



**Informe Técnico Sobre Las Observaciones Y**  
**Comentarios Al Estudio De Impacto Ambiental**  
**del Proyecto Conga Aprobado En Octubre Del**  
**2010**  
**RENAMA**

**INFORME N°001-2011-GR.CAJ/GR.RENAMA/EQUIPO.TÉCNICO**



---

**CONTENIDO**

<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<b>2. ASPECTOS LEGALES HA CONSIDERAR</b>	<b>7</b>
2.2. Marco Internacional	7
2.1 Marco Nacional	8
<b>3. ENFOQUE ECO SISTÉMICO</b>	<b>10</b>
<b>4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CONGA</b>	<b>11</b>
<b>5. DEFINICIONES DE INTERES EN RELACIÓN AL PROYECTO</b>	<b>12</b>
5.1 Ecosistemas frágiles	12
5.2 Región Jalca.	12
5.3 Cuenca hidrográfica	13
5.4 Cabecera de cuenca	13
5.5 Bofedales	13
5.6 Paramo	14
5.7 Lagunas alto andinas	15
5.8 Endemismos	15
<b>6. OBSERVACIONES RELEVANTES AL EIA PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA CONGA</b>	
6.1 Recurso Hídrico	16
6.2 Recurso Flora Y Fauna Silvestre	18
6.2.1 Bofedales	18
6.2.2 Flora	19
6.2.3 Valoración económica	24
<b>7. ANÁLISIS Y OBSERVACIONES (CAPÍTULO III) AL EIA DEL PROYECTO CONGA UTILIZANDO LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.</b>	
7.1 Ubicación del Proyecto	25
7.2 Aspectos Físicos.	29
7.3 Geodinámica Externa.	34
7.4 Sismicidad Regional	36
7.5 Sismicidad Local	38
7.6 Hidrología	40
7.7 Hidrogeología	42
<b>8. CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**

---



ANEXOS

46

- ANEXO 1: Informe Dirección Ejecutiva De Salud Ambiental-DESA
- ANEXO 2: Pronunciamiento Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de Ciencias Agrarias EAP de Ingeniería Ambiental
- ANEXO 3: Informe de evaluación Básica del Estudio de impacto ambiental (EIA)- Proyecto Conga - Consultor SINIOR en Geología - Geotecnia Reinaldo Rodríguez Cruzado.
- ANEXO 4: Informe Ministerio del Ambiente N° 001-2011- MINAM
- ANEXO 5: Comentarios Generales Sobre El Estudio Hidrogeológico Presentado En La Impacto Ambiental Del Proyecto Conga- Luis Javier Lambán Jiménez- Doctor en Ciencias Geológicas (Hidrología)



---

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo recoge los aspectos más relevantes de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto minero Conga presentado por Minera Yanacocha S.R.L., comprende la recopilación de las opiniones, observaciones y recomendaciones realizadas por el grupo de profesionales del Gobierno Regional de Cajamarca (GOREC) y los profesionales de las diferentes instituciones que han vertido opinión técnica sobre el particular.

El documento sintetiza la información vertida por los diferentes profesionales que desde su institución se han pronunciado a través de la mesa de concertación de lucha contra la pobreza y de manera particular en respuesta al pedido de la población de la Región Cajamarca que exige la intervención de sus autoridades respecto al EIA del proyecto minero conga.

El gobierno Regional para dicha tarea, a través de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, conformó un equipo técnico constituido por profesionales en los aspectos biológicos, recursos hídricos, geografía, ambientales y legales. Si bien no se cubrieron todas las disciplinas para tener una versión más integral de los diversos temas que involucra el EIA, se acudió a tomar los diferentes aportes que hicieron los especialistas de la mesa de concertación de lucha contra la pobreza lo cual ha enriquecido este documento y cubre las disciplinas sobre las que el proyecto generaría impactos mas relevantes.

El objetivo es contar con un documento, que ayude a tomara acciones técnicas y legales ante las instancias pertinentes del gobierno Central, en el marco legal de la Legislación Peruana, garantizada por la Constitución Política, La Ley general del Ambiente y la ley de recursos Hídricos, para generar un máximo de seguridad para los intereses de la población de la Región Cajamarca.



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y  
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
RENAMA

---



A continuación se desarrollan aspectos fundamentales que se debieron considerar al momento de realizar el EIA, en ese sentido el documento hace alcances generales sobre el marco normativo a considerar, el enfoque ecosistémico y el enfoque de cuenca; se menciona la ubicación y descripción general del proyecto conga, así mismo se definen de manera sucinta conceptos y su relación con los impactos que generaría la ejecución del proyecto, y finalmente se compila una síntesis de las observaciones más relevantes hechas al EIA.



---

## 1. ANTECEDENTES

El Proyecto Conga se localiza a aproximadamente 73 km al noreste de la ciudad de Cajamarca y a 585 km de la ciudad de Lima, en los distritos de Sorochuco y Huasmín de la provincia de Celendín; y en el distrito de La Encañada en la provincia de Cajamarca. El área asociada al desarrollo del proyecto en su componente mina se encuentra en la región Jalca, a una altitud que varía desde los 3 700 a 4 262 m.

El titular del Proyecto Conga (el proyecto) es Minera Yanacocha S.R.L. (MYSRL), siendo actualmente los principales participantes las siguientes empresas: Compañía de Minas Buenaventura (CMB), Newmont Mining Corporation (Newmont) y la Corporación Financiera Internacional (IFC). Para propósitos de este documento, el nombre del titular será Minera Yanacocha S.R.L., o su abreviación MYSRL.

Tal como se define en la actualidad, los principales componentes del Proyecto Conga consisten en dos depósitos porfiríticos a explotar, Perol y Chailhuagón; y considera el desarrollo del beneficio de los minerales con contenido de cobre, oro y plata mediante métodos de procesamiento convencional de chancado, molienda y flotación, en una planta con una capacidad nominal de 92 000 toneladas por día (tpd), lo que permitirá procesar el contenido mineral de 3,1 billones de libras de cobre y 11,6 millones de onzas de oro. El minado se completará en aproximadamente 19 años, de los cuales se procesará mineral durante los 17 últimos años. Finalmente, los concentrados serán transportados, tal como se tiene proyectado actualmente, a un puerto de la costa norte mediante el uso de camiones para su despacho al mercado internacional.

La infraestructura propuesta incluye los tajos Perol y Chailhuagón, los depósitos de desmonte Perol y Chailhuagón, depósitos de suelo orgánico, instalaciones de procesamiento del mineral, instalaciones de manejo de relaves, reservorios de agua, depósitos de material de préstamo, entre otras instalaciones auxiliares, las cuales ocuparán un área total de aproximadamente 2 000 ha. Asimismo contempla



la construcción de una línea de transmisión eléctrica de 220 kV desde la subestación Cajamarca Norte. 1

La empresa Yanacocha presentó al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del citado proyecto en febrero de 2010 para su evaluación en su calidad de autoridad competente a fin de obtener la certificación ambiental.

Mediante Resolución Directoral N0 351-2010-MEM/AAM se aprobó el EIA del proyecto CONGA en octubre de 2010, con la opinión favorable de la ANA y el MINAG.

Mediante Oficio N° 392 -2011-DGPNIGA/VMGA/MINAM, de fecha 28.10.11, el MINAM solicitó al MINEM el EIA del Proyecto Conga con la finalidad de analizar su contenido. El EIA nos fue entregado el 08.11.11 en versión digital.

## **2.2 ASPECTOS LEGALES HA CONSIDERAR**

### **2.1. Marco Internacional**

Uno de los principios fundamentales en derecho ambiental internacional es la obligación de **LOS ESTADOS DE NO DAÑAR EL AMBIENTE Y DE VELAR POR SU PROTECCIÓN**. Esta obligación está consagrada en la Declaración de Estocolmo<sup>2</sup>, en el Principio 2 de la Declaración de Río de 1992<sup>3</sup>, y en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de 1992<sup>4</sup>, entre otros. Específicamente, el

<sup>1</sup> Resumen Ejecutivo del Estudio de Impacto ambiental del PROYECTO MINERO CONGA – MINERA YANACOCCHA S.R.L. Elaborado por Knight Piesold Consulting. Pag 1

<sup>2</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Declaración de Estocolmo, disponible en <http://www.pnuma.org/docamb/mh1972.php>. Estocolmo, 16 de junio de 1972. Parágrafo I.2 de la Declaración establece que “la Protección y mejoramiento del medio ambiente humano en una cuestión fundamental que afecta al bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.”

<sup>3</sup> Principio 2 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, establece: “la responsabilidad [de los Estados partes] de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.” Los Principios de la Declaración de Río hacen parte del ordenamiento ambiental peruano, ley general del ambiente.

<sup>4</sup> Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y Desarrollo, Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), disponible en <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>, Río de Janeiro, 1992. El artículo 8 (c) del CDB



---

Principio 17 de la Declaración de Río exige que deberá “emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente”<sup>5</sup>. **LA OBLIGACIÓN REQUIERE REALIZAR EVALUACIONES ADECUADAS PARA ANALIZAR LOS IMPACTOS DE MANERA DETALLADA, ACCESIBLE E IMPARCIAL, Y QUE PUEDAN DETERMINARSE LAS MEDIDAS EFECTIVAS QUE PERMITAN EVITAR DICHOS IMPACTOS**

## 2.2 Marco Nacional

**Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, en el Artículo VII.-** Del principio precautorio; señala que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente.

**Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 Artículo 98,** Respecto a la conservación de los ecosistemas frágiles señala que “la conservación de los ecosistemas se orienta a conservar los ciclos y procesos ecológicos, a prevenir procesos de su fragmentación por actividades antrópicas y a dictar medidas de recuperación y rehabilitación, dando prioridad a ecosistemas especiales o frágiles”.

**Ley de Recursos hídricos, Ley N° 29338, en el Art. 75,** Protección del agua, menciona; el Estado reconoce como zonas **ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca** donde se originan las aguas. La Autoridad Nacional, con

---

establece que cada Estado parte “reglamentará o administrará los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible.”

<sup>5</sup> Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Principio 17.





---

opinión del Ministerio del Ambiente, puede declara zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua.

**Aguas subterráneas**, para efectos de la Ley y el Reglamento, se consideran aguas subterráneas las que dentro del ciclo hidrológico, se encuentran en la etapa de circulación o almacenadas debajo de la superficie del terreno y dentro del medio poroso, fracturas de las rocas u otras formaciones geológicas, que para su extracción y utilización se requiere la realización de obras específicas. **(Art. 225, Inciso 225.1, Reglamento de la Ley 29338.)**

Ninguna obra de captación de aguas subterráneas podrá efectuarse sin que los estudios hayan sido aprobados previamente por la AAA.6 (Art. 225.2, Inciso 225.1, Reglamento de la Ley 29338.)

Los **estudios hidrogeológicos** deberán ser aprobados y publicados por la Autoridad Nacional del Agua, servirán de base para planificar la explotación sostenible del agua de los acuíferos. Los regímenes de aprovechamiento que se otorguen, se sujetaran a los resultados de tales estudios y en ningún caso el volumen anual bombeado en cada cuenca hidrogeológica deberán sobrepasar a los recursos explotados. **(Art. 228, Reglamento de la Ley 29338).**

**Resolución Legislativa N° 25353 (26.11.91)**, Único acuerdo internacional en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales. Perú se obligó a designar al menos un humedal para su inclusión en la Lista de RAMSAR, incluir las cuestiones referidas a los humedales en la planificación del uso del suelo a nivel nacional, de manera que se promueva el uso racional de todos los humedales; establecer reservas que incluyan humedales, y promover la capacitación en el campo de la investigación, gestión y custodia de los humedales.



**Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú RJ N° 054-96-INRENA 20.03.96** De acuerdo a lo establecido en la Convención sobre Humedales se desarrolla la Estrategia Nacional a efectos de que sirva como un instrumento para orientar la gestión sostenible de los humedales.

### **3. ENFOQUE ECO SISTÉMICO**

El enfoque ecosistémico es una estrategia para la ordenación integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa. Se basa en la aplicación de métodos científicos adecuados centrados en los niveles de organización biológica que abarca los procesos, las funciones y las interacciones esenciales entre los organismos y su ambiente, y que reconoce a los humanos, con su diversidad cultural, como un componente integrante de los ecosistemas (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2004)

El Enfoque Ecosistémico coloca a la gente y el uso de los recursos naturales como el punto de partida de la toma de decisiones. Es por esto que el Enfoque Ecosistémico puede ser utilizado para buscar un balance apropiado entre la conservación y el uso de la diversidad biológica en áreas en donde hay múltiples usuarios de los recursos y valores naturales importantes (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN, 2008).

#### **COMENTARIO**

La evaluación de los ecosistemas frágiles, (humedales, bofedales, paramos y lagunas altoandinas) en el EIA del Proyecto Conga no ha sido efectuada desde un punto de vista ecosistémico, tal como lo indica la Ley General del Ambiente, Ley 28611, que considera a los humedales como ecosistemas frágiles, entre ellos las lagunas altoandinas y bofedales. Dicho aspecto es concordante con lo estipulado en la Convención Internacional sobre Humedales Ramsar, ratificada por el Estado Peruano.



El EIA, del proyecto minero conga, es el resultado de una evaluación sesgada, que minimiza todos los impactos ambientales, y su alcance se limita a calificaciones cualitativas subjetivas, excluye la participación de la población y lo confina a padecer las consecuencia que implicaría en el futuro la falta de agua para consumo y el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias. No considera el enfoque ecosistémico en su EIA, como una estrategia integral de evaluación.

El proyecto minero conga no ha reconocido desde el punto de vista integral y eco sistémico que transformará de forma significativa e irreversible la cabecera de cuenca, con ello se corre el riesgo de desaparecer varios ecosistemas y modificar de tal forma que los procesos, funciones, interacciones y servicios ambientales serán afectados de manera irreversible.

El impacto ambiental negativo del , Proyecto Minero Conga, generado sobre las Asimismo lagunas, humedales, y demás debieron, consideran la interacciones de toda la cuenca incluyendo la parte media y baja.

#### **4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CONGA**

El Proyecto Conga se localiza aproximadamente a 73 km al noreste de la ciudad de Cajamarca y a 585 km de la ciudad de Lima, en los distritos de Sorochuco y Huasmín de la provincia de Celendín; y en el distrito de La Encañada en la provincia de Cajamarca.

“El área asociada al desarrollo del proyecto en su componente mina se encuentra en la región Jalca, a una altitud que varía desde los 3 700 a 4 262 m” así lo señala la Pág. 96 del EIA, informe final, febrero del 2010.

Cabe señalar que en el área de drenaje del emplazamiento del proyecto Conga, se tiene varias cuencas comprometidas: Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo (afuentes a la cuenca del río Sendamal-La Llanga), Chailhuagón



(afluente de la cuenca del río Azufre-Chonta-Cajamarca- Crisnejas) y Toromacho (afluente de la cuenca del río Llaucano), todas ellas afluentes a la cuenca del Gran Marañón. Estas cuencas serán directamente afectadas, en mención de lo que señala la Pág. 89 del EIA, informe final, febrero del 2010.

## 5. DEFINICIONES DE INTERES EN RELACIÓN AL PROYECTO

### 5.1 Ecosistemas frágiles

Son Ecosistemas con características o recursos singulares con baja resiliencia (capacidad de retomar a sus condiciones originales) e inestable ante eventos impactantes de naturaleza antropogénica, que producen en el mismo, una profunda alteración en su estructura y composición. **(Ecosistemas Frágiles, Ministerio del Ambiente, Noviembre del 2010)**

Los ecosistemas frágiles son sistemas importantes, con características y recursos singulares. Comprenden los desiertos, las tierras semiáridas, las montañas, las marismas, las islas pequeñas y ciertas zonas costeras. La mayoría de estos ecosistemas son de ámbito regional, pues rebasan los límites nacionales. **(Definido así en el Capítulo 12 “Ordenación de los ecosistemas frágiles, lucha contra la desertificación y la sequía del programa 21, aprobado en Rio de Janeiro 1992, en la Cumbre para la Tierra, realizada en el marco de la organización de las Naciones Unidas).**

### 5.2 Región Jalca.

Región altoandina de la Sierra Norte, caracterizada por su vegetación de tipo pajonal de gramíneas + herbáceas acaules. Tiene una fisionomía parecida a la Puna, es un centro hidrológico de gran extensión que por su alta precipitación y cobertura vegetal, provee de agua para las diversas actividades humanas todo el año. Al norte de la Depresión de Huancabamba estos territorios se conocen con el nombre de Páramos. **(ZEE, 2010 - Gobierno Regional de Cajamarca).**



Así las jalcas ocupan territorios altoandinos superiores a las altitudes mencionadas, hasta la cima andina, que escasamente sobrepasa los 4.200 m. La topografía de este territorio está conformada por extensas planicies, colinas y cerros de moderada pendiente, afloramientos rocosos y frecuentes lagunas y humedales de extensión variable. Estos espacios constituyen centros hidrológicos, donde nacen las cuencas de los numerosos ríos del Pacífico y tributarios del Marañón.

### **5.3 Cuenca hidrográfica**

Es el espacio de terreno limitado por las partes altas de las montañas y concentra sus aguas en un río principal. En la cuenca es posible efectuar un balance del ciclo hidrológico, cuantificando con mayor precisión el agua disponible. Asimismo, las cuencas hidrográficas facilitan la percepción del efecto negativo de las acciones del hombre sobre su entorno, evidenciándolas en la contaminación y en la calidad del agua evacuada, quedando claro, que el agua es el recurso integrador y el producto resultante de la cuenca.

### **5.4 Cabecera de cuenca**

Conocida también como cuenca alta, cuenca de recepción o cuenca húmeda, capta en las altas montañas y en las lagunas naturales de sus altiplanicies la mayor parte de los aportes de la precipitación, que es regulada e incorporada en el ciclo hidrológico. Para los Andes, la cabecera de cuenca, está representada por el ecosistema Jalca. **(Debe considerarse, además, que estos ecosistemas son reconocidos como frágiles legalmente en la Ley General del Ambiente-Ley N°28611.)**

### **5.5 Bofedales**

Son extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina



---

cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (**Artículo 1 de la Convención Ramsar**).

El área donde se asentara el proyecto de explotación Conga abarca 268 hectáreas de HUMEDALES o BOFEDALES, de acuerdo a las evaluaciones realizadas para determinar las formaciones vegetales en el área de estudio, así lo señala la Pág. 635 del informe final, febrero del 2010 - Tabla 3.3.127.

En la evaluación de los humedales en el EIA del Proyecto Conga no ha sido efectuada desde un punto de vista ecosistémico, como lo señala Ley General del Ambiente, que considera a los humedales como ecosistemas frágiles, entre ellos las lagunas altoandinas y bofedales. Dicho aspecto es concordante con lo estipulado en la Convención Internacional sobre Humedales Ramsar, ratificada por el Estado Peruano.

### **5.6 Paramo**

El páramo es un ecosistema natural sobre el límite de bosque cerrado en los Andes del Norte, dominado por pajonales, rosetales, arbustales, humedales y pequeños bosquetes. Es un ecosistema de clima frío y es muy frágil a los cambios en el uso de la tierra, por lo que su potencial para el uso productivo es, en términos generales, muy limitado.

El páramo es un ecosistema restringido a las cumbres de algunas regiones tropicales de Centro y Sudamérica, Asia, África y Oceanía. Sus límites pueden variar dependiendo de diversas condiciones propias de la región donde se localice. Así, la posición geográfica, la topografía, la historia geológica y evolutiva del lugar y la latitud, son factores determinantes en la localización altitudinal de los páramos alrededor del mundo. Su límite inferior puede oscilar entre 3000 y 4000 m, de acuerdo con la precipitación, la humedad y la temperatura media anual local (**Van der Hammen 1998, citado en la revista azul - universidad de Caldas**).



---

El área donde se asentara el proyecto de explotación minera Conga abarca 9111. 88 hectáreas de PARAMOS (**Categorías de uso actual, Tabla 3.2.36**), así lo señala la Pág. 1485 del informe final – Modificación EIA, diciembre del 2010.

### **5.7 Lagunas alto andinas**

El área de estudio presenta, en las zonas más altas, numerosas lagunas altoandinas de diferente extensión, vegetación ribereña y grados de conexión variable con formaciones vegetales altoandinas aledañas como bofedales, pajonales y rodales de Puya. Se evaluaron las lagunas de cuatro sectores. En el sector Chailhuagón: laguna Mishacocha y laguna Chailhuagón; en el sector Alto Chirimayo: lagunas Perol, laguna Chica y laguna Alforjacochoa; en el sector Alto Jadibamba, las lagunas evaluadas fueron laguna Azul y laguna Cortada, y en el sector Toromacho, la laguna Mamacocha; según el EIA el área donde se asentara el proyecto conga abarca a 150 hectáreas de lagunas altoandinas, así lo señala la Pág. 96 del informe del EIA, febrero del 2010.

**La instalación de 4 represas, que contempla instalarse en el Proyecto Minero Conga, no se puede compararse a una laguna, que es un ecosistema completo, las represas son cuerpos artificiales que no poseen las características de un ecosistema de humedales o lagunas y tampoco perdurarán en el tiempo.**

### **5.8 Endemismos**

Endemismo es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitada a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.

El endemismo es resultado de la combinación de evolución y aislamiento geográfico. Cuando una población de plantas o animales queda aislada durante



---

mucho tiempo de otras poblaciones de la misma especie, tiende a evolucionar de manera divergente y termina por dar lugar a otras especies. En general, cuanto más tiempo lleva un área aislada de otras similares, tanto mayor es la proporción de especies endémicas que mantiene.

Las áreas ricas en endemismos, es decir, con gran número de especies endémicas, son muy importantes para la conservación. La pérdida de estas áreas causaría la extinción de un número considerable de especies.

Según el EIA en la Pág. 103, se afirma que se registraron 46 especies de plantas consideradas como endémicas para el Perú según El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú (León, B. et ál., 2006), de las cuales 6 especies son endémicas del departamento de Cajamarca, es decir, tienen una distribución restringida. De acuerdo a la revisión realizada para efecto del presente documento estas especies son indicadoras del alto valor ecológico que representa la zona donde se hará la intervención y sobre estas especies se debe priorizar su conservación.

## **6. OBSERVACIONES RELEVANTES AL EIA PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA CONGA**

### **6.3 Recurso Hídrico**

El estudio Hidrogeológico a efectos de considerar la viabilidad del proyecto Minero Conga, presentada por Minera Yanacocha es insuficiente e inconsistente, no profundiza en estudios del posible impacto que se produciría sobre las aguas, tanto superficiales como subterráneas involucradas en el proyecto y su entorno, considerando la eventual perturbación de flujos de agua subterránea o superficiales, ya sea por contaminación o por uso en sus procesos.





- 
- El tema del agua y la utilización de cuatro lagunas aparece como uno de los aspectos que genera polémica y rechazo al proyecto en Cajamarca. Al respecto, cabe señalar que desde una visión ecosistémica e integral se debe reconocer que el referido Proyecto transformará de manera significativa e irreversible la cabecera de cuenca, desapareciendo varios ecosistemas y fragmentando los restantes de tal manera que los procesos, funciones, interacciones y servicios ambientales serán afectados de manera irreversible. Cabe señalar que dos lagunas (Perol y Mala), serán vaciadas con fines del aprovechamiento mineralógico y las otras dos (Azul y Chica) serían vaciadas y utilizadas como depósitos de desmontes.
  - La evaluación de los humedales (lagunas altoandinas, bofedales) no se ha desarrollado en función a la fragilidad del ecosistema que se pretende intervenir, acorde a lo estipulado en el Artículo 99 de la Ley General del Ambiente, ni considerando además los impactos futuros del cambio climático en la disponibilidad de los recursos hídricos. Se necesita contar con un Balance Hídrico Integral y Ecosistémico; asimismo, deben estimarse los servicios ambientales que brindan los ecosistemas altoandinos naturales.
  - Los criterios para determinar el Área del Estudio General (AEG) y el Área de Estudio Específico son insuficientes, al no considerar las microcuencas de manera integral. El criterio y análisis de afectación a los caseríos y centros poblados debiera realizarse por cada microcuenca hidrográfica.
  - La vulnerabilidad de la zona de emplazamiento del proyecto por ser una cabecera de cuenca requiere un análisis hidrológico e hidrogeológico detallado. En el EIA se señala que el estudio provisional para la instalación del Depósito de Relaves y los otros componentes del proyecto, contempla algunas evaluaciones sobre el sistema hidrológico e hidrogeológico. Sin embargo, no se han realizado estudios que de manera fehaciente



---

demuestren que los depósitos de relaves no producirán filtraciones (anexo 4.5, sección 5.1.1), riesgo potencial toda vez que en el EIA se confirma la existencia de flujos hídricos subterráneos (anexo 4.5, sección 5.2). Por ello, el EIA debió haber contemplado estudios complementarios que aclaren estos aspectos.

## **6.4 Recurso Flora Y Fauna Silvestre**

### **6.2.1 Bofedales<sup>7</sup>**

El EIA en la Pag. 114, señala que el proyecto significará la pérdida de zonas que presentan una cobertura vegetal compuesta por pajonal, bofedal, matorral y zonas destinadas a agricultura, entre otras. Los sectores más afectados serán Alto Jadibamba y Alto Chirimayo, donde se ubicará la mayor parte de las instalaciones. La pérdida de bofedal, debido al emplazamiento de las instalaciones, será de 103 ha aproximadamente. Además se indica como mitigación de impactos la construcción o creación de bofedales, sin embargo no se indica la metodología de construcción o creación de los bofedales o como se recupera este ecosistema, considerando que es un ecosistema frágil y complejo.

---

<sup>7</sup> Para la convención de humedales (RAMSAR, Irán 1971) los bofedales se definen como “las extensiones de marismas, pantanos y tuberosos superficiales cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancados o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentre dentro del humedal”. en la 8va reunión de la conferencia de las partes de la Convención Ramsar, celebrada en Valencia, España, en noviembre del 2002, se adoptó la resolución VIII 39 sobre los humedales altoandinos como ecosistemas estratégicos, debido a que regulan y son fuentes de agua para diversas actividades turísticas y son espacios de vida para diferentes comunidades locales e indígenas.(VIII39 - 8va de la conferencia de las partes contratantes en la convención sobre los humedales) .



---

### Comentario

Es inverosímil tratar de compensar la pérdida de un bofedal mediante el establecimiento de un humedal en el área de emplazamiento del depósito de relaves para la etapa de cierre e indican que los relaves rehabilitados son susceptibles a la creación de humedales debido a las propiedades físicas de los relaves y la hidrología de las estructuras de contención. Si es factible de construir bofedales por qué no indican específicamente los antecedentes de creación o construcción de bofedales de Minera Yanacocha. (De acuerdo a lo indicado en la Pág. 133 del informe de EIA)

El desbroce de bofedales<sup>8</sup> y la eliminación y remoción del suelo en el área de en donde se establecerá el Proyecto Minero Conga **PRODUCIRÁ UN RESECAMIENTO DEL SUELO EN LA ZONA CIRCUNDANTE, ASÍ COMO UNA DISMINUCIÓN DEL RENDIMIENTO AGRÍCOLA, AGROPECUARIO Y FORESTAL; DISMINUYENDO SU CAPACIDAD REGENERATIVA Y ORIENTANDO A UN PROCESO ACELERADO DE DESERTIFICACIÓN.** También suele provocar hundimientos desequilibrios en los humedales cuando del nivel de las aguas subterráneas se altere. Además, provoca la inhabilitación de suelos por apilamiento de material sobrante.

#### 6.2.2 Flora

-Pág. 103 y Pág. 104. Se indica que en el área de estudio reportan 46 especies de flora que son categorizadas endémicas nacionales y 6 especies endémicas para el departamento de Cajamarca de acuerdo al libro rojo de las plantas endémicas del Perú (León, B. et ál., 2006). La importancia de los

---

<sup>8</sup> Los bofedales son Campos naturales de pastoreo (CANAPAS), temporal o permanentemente húmedos que presentan una cobertura vegetal mayormente pulvifrome, adaptada al alto nivel de la napa freática, los bofedales en sus distintos tipos, son en general ecosistemas de alto valor biológico e hidrológico; funcionan como reguladores del flujo hídrico por su capacidad de retener agua durante la época de lluvias y liberarla durante la época seca y por esta misma cualidad, son el hábitat de numerosas especies vegetales y animales (Alguna de ellas endémicas).



---

endemismos radica en el hecho que la mayoría de las especies están geográficamente aisladas y como consecuencias sujetas a riesgos que ponen en peligro su supervivencia.

### **Comentario**

Se eligieron 7 especies clave de flora, tomando en cuenta su estado de conservación y endemismo, estas especies son: *Sauroglossum schweinfurthianum*, *Alnus acuminata*, *Otholobium munyensis*, *Ephedra rupestris*, *Buddleja longifolia*, *Buddleja incana* y *Polylepis racemosa*, sin embargo se encontró que se excluyen a especies de flora endémica como *Laccopetalum giganteum* (Wedd.) Ulbrich., y *Ascidogyne sanchezvegae* Cabrera categorizadas en Peligro Crítico, y en estado vulnerable según UICN. Además de *Distichia acicularis*, la cual se encuentra en estado vulnerable según UICN.

La especie *Laccopetalum giganteum* (Wedd.) Ulbrich., la cual es representativa de estas zonas como parte integrante de las regiones altoandinas de la parte norte del Perú; su conservación es de vital importancia porque se encuentra en la lista de categorización de especies amenazadas según decreto supremo 043-2006-AG, en la categoría de amenaza de peligro crítico (CR) en el libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Isidoro Sánchez - Vega & Michael O. Dillon (2006), en su trabajo sobre Jalcas reporta a *Laccopetalum giganteum* como integrante característico de la zona; Blanca León et al. (2006), en el libro rojo de las plantas endémicas del Perú reporta esta especie para Cajamarca. Eric F. Rodríguez et al. (2007); en la revista científica *Arnaldoa* 14(1), realizan un estudio de urgente conservación de *Laccopetalum giganteum* (Ranunculaceae), mencionando que A. Weberbauer (1945) reporta esta especie para Cajamarca, en localidades ubicadas geográficamente entre Cajamarca y Hualgayoc.



---

Consideramos que la pérdida de un taxón tiene como consecuencia la eliminación de la carga genética que siempre debe ser conservado y que será potencialmente útil en un futuro., hecho que no puede ser calificado de impacto negativo de significancia baja, además los endemismos constituyen importantes puntos de referencia para el estudio científico de los acontecimientos paleobotánicos y fitoevolutivos; no podemos olvidar el valor exclusivamente de una zona determinada. Uno de los factores que más influye en la importancia de la riqueza florística de un área es la presencia de endemismos.

-Pág. 114 (RE - 39). “Ningún impacto negativo que implique eliminación de recurso biológico como se efectuará en la zona a intervenir por el presente proyecto minero es de baja significancia, debido a que todas y cada una de estas especies que habitan en la zona afectada cumplen un rol fundamental en el ciclo del agua, conservación de ecosistemas y en la cadena alimenticia”.

**COMENTARIO:** El EIA no presenta un mapa de vegetación de la zona de estudio ni un mapa de hábitats. Esto es importante para la cuantificación de la pérdida de hábitats.

-Pág.1139: Se estima que debido al emplazamiento de las instalaciones serán afectadas 1 967,3 ha de cobertura vegetal, siendo los más afectados los sectores Alto Jadibamba, con una pérdida de cobertura vegetal de 1 014,4 ha, y Alto Chirimayo, con una pérdida de cobertura vegetal de 548,6 ha. Además, la pérdida de bofedal por las instalaciones del Proyecto Conga será de aproximadamente 103 ha. La significancia del impacto residual fue considerada moderada en los sectores Alto Jadibamba, Alto Chirimayo y Chailhuagón, y muy baja en los sectores Toromacho y Chugurmayo.



COMENTARIO: Los impactos evaluados en cuanto a pérdida de vegetación, alteración de hábitat para flora y alteración de hábitat para fauna no se encuentran sustentados cuantitativamente, ya que no se han cuantificado (o al menos no se han presentado) las áreas a intervenir en relación a la disponibilidad de cobertura vegetal y pérdida de Biodiversidad dentro del área de influencia del proyecto Minas conga. De nuestro estudio deducimos que los impactos por alteración del relieve local y calidad paisajística son **IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**, dado que el objetivo fundamental de las actividades o instalaciones que los provocan es la remoción, extracción (tajos, canteras), almacenamiento y depósito de desmonte y relaves así como de procesamiento, por lo que no es posible su mitigación durante la etapa de operación **POR TANTO** se generarán importantes impactos negativos en el medio físico del proyecto minero en Cuestión. **DESTACAMOS COMO ESPECIALMENTE GRAVES LOS IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE, LA ATMÓSFERA (RUIDO Y CONTAMINACIÓN) Y SOBRE LOS USOS DEL SUELO.** La modificación en el medio físico (contaminación, ruido, efecto barrera...) producirá a su vez efectos negativos en el medio biótico (vegetación y fauna) difíciles de evaluar y valorar.

Las medidas correctoras de impactos que han establecido con respecto de la afectación del medio físico no serán eficaces para reducir impactos sobre el medio biótico, debido **A QUE MUCHAS DE ESTAS NECESITAN PERIODOS DE MÁS DE 5 AÑOS PARA INICIAR SU MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y OTRAS SERÁN EJECUTADAS CUANDO SE TERMINEN LAS ACTIVIDADES DE EXPLOTACIÓN(17 AÑOS)**, con esto **NO SE GARANTIZA EL RESTABLECIMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS Y EL MEDIO BIÓTICO AFECTADO.**

-En la Pag. 1223 del EIA, señala que de las especies de vertebrados registradas en el área de evaluación de línea base biológica, 18 especies de



aves se encuentran consideradas como de alta sensibilidad, de acuerdo con la caracterización de la avifauna de Stotz et ál. (1996), entre las que se encuentran 7 Passeriformes, 3 Psitácidos, 2 Strigiformes, 2 Charadriiformes, 2 Apodiformes y 1 Piciforme. Según la categorización del INRENA, 13 especies de avifauna registradas durante las evaluaciones presentaron algún tipo de estatus de conservación, siendo relevante el picaflor *Taphrolesbia griseiventris* por presentar la mayor categoría de conservación; es decir, Peligro Crítico (CR), 4 especies se encuentran en la categoría “En Peligro (EN)”, 5 especies se encuentran en la categoría de “Vulnerables (VU)” y 3 en “Casi Amenazado (NT)”.

### **Comentario**

Existe una contradicción en cuanto al impacto que se generara sobre la avifauna, puesto que por un lado se afirma que existen 18 especies de aves consideradas como de alta sensibilidad de las cuales 13 están bajo algún estatus de conservación, sin embargo cuando se califica el impacto sobre estas especies en los cinco sectores de evaluación es inconcebible su calificación como de impacto moderado y de significancia muy baja; si se reconoce que existen especies de avifauna de alta sensibilidad y en estatus de conservación como se hará el monitoreo de estas especies, como se medirá la recuperación de las poblaciones afectadas y el valor ecológico que significa la pérdida o auyentamiento definitivo de especies como el picaflor *Taphrolesbia griseiventris*.

-En la Pág. 134 del EIA el análisis de impactos ambientales a causa de ruidos y vibraciones no considera la perturbación de la fauna en poblaciones sensibles de aves y mamíferos, no se ha evaluado el impacto sobre la fauna terrestre de baja movilidad como el caso de los roedores, anfibios y reptiles, los cuales no sólo pueden ser afectados por pérdida de



---

hábitat, sino que también pueden ser afectados por el ruido y las vibraciones.

-Pág. 1247 (6-74). El plan de monitoreo de vegetación es inconsistente, y de escasa precisión, se han identificado y señalado especies clave o indicadoras de flora y fauna, para ser monitoreadas en la etapa de construcción, operación, cierre y post cierre del proyecto. Sin embargo no indican cómo se lograra la permanencia de las especies endémicas y que estudios de adaptación se realizaran sobre ellas, además se limitan únicamente a dos especies de flora como *Ephedra rupestris*, *Solanum jalcae*, una especie de mamífero el ratón montaraz de Cajamarca *Thomasomys praetor* y una especie de anfibio la rana *Eleutherodactylus simonsii* aduciendo a que no existen normas legales relacionadas con el monitoreo de flora y vegetación; así mismo no se han sustentado las ubicaciones de las estaciones de control.

#### **6.4.1 Valoración económica**

-La valoración económica ambiental ha priorizado las estimaciones de valor de uso directo, y no muestra claramente las estimaciones asociados a la valoración de los servicios ambientales de los ecosistemas a ser impactados. En tal sentido, se hace necesaria una identificación más profunda de los bienes y servicios ambientales, e incluir un mayor detalle de las metodologías empleadas. Asimismo, la estimación del valor económico de la biodiversidad es insuficiente, pues en la línea base del estudio se presenta una gran variedad de especies de flora y fauna que se han identificado en la zona y que no ha sido valorada.

-De otro lado, los US\$ 86'000,000 de valor de reposición estimados en el EIA están subestimados; así, al eliminarse las lagunas y construirse un





reservorio en su reemplazo no se está mitigando el impacto sino compensando sólo el servicio de provisión hídrico, dejando de lado la compensación de los otros servicios ambientales perdidos.

- No existe metodología ni métodos econométricos sustentados en el anexo A (valoración económica ambiental), que determinen que los costos establecidos han la valoración correspondiente, eso no permite estimar los costos y los impactos que se generarán a ecosistemas.

## 7. EVALUACION DE ASPECTOS FISICOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONGA-CAPITULO

### Características físicas y ambientales del área del Proyecto Conga

**7.1 Ubicación del Proyecto:** El Proyecto Conga está ubicado en los distritos de La Encañada, Huasmín y Sorochuco, en las provincias de Cajamarca y Celendín, departamento de Cajamarca, en el norte andino del Perú, aproximadamente a 73 km al noreste de la ciudad de Cajamarca (Figura 1.1.1) y 585 km de la ciudad de Lima (Pág. RE 19, Modificación del EIA Proyecto Conga).

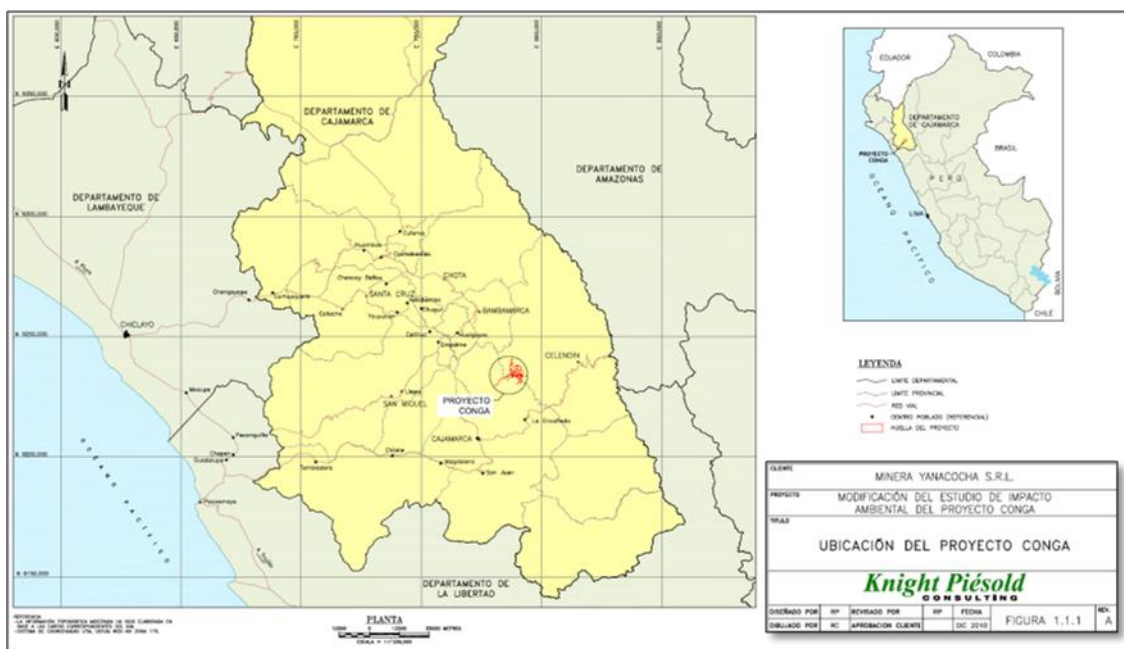
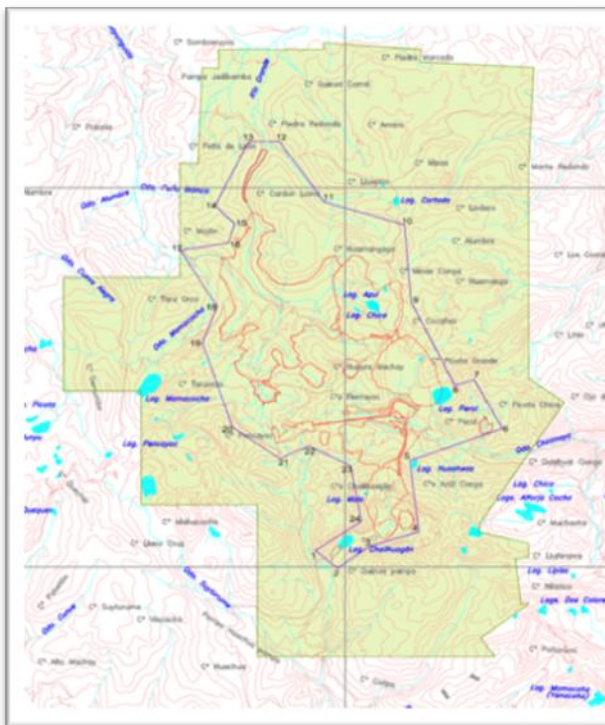


Figura 1.1.1 del EIA Proyecto Conga



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



COORDENADAS DE LA DELIMITACIÓN  
 DEL ÁREA APROBADA PARA EL ESTUDIO DE  
 IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO CONGA

SISTEMA DE COORDENADAS UTM - DATUM WGS-84		
PUNTO	NORTE	ESTE
1	9 230 431	789 233
2	9 239 968	789 816
3	9 230 538	790 624
4	9 230 930	791 912
5	9 232 798	791 676
6	9 233 649	794 062
7	9 234 931	793 344
8	9 234 791	792 835
9	9 236 995	791 708
10	9 239 022	791 537
11	9 239 620	789 470
12	9 241 211	788 311
13	9 241 214	787 514
14	9 239 521	786 648
15	9 239 048	787 156
16	9 238 540	786 993
17	9 239 351	785 754
18	9 236 865	786 700
19	9 235 906	786 321
20	9 233 682	787 106
21	9 232 859	788 317
22	9 233 193	789 078
23	9 232 658	790 158
24	9 231 202	790 426

Fuente: Minera Yanacocha SRL.

Delimitación del área aprobada para el EIA Proyecto Conga

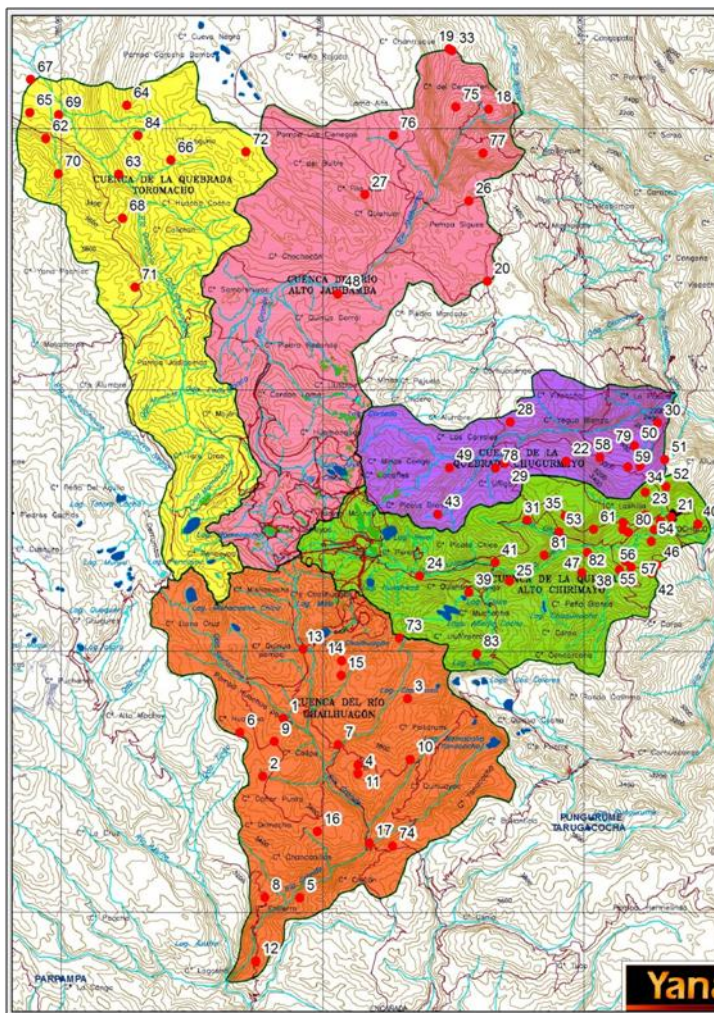
**Comentario:** El Proyecto Minas Conga se sitúa sobre las cabeceras de 5 cuencas hidrográficas: Cuenca de la quebrada de Toromacho, Cuenca del Río Alto Jadibamba, Cuenca de la Quebrada Chugurmayo y Cuenca de la Quebrada Alto Chirimayo y Cuenca del Río Chailhuagon.

En esta zona existen numerosas filtraciones de agua en la parte alta, formando ambientes hidromórficos con presencia de espejos de agua y bofedales (Pág. 3-2. EIA Proyecto Conga – Informe Final, Febrero 2010), estos ecosistema hidromórficos son fuentes de abastecimiento de agua que se alimentan por lluvias y la captura de agua por neblina, mediante la vegetación. Otra característica muy importante es la existencia de diversas lagunas como son: Laguna Azul, Laguna Chica, Laguna Chailhuagon, Laguna Mala, Laguna Perol y otras lagunas de pequeñas dimensiones que se pueden visualizar en Google Earth.

Todo este ecosistema abastece de agua, directa e indirectamente, a 84 centros poblados conformado por 17 861 habitantes (Censo 2007 - INEI) ubicados en los valles de las 5 cuencas mociónadas.



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



Superposición de centros poblados INEI 2007  
 Mapa de Cuencas Hidrográficas – Yanacocha (Escala 1:100 000)

Lista de los 84 centros poblados que se encuentran ubicados dentro de las 5 cuencas hidrográficas (Fuente Censo 2007 INEI).

ID	Distrito	Centro Poblado	Este X	Norte Y	Pob 2007
1	La Encañada	QUINUA PAMPA	-78.389	-6.982	88
2	La Encañada	EL MILAGRO	-78.396	-7.002	279
3	La Encañada	GUAGUAYO	-78.346	-6.975	182
4	La Encañada	SANTA ROSA DE YERBA BUENA	-78.363	-7.001	50
5	La Encañada	LA TORRE	-78.383	-7.044	173
6	La Encañada	SAN LUIS	-78.404	-6.987	133
43	Sorochuco	PICOTA CHICA	-78.336	-6.911	42
44	Sorochuco	ATUMPAMPA	-78.272	-6.913	93
45	Sorochuco	CHOGO PAMPA	-78.278	-6.919	304
46	Sorochuco	MARAYPATA	-78.26	-6.928	35
47	Sorochuco	TABLACUCHO	-78.292	-6.923	203
48	Huasmin	SAN JOSE	-78.371	-6.835	188
49	Sorochuco	LA ROSADA	-78.332	-6.895	30
50	Sorochuco	PUEBLO NUEVO	-78.268	-6.887	75
51	Sorochuco	CARIRPO	-78.258	-6.892	115



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



7	La Encañada	YERBA BUENA GRANDE	-78.37	-6.991	288	52	Sorochuco	SURUPATA	-78.257	-6.901	64
8	La Encañada	EL PROGRESO COMBAYO	-78.395	-7.044	215	53	Sorochuco	LA CLARA	-78.294	-6.917	12
9	La Encañada	YERBA BUENA CHICA (LA TORRE)	-78.392	-6.99	340	54	Sorochuco	COCHA PAMPA	-78.262	-6.92	246
10	La Encañada	CHANCAS	-78.345	-6.996	181	55	Sorochuco	TUCTO GRANDE	-78.271	-6.927	17
11	La Encañada	TOLDOPATA (TOLDO PATA)	-78.363	-6.998	284	56	Sorochuco	TUCTO CHICO	-78.269	-6.929	63
12	La Encañada	MOLINO DEL ARCO	-78.398	-7.066	125	57	Sorochuco	CHOCTA	-78.268	-6.934	8
13	La Encañada	SAN NICOLAS DE CHALLUAGUN	-78.381	-6.956	208	58	Sorochuco	LICLISPAMPA	-78.28	-6.891	281
14	La Encañada	PORVENIR ENCADADA	-78.369	-6.962	136	59	Sorochuco	SALACAT	-78.27	-6.892	359
15	La Encañada	YERBA BUENA ALTA	-78.369	-6.967	66	60	Sorochuco	EL SURO	-78.264	-6.911	155
16	La Encañada	MARAYPATA	-78.377	-7.021	285	61	Sorochuco	CHAQUICOCHA	-78.282	-6.916	30
17	La Encañada	EL PEDREGAL	-78.359	-7.025	115	62	Bambamarca	PASHGOLPATA	-78.487	-6.775	122
18	Huasmin	SAN ISIDRO	-78.323	-6.745	383	63	Bambamarca	MIRAFLORES LLAUCAN	-78.447	-6.794	230
19	Huasmin	LAGUNAS	-78.333	-6.75	267	64	Bambamarca	HUAGARISH	-78.451	-6.749	137
20	Huasmin	CODICORGUE	-78.326	-6.833	331	65	Bambamarca	EL TAMBO ALTO	-78.491	-6.772	444
21	Sorochuco	SOROCHUCO	-78.255	-6.911	713	66	Bambamarca	QUENGO RIO	-78.429	-6.789	348
22	Sorochuco	YANACOLPA	-78.29	-6.9	241	67	Bambamarca	PUEBLO NUEVO LA LIBERTAD (EL TAMBO)	-78.489	-6.769	1725
23	Sorochuco	MARCOPATA	-78.265	-6.901	254	68	Bambamarca	TOTOROMAYO	-78.481	-6.774	352
24	Sorochuco	AGUA BLANCA	-78.324	-6.903	319	69	Bambamarca	LANCHECUCHO	-78.492	-6.778	356
25	Sorochuco	PUQUIO	-78.311	-6.934	49	70	Bambamarca	NUNÑUN	-78.501	-6.768	364
26	Huasmin	CHILAC NUMERO 8	-78.333	-6.807	352	71	Bambamarca	LA FLORIDA	-78.433	-6.786	374
27	Huasmin	PEÑA BLANCA (LA UNION)	-78.362	-6.801	110	72	Bambamarca	EL ALUMBRE LLAUCAN	-78.403	-6.786	194
28	Huasmin	PINCHA	-78.311	-6.879	192	73	La Encañada	SANTA ROSA DE MILPO	-78.349	-6.954	100
29	Sorochuco	CHUGURMAYO	-78.309	-6.896	327	74	La Encañada	RODACOCHA	-78.351	-7.026	156
30	Sorochuco	CHIRIMOYA	-78.26	-6.879	51	75	Huasmin	LAS CALES	-78.318	-6.78	108
31	Sorochuco	UDIGAN	-78.305	-6.913	44	76	Huasmin	JUAN VELASCO	-78.352	-6.78	299
32	Sorochuco	EL REJO	-78.27	-6.932	311	77	Huasmin	SEXI	-78.321	-6.786	40
33	Huasmin	NAMO	-78.333	-6.774	274	78	Sorochuco	POLULO	-78.316	-6.895	164
34	Sorochuco	ROSAPAMPA	-78.266	-6.894	17	79	Sorochuco	RODEO CUCHO	-78.277	-6.888	221
35	Sorochuco	CRUZ PAMPA	-78.294	-6.907	455	80	Sorochuco	POTRERO	-78.27	-6.917	18
36	Sorochuco	LLULLAMAYO	-78.259	-6.913	87	81	Sorochuco	POTRERILLO	-78.299	-6.925	71
						82	Sorochuco	TANDAYOC	-78.286	-6.931	306
						83	Sorochuco	LA CHORRERA	-78.322	-6.959	443
						84	Bambamarca	PATAHUASI	-78.447	-6.789	286



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



37	Sorochuco	LA RAMADA	-78.261	-6.916	127
38	Sorochuco	OJO DE AGUA	-78.273	-6.93	45
39	Sorochuco	LAGUNA CHICA	-78.325	-6.938	108
40	Sorochuco	PAUCAPAMPA	-78.246	-6.914	43
41	Sorochuco	EL TINGO	-78.316	-6.928	167
42	Sorochuco	INGENIO	-78.262	-6.931	88

## 7.2 Aspectos físicos:

El área evaluada por la línea base ambiental quedará delimitada principalmente por las cuencas de la quebrada Toromacho, del río Alto Jadibamba, de la quebrada Chugurmayo, de la quebrada Alto Chirimayo y del río Chailhuagón. El área se caracteriza generalmente por recibir numerosas filtraciones de agua de la parte alta, configurando en algunos sectores un ambiente hidromórfico con presencia de espejos de agua y bofedales y la existencia de diversas lagunas como Chailhuagón, Mishacocha, Perol, Mamacocha, Alforja Cocha, Azul, Mala, Cortada, entre otras (Cap. 3. Pág. 3-2, EIA Proyecto Conga).

La evaluación del ambiente físico se realizó en base a la información de clima y meteorología, calidad de aire, niveles de ruido y vibraciones, geomorfología, suelos, calidad de agua superficial y subterránea y calidad de sedimentos (Cap. 3. Pág. 3-1, EIA Proyecto Conga).

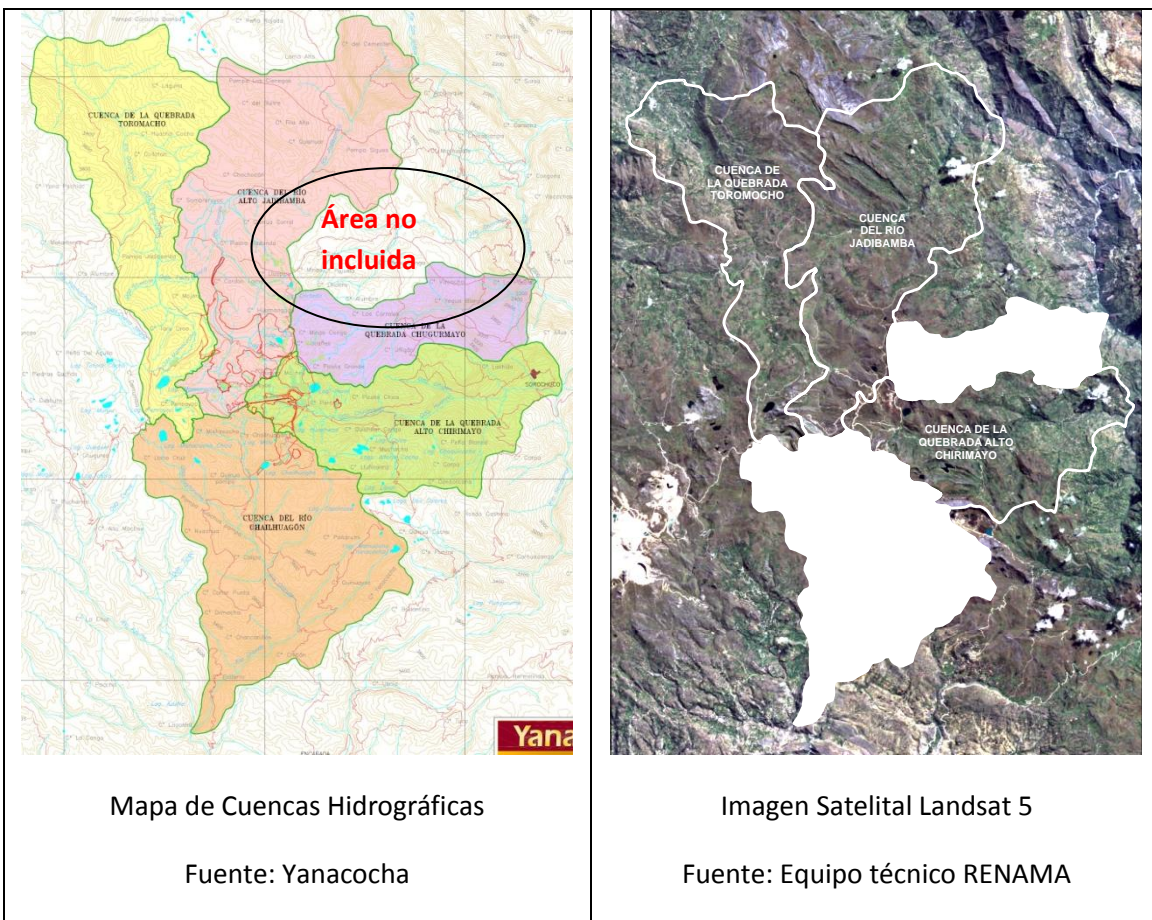
A continuación se presenta el área de estudio, según la línea base realizada en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Conga.

Se considerado evaluar la imagen satelital Landsat5 (L5\_009065\_065\_2011-06-09) para visualizar y/o comprar algunos resultados obtenidos en el presente estudio.

Cabe resaltar que sobre el área de estudio no existe mucha variabilidad de cobertura vegetal durante todo el año, por la humedad existente durante todo el año, por ello, se ha considerado evaluar la imagen satelital en esa fecha.



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**

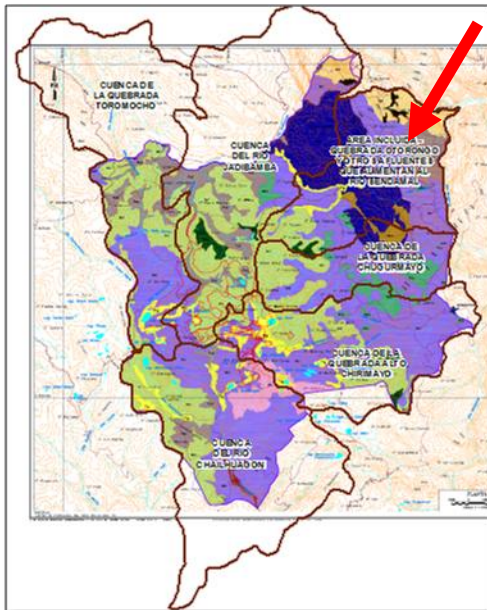


**Unidades Fisiográficas:**

El área de estudio según la evaluación de suelos (Walsh, 2008), presenta rasgos que son el resultado de la interacción de efectos climáticos, litológicos, procesos erosivos y deposicionales, así como fenómenos de origen tectónico que han modelado el relieve hasta su estado actual (Cap. 3 Pág. 3-5 EIA Proyecto Conga).



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



Superposición de las 5 cuencas hidrológicas y el área que se ha adicionado en este estudio en el mapa fisiográfico del EIA.

Como se observa en gráfico, la información fisiográfica de toda el área de estudio está incompleta.

Área según EIA Proyecto Conga	Área impactada directa e indirectamente
Mapa Fisiográfico Fuente: EIA Proyecto Conga	Cartografía del Instituto Geográfico Nacional – IGN.  Imagen Satelital Landsat 5.
<b>Área: 38 947.65 Ha</b>	<b>Área: 53 997 Ha</b> (Dato SIG)

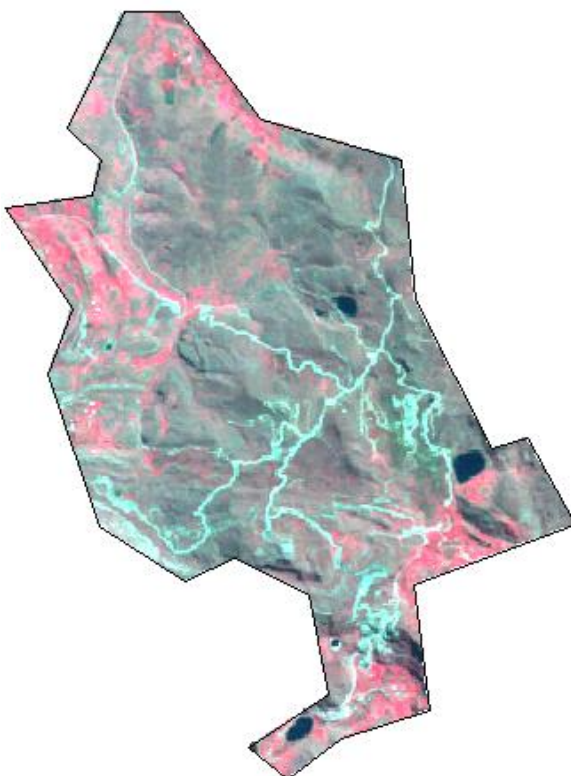
En este informe solo se ha evaluado el aspecto fisiográfico en el área de ejecución del proyecto.

Para poder estimar unidades fisiográficas en el área de explotación se usó la imagen satelital Landsat 5, se utilizó la metodología de clasificación no supervisada (Algoritmo IsoData) y se verificó la información con Google Earth, debido a que las imágenes Landsat 5 presentan una resolución muy baja para el área de estudio.

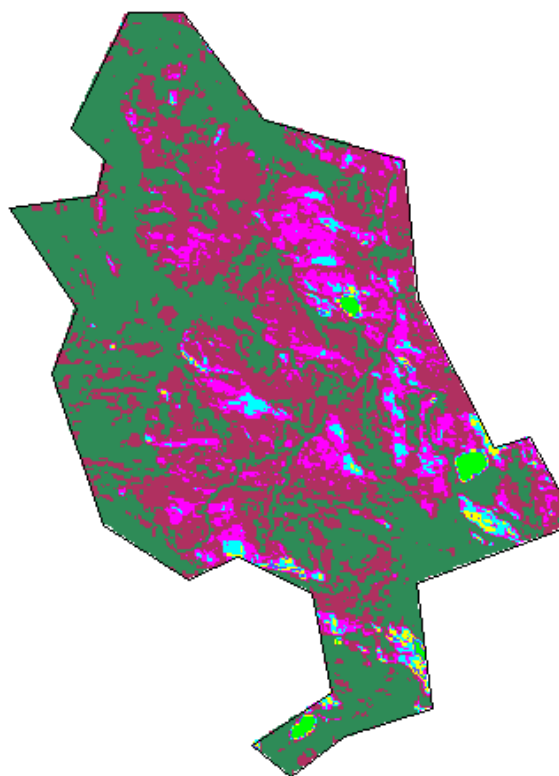
La imagen Landsat 5 fue adquirida 2011-06-09. Tiene una resolución de 30 metros, se distribuye gratuitamente por diferentes páginas web.



Se uso la combinación 432 para resaltar la vegetación. El infrarrojo de la banda 4 discrimina muy bien la vegetación por la longitud de onda que presenta.



Se uso la clasificación no supervisada para estimar las áreas de las unidades fisiográficas en el área del proyecto.



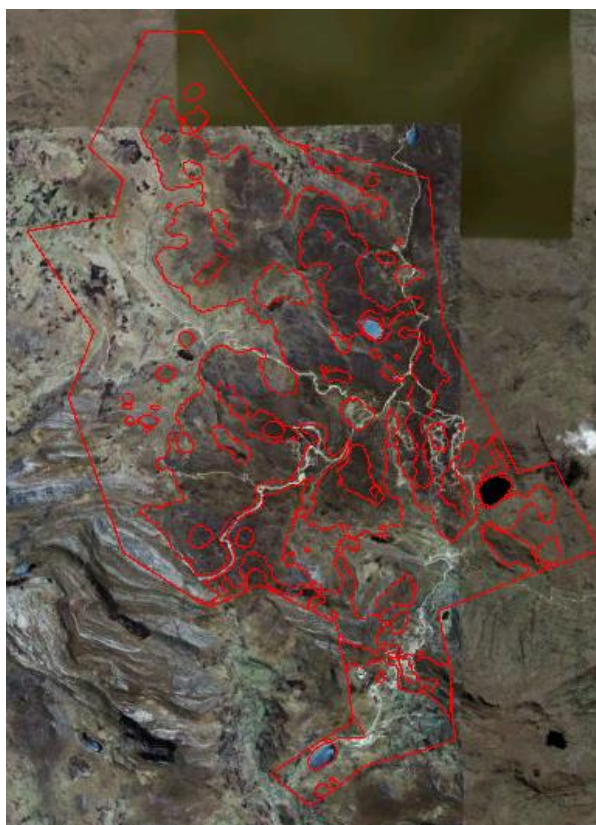
Luego de depurar y filtrar la información en formato raster se tuvo que convertir la información a formato vector para hacer el análisis espacial correspondiente (dissolve), luego se comparo con Google Earth para identificar y definir las unidades correctas.

Los bofedales y cuerpos de agua fueron digitalizados en Google Earth, debido a que no se pudo identificar con la imagen Landsat 5 por la baja resolución (30 metros).

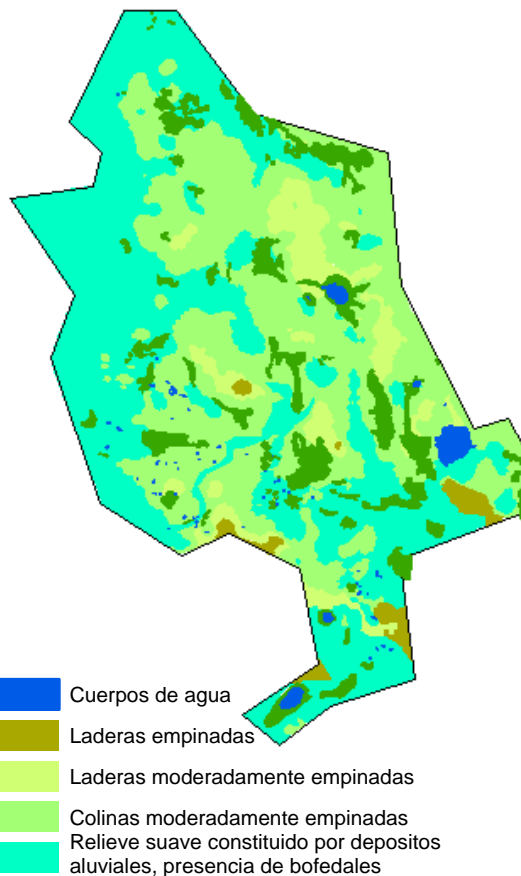




Google Earth, identificación de las unidades fisiográficas y comparación con el resultado obtenido de las imágenes Landsat5.



Representación de las unidades fisiográficas.



Estimación de áreas de las unidades fisiográficas en el área del proyecto, el área fue obtenida con SIG

Unidad fisiográfica	Área en ha.	Porcentaje %
Cuerpos de agua	268.65	6.10
Laderas empinadas	88.65	2.01
Laderas moderadamente empinadas	392.45	8.91

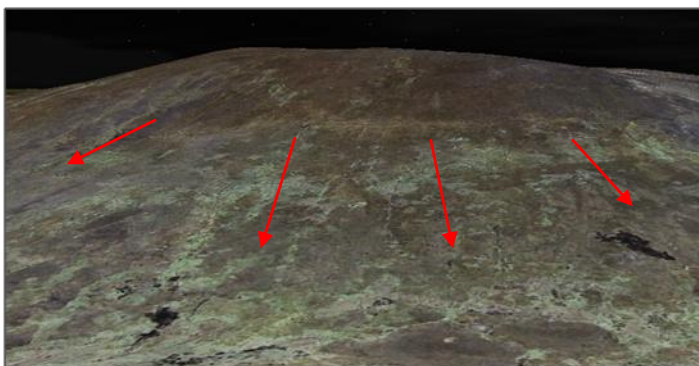


Colinas moderadamente empinadas	1592.21	36.15
Relieve suave constituido por depósitos aluviales y bofedales	2062.04	46.82
Total	4404	100

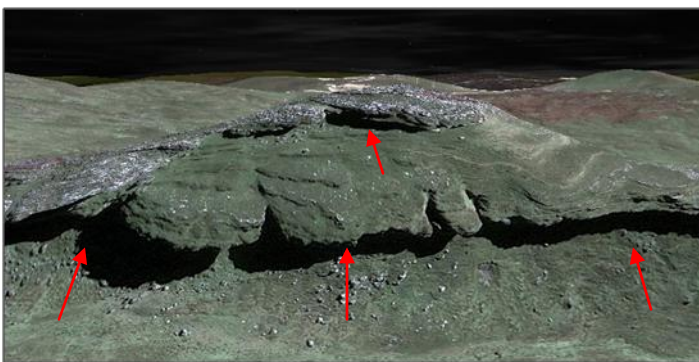
### 7.3 Geodinámica Externa:

Para evaluar el riesgo de geodinámica externa del área de estudio se ha revisado y analizado la información referente a geología, las características de las unidades fisiográficas, el plano de geomorfología-geodinámica externa y el mapa geológico (Cap. 3. Pág. 3-13, EIA Proyecto Conga).

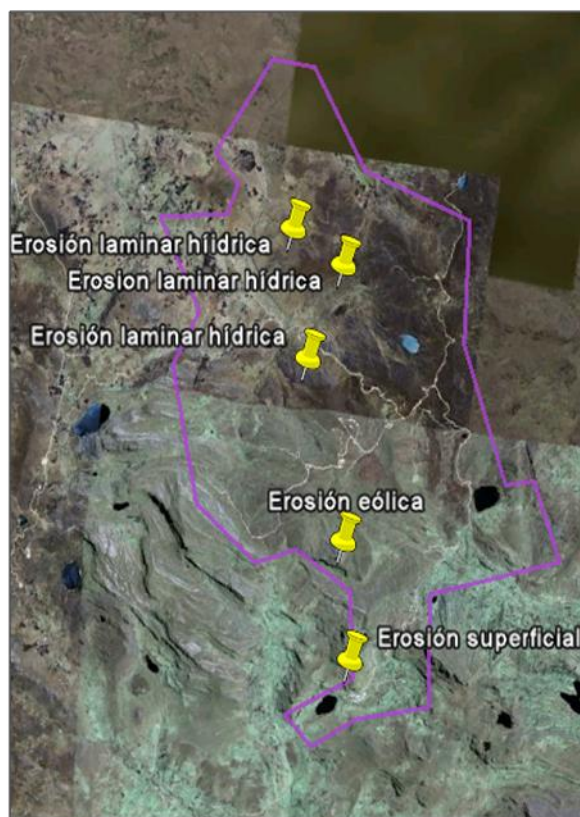
Para verificar la información y visualizar la geodinámica externa del área del proyecto se utilizó Google Earth 3D, encontrándose los siguientes resultados:

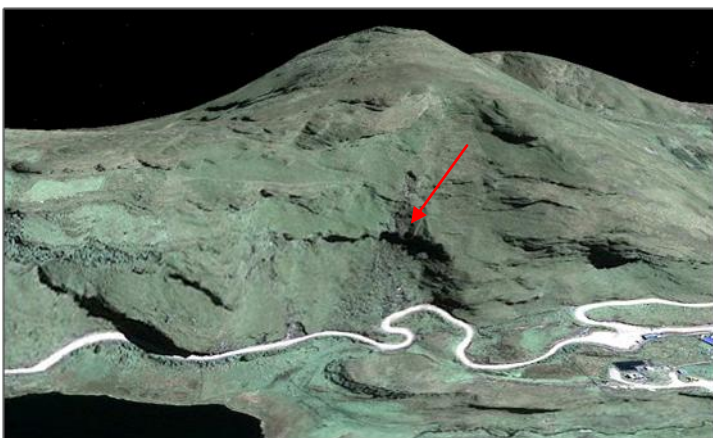


Erosión hídrica laminar



Erosión Eólica





Geodinámica externa del área del proyecto.

Erosión superficial debido a la poca consistencia de la roca.

**Comentario:** Según el estudio: En general, las áreas de las cuencas donde se ubican las principales facilidades del proyecto (tajos Perol y Chailhuagón, con sus respectivos depósitos de desmonte, y depósito de relaves), presentan condiciones estables a los problemas de erosión, deslizamientos, derrumbes, fenómenos de remoción en masa y otros fenómenos relacionados con la geodinámica externa (Cap. 3. Pág. 3-13, EIA Proyecto Conga).

Al verificar la información con Google Earth se observa la presencia de procesos erosivos en diferentes puntos del área, por lo tanto no se presenta condiciones estables, al contrario, estos procesos pueden generar deslizamientos, derrumbes, fenómenos de remoción en masa u otros fenómenos.

#### **Humedad Relativa:**

El análisis de este parámetro se basa en los registros de temperaturas extremas (máximas y mínimas) de las estaciones New Minas Conga (NMC), y Old Minas Conga (OMC), por encontrarse en el área de emplazamiento directo del proyecto.

La humedad atmosférica reportada por la estación OMC presenta valores más elevados que la estación NMC, tanto en la temporada húmeda como en la seca, a lo largo del periodo de registro (Cuadro 3.2.3). Sin embargo, ambas estaciones presentan tendencias similares, con variaciones poco significativas (Cap.3 Pág. 3-15, EIA Proyecto Conga).



**Cuadro 3.2.3**  
**Humedad relativa promedio**

	OMC	NMC
<b>Temporada húmeda</b>	89,5% a 98,0%	72,9% a 82,6%
<b>Temporada seca</b>	88,3% a 94,2%	74,3% a 81,5%
<b>Promedio</b>	93,0%	77,2%

Existe un porcentaje muy alto de humedad durante todo el año, por lo tanto, el contenido de agua en el aire durante todo el año es del 85%, este porcentaje es captado por la vegetación existente en el área, mediante la condensación, alimentando las lagunas, bofedales y, por filtración, la napa freática que existe en el área de estudio.



#### **SISTEMA ECOLOGICO DE CAPTURA DE AGUA DE NEBLINA , PARTE DEL CICLO HIDROLOGICO**

Cuando el aire no puede contener mas vapor de agua

La gran superficie de adherencia de las hojas finas del ichu, condensa el agua atmosférica y la convierte en agua líquida, que se luego se distribuye en el suelo como agua superficial (menos del 3%) y la gran parte del agua condensada se filtra al sub suelo constituyendo la gran reserva (más del 96%) que se descarga lentamente en el tiempo a través de ojos de agua, manantiales, puquios etc .

#### **7.4 Zonificación sísmica:**

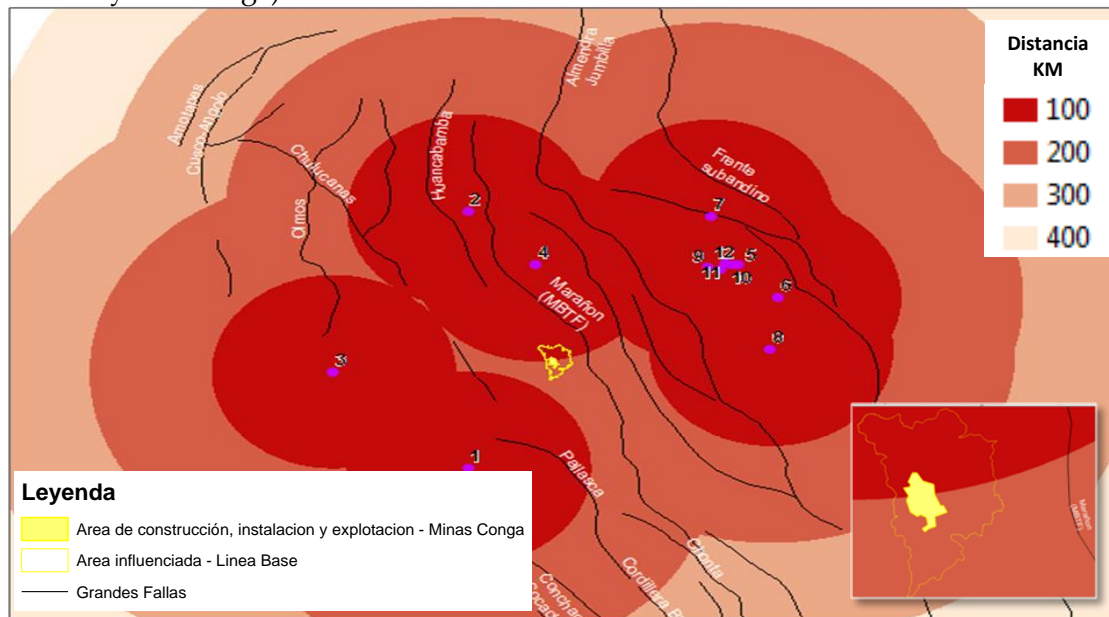
Según el mapa de regionalización sismotectónica, el área en estudio, ubicada en el departamento de Cajamarca, se localiza en la Zona 3, que corresponde a la zona de sismicidad alta. Esta vulnerabilidad sísmica hace necesaria la evaluación del riesgo sísmico en el área de estudio, ya que estará relacionada con la respuesta estructural del proyecto.



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
**GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y**  
**GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**  
**RENAMA**



Minas Conga está ubicada aproximadamente a 90 km de la costa, por lo que sismos grandes que ocurren a lo largo de la interface de la zona de subducción podrían producir movimientos sísmicos significativos en el emplazamiento minero. O se han reconocido fallas activas dentro del emplazamiento de Minas Conga. Sin embargo, en este estudio no se efectuaron investigaciones de campo para confirmar el origen de los alineamientos principales. Tampoco se llevaron a cabo investigaciones de campo para localizar y caracterizar cualquier falla superficial potencialmente activa que pudiera existir dentro del emplazamiento de Minas Conga (Anexo 3.5 Pág. 17, Modificación del EIA Proyecto Conga).



Sismos con significancia histórica  $M \geq 6$ . (Elaborado por Equipo técnico RENAMA).  
 Fuente: INGEMMET datos del Cuadro 3.2.9. del EIA.

**Cuadro 3.2.9**  
**Sismos con significancia histórica ( $M \geq 6,0$ )**  
**ocurridos dentro de un radio de 200 km del área del Proyecto Conga**

Fecha	Coordenadas Geográficas <sup>1</sup>		Magnitud <sup>2</sup>	Profundidad (km) <sup>3</sup>	Distancia al Proyecto Conga (km) <sup>4</sup>	
	Latitud (°S)	Longitud (°W)				
1	14/02/1619	7,9	79	8,6	40	130
2	07/18/1928	5,5	79	7	?	170
3	05/05/1940	7	80	6	?	180
4	08/01/1942	6	78,5	6	110	100
5	06/11/1942	6	77	6,8	130	180
6	13/04/1963	6,3	76,7	6,9	125	195
7	19/06/1968	5,55	77,2	6,9	33	200
8	20/03/1972	6,79	76,76	6,9	52	176
9	30/05/1990	6,02	77,23	6,6	24	160
10	04/04/1991	6,04	77,13	6,4	20	165
11	05/04/1991	5,98	77,09	6,8	19	170
12	20/01/1994	6	77,05	6	122	175



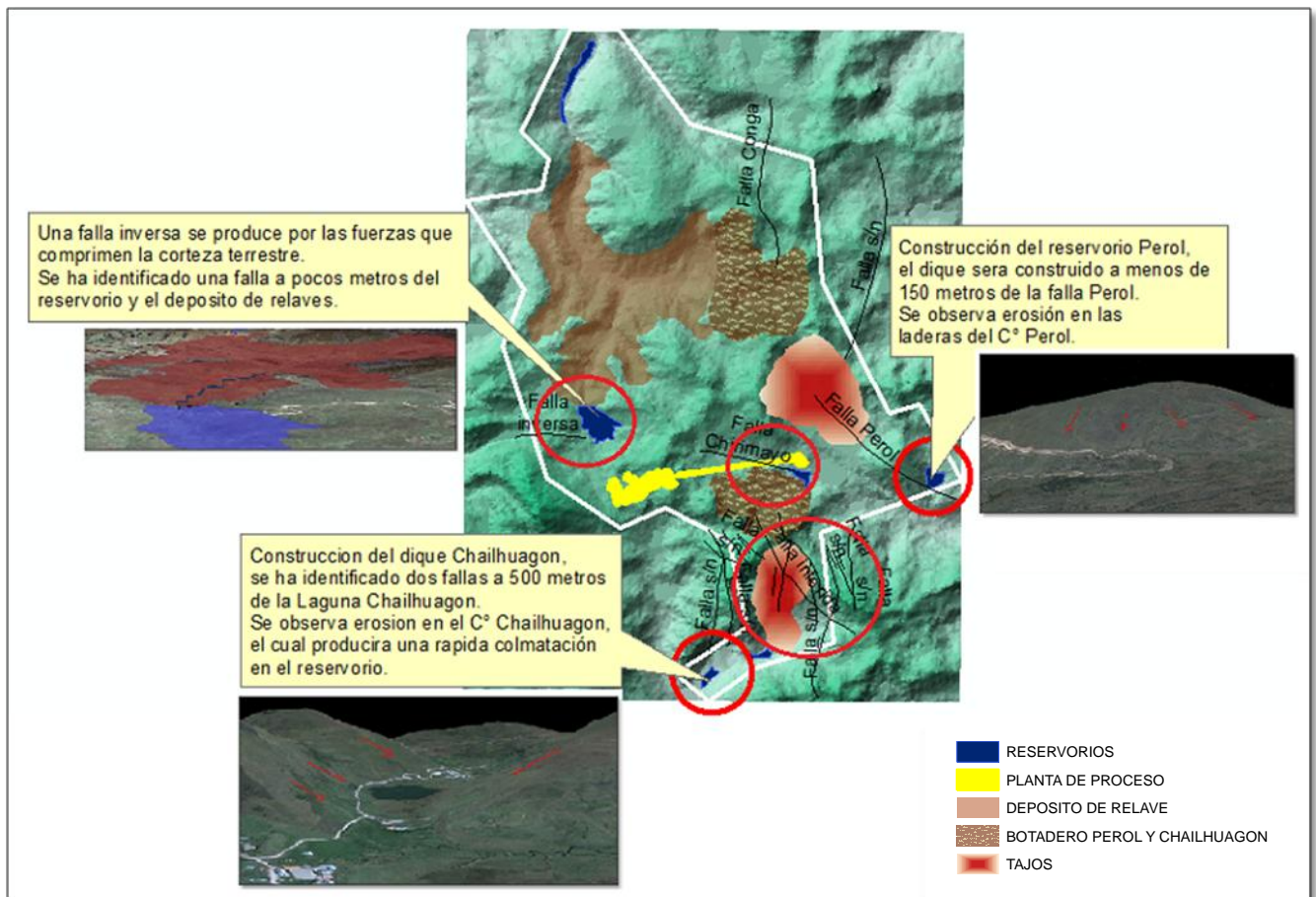
### **7.5 Sismicidad Local: Del estudio:**

“La conclusión preliminar de Golder es que existe una baja probabilidad de que ocurran fallas activas en el área del emplazamiento minero. Nuestra conclusión preliminar se basa en nuestros análisis geomórficos de fotografías aéreas y de imágenes satelitales regionales. Recomendamos llevar a cabo investigaciones de campo específicas para el emplazamiento con el fin de validar la conclusión preliminar.” (Cap.3 Anexo 3-5 Pág. 17, EIA Proyecto Conga).

Comentario: La evaluación de la sismicidad local se realizó con fotografías aéreas e imágenes satelitales, no se levanto información en campo y tampoco se hizo un estudio más preciso acerca de las fallas geológicas encontradas. No teniendo una información detallada sobre el comportamiento de las fallas se ha señalado la ubicación de los equipos de la minera, relaves, reservorio y otras construcciones sobre el área.

Según estudios

Como se visualiza en la siguiente grafica, la construcción de los reservorios, deposito de relaves, los botaderos de Chailhuagon y Perol y la planta de procesos se sitúan sobre las fallas localizadas en el EIA.

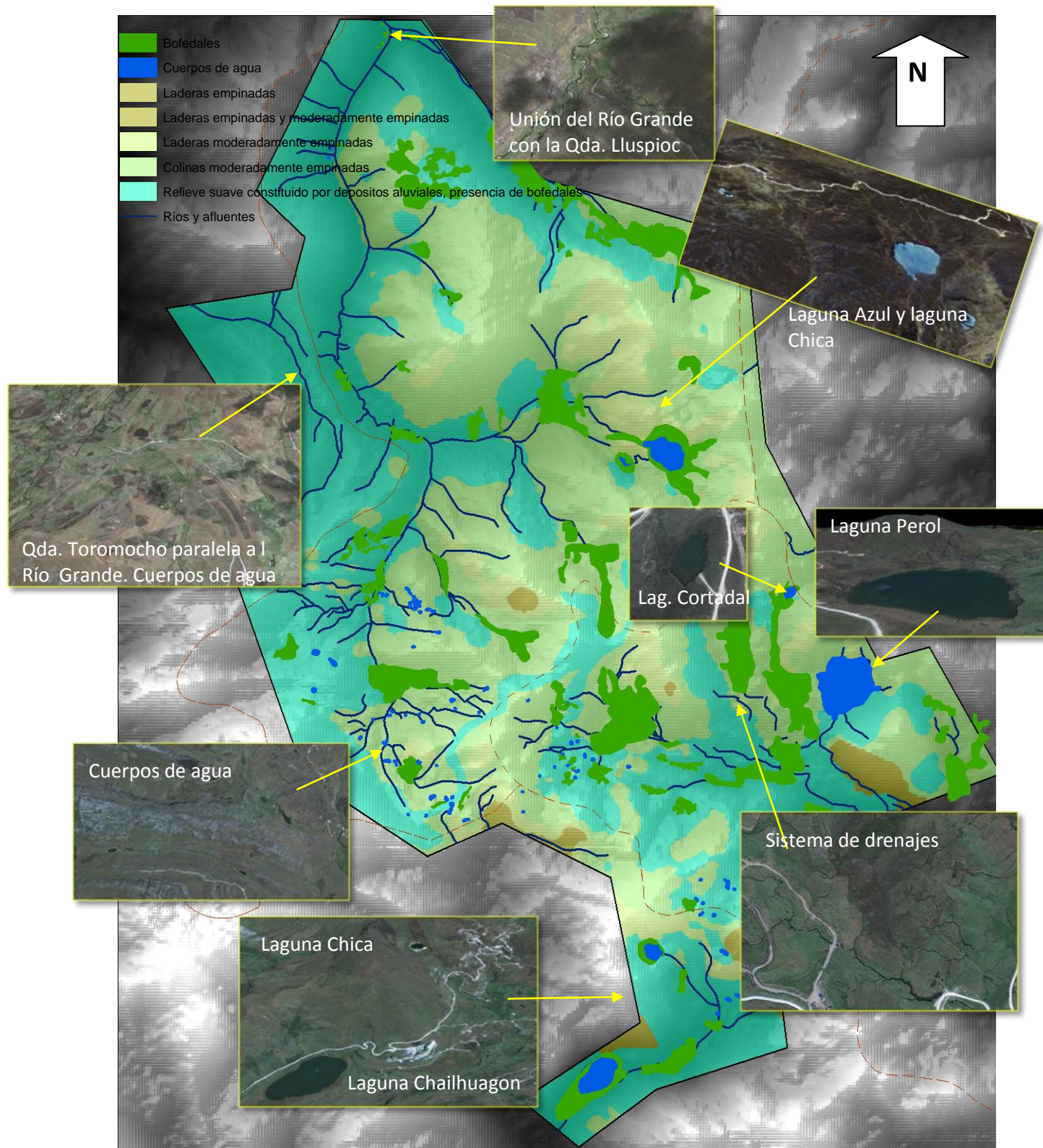


Grafica N°1, ubicación de fallas localizadas en el área del Proyecto Minas Conga y procesos de geodinámica externa.

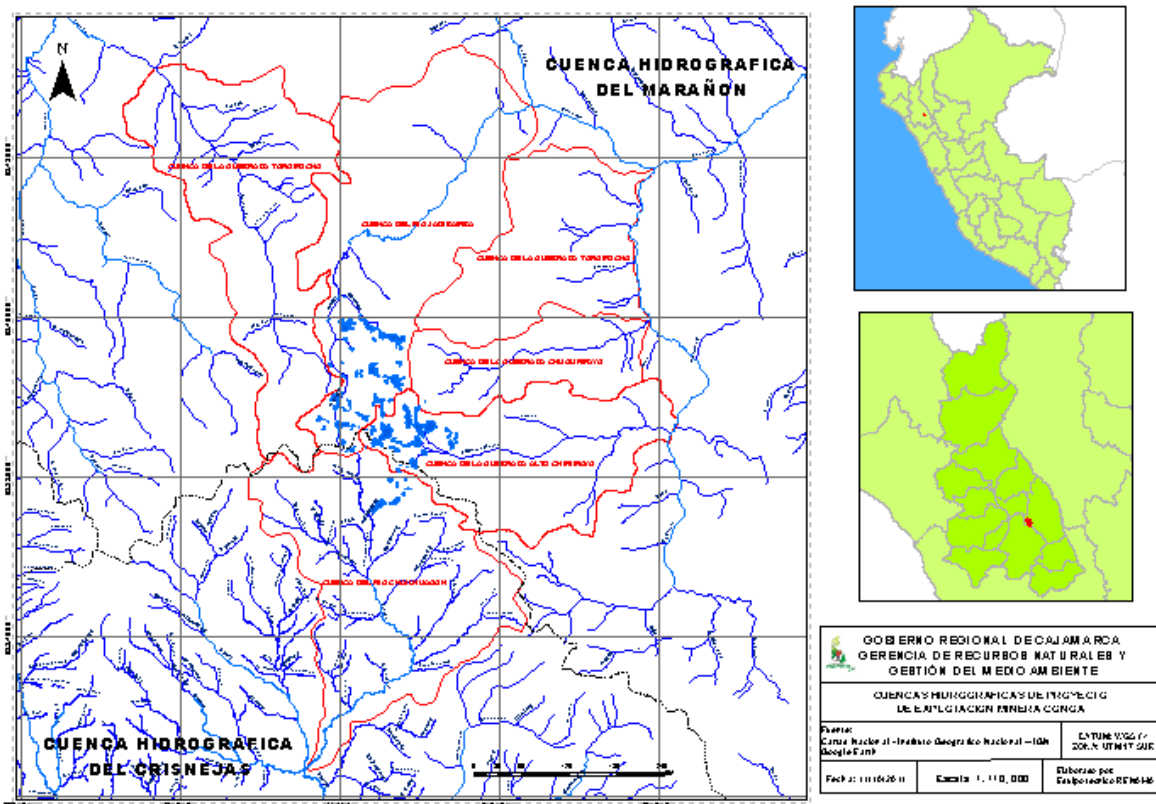


### 7.6 Hidrología:

El ecosistema hidromórfico que existe en el área de estudio abastece de agua a 5 cuencas hidrológicas en temporada seca y temporada húmeda.







Mapa hidrográfico del área del Proyecto Conga

En el área del Proyecto Conga se ha encontrado 108 cuerpos de agua de diferentes tamaños, entre ellos la laguna de Chailhuagon, laguna Perol, laguna Azul, laguna Chica, laguna Cortada (Datos digitalizados en Google Earth). El área total de estos cuerpos de agua es aproximadamente 46.91 ha. (Dato SIG).

Gracias a la resolución que Google Earth tiene, se pudo identificar bofedales, los cuales también fueron digitalizados para poder sistematizarlo en los SIG, el área total aproximada es 359.43 ha. (Dato SIG), en el EIA solo se ha estimado 268.65 ha, aun cuando se ha mencionado la abundancia de bofedales sobre el área.

En el área de evaluación, la mayoría de los bofedales se encuentran en las laderas de cerros o en los pies de los mismos, soportados por aguas subterráneas poco profundas de las cuencas relativamente pequeñas. Algunas cuencas tienen morrenas que han represado su salida de agua, lo que retarda el escurrimiento hidrológico, creando condiciones para la formación de turberas. Algunos bofedales



ocurren sobre y adyacentes a las lagunas, mientras que otros parecen ser lagunas o estanques que están completamente llenos de turba. Varios bofedales tienen claramente dos o más fuentes de agua químicamente distintas, uno fuertemente ácido y otro poco ácido o incluso básico (Cap.3 Anexo 3-399 Pág. 17, EIA Proyecto Conga).

La existencia de bofedales en las cabeceras de las cuencas cumplen un rol muy importante, como se menciona en el párrafo anterior, retienen el escurrimiento hidrológico en las laderas evitando fuertes deslizamientos y/o degradación de los suelos mediante la erosión hídrica, además, retienen agua para ser canalizadas hacia fuentes de agua como las lagunas y ríos.



Presencia de bofedales alrededor de la laguna.

### **7.7 Hidrogeología:**

El estudio de las aguas subterráneas relacionado con su circulación, su geología, su interacción con los suelos y las rocas, sus reservas y su captación no ha sido investigada en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Conga, solo se ha presentado datos históricos y se realizaron modelos conceptuales del comportamiento del agua subterránea.

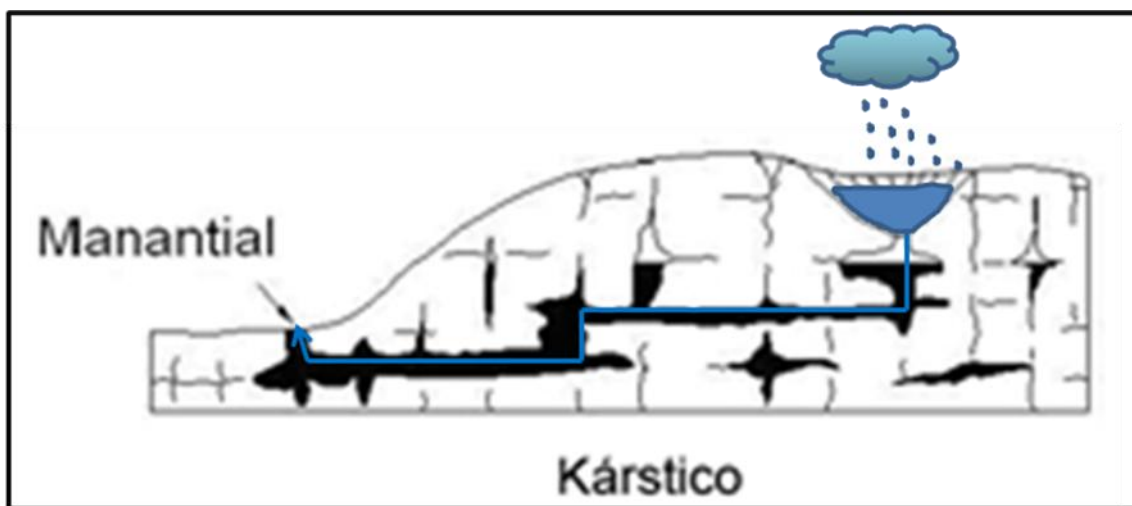


Pese a su escasa investigación, según el EIA, existe 683 manantiales en todo el área de estudio del proyecto Conga (área línea base), solo 12 manantiales se encuentran en el área de explotación, el resto se encuentra en las partes bajas de las cuencas.

En la perforación GMW-09, ubicada en el área al noreste del depósito de desmonte Perol, se observó que la roca volcánica/caliza tiene contacto en lo profundo, debajo de la divisoria de la cuenca hidrográfica donde el nivel de agua subterránea se encontraba entre 110 m a 120 m por debajo de la superficie. Se considera que este nivel freático profundo reflejará potencialmente una trayectoria profunda de infiltración asociada con una meteorización kárstica antigua de la superficie de la caliza, ahora por debajo del recubrimiento de los estratos volcánicos, al este hacia la cuenca de la quebrada Chugurmayo (Golder, 2009b) (Cap.3 Anexo 3-399 Pág. 17, EIA Proyecto Conga).

Los manantiales nacen de las aguas subterráneas almacenadas en las partes altas y gracias a la presencia de relieves kársticos se filtran hacia las partes bajas aflorando y formando manantiales de diversos tamaños.

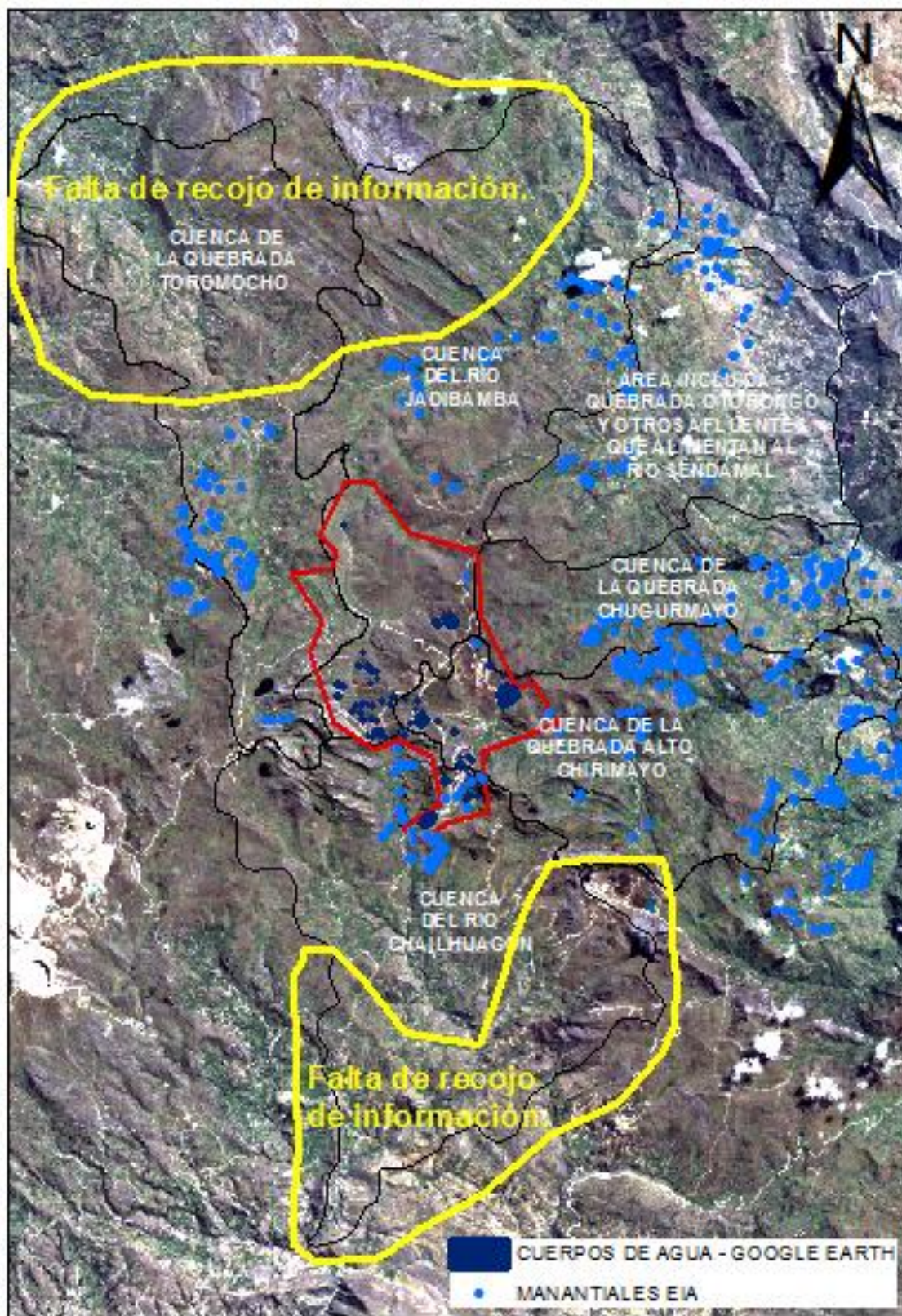
La existencia de los 683 manantiales en toda el área de estudio, implica la existencia de rocas calizas y/o volcánicas permeables y que a profundidades mayores a 100 metros exista meteorización kárstica para dar origen a estos manantiales.



Origen de los manantiales  
Ubicación de los manantiales – EIA Proyecto Conga



**GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA**  
GERENCIA DE RECURSOS NATURALES Y  
GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE  
RENAMA





## 8- CONCLUSIONES

El Equipo Técnico de RENAMA, después de haber hecho el análisis del EIA del Proyecto Minero Conga, el cual fue aprobado en el año 2010 y recogido las opiniones mencionadas como anexos, desarrollamos las siguientes opiniones de carácter técnico:

-Desde *el enfoque eco sistémico* queda claro para nosotros que el Proyecto Minero Conga Es Inviabile (que no tiene posibilidades de desarrollarse .Real Academia de la Lengua Española.), pues se generará un daño irreversible en todo el sistema de la zona de jalca, alterando los procesos ecológicos esenciales, impactos que comprometen el desabastecimiento sostenible del agua para su consumo humano y el desarrollo de actividades productivas, agricultura y ganadería base de la economía de la población directamente afectada.

- Desde del *enfoque hidrológico e hidrogeológico* el proyecto minero conga resulta inviable, debido a que no existe un estudio hidrogeológico detallado además de no ser compatible en cabecera de cuenca en donde se afectará todos los acuíferos y cuerpos de aguas superficiales de cinco microcuencas.

- Desde el *Enfoque del Componente Biológico*, proyecto Minero Conga es inviable debido a que el impacto que se generará sobre la flora y fauna terrestre es irreversible, y no se garantiza el manejo y su conservación en la zona, pues no se ha segura un manejo integral de los hábitas ni de sus nichos ecológicos, dada la relevancia de que en estos ecosistemas se encuentran especies endémicas y protegidas por legislación nacional e internacional.

- Desde el *enfoque paisajístico* el Proyecto Minero Conga es inviable debido a que los impactos por alteración del relieve local y calidad paisajística son impactos significativos y serán irreversibles.

- El proyecto Minero Conga está situado sobre un ecosistema hidromórfico frágil, muy vulnerable a todos los procesos de explotación de la minería, por las



características fisiográficas, procesos de geodinámica externa, geología hidrogeología que se presentan in situ, el proyecto es inviable.

## 9. RECOMENDACIONES

- Desarrollar los mecanismos legales necesarios para poder plantear una auditoría y/o peritaje con respecto del estudio de impacto ambiental del proyecto Conga así como del proceso de evaluación y aprobación del mismo.

## ANEXOS

- ANEXO 1: Informe Dirección Ejecutiva De Salud Ambiental-DESA
- ANEXO 2: Pronunciamiento Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de Ciencias Agrarias EAP de Ingeniería Ambiental
- ANEXO 3: Informe de evaluación Básica del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)- Proyecto Conga Minera Yanacocha SRL Tomo XIII. Tomo XV- Consulta SINIOR en Geología - Geotecnia Reinaldo Rodríguez Cruzado.
- ANEXO 4: Informe Ministerio del Ambiente N° 001-2011- MINAM
- ANEXO 5: Comentarios Generales Sobre El Estudio Hidrogeológico Presentado En La Impacto Ambiental Del Proyecto Conga- Luis Javier Lambán Jiménez- Doctor en Ciencias Geológicas (Hidrología)