECOCONSULT, ARQ. K. SAAVEDRA, NEWMONT | Escala: 1:37,500                               |