INFORME Nº 03 -2016- GR. CAJ/RENAMA/SG.GMA/MVC

A:	:	Ing. Paul Asurza Gallegos **MAD: 2206640** Sub Gerente de Gestión del Medio Ambiente
Asunto	:	Evaluación, análisis y sustento a la información complementaria del Informe de Subsanación de Observaciones del EIA Modificado al 2014, realizado por la empresa Minera Yanacocha.
Referencia	:	OFICIO N°1746-2015-MEM-DGAAM/DNAM
Fecha	:	22-04-2016

Mediante el presente me dirijo a Usted para expresar mi cordial saludo y a la vez hacerle llegar el Informe referido al asunto. Se presenta esta información con la finalidad de poder sustentar las observaciones realizados por el equipo técnico para el recurso de revisión interpuesto contra la Resolución Directoral N°228-2015-MEM/DGAAM, que aprobó la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Conga.

I. ANTECEDENTES

Las actividades de exploración iniciales del Proyecto Conga se iniciaron con el objetivo de hallar yacimientos de oro cercanos al complejo Yanacocha y en el año 1991 fueron descubiertos por CEDEMIN (Compañía de Exploraciones, Desarrollo e Inversiones Mineras) los yacimientos Chailhuagon y Perol (25Km al norte del complejo Yanacocha). Entre 1994 y el año 2000, CEDIMIN realizó investigaciones en ambos depósitos. En el año 2001, después de la adquisición de CEDIMIN por parte de Compañía Minera Buenaventura (CMB), el Proyecto Conga se unió a las operaciones del complejo Yanacocha, bajo la administración de MYSRL (Resumen de Ejecutivo del EIA).

Las actividades de exploración del Proyecto Conga se iniciaron en el año 2004 en los depósitos de Chailhuagon y Perol, y en base a dichos resultados se decidió desarrollar el Proyecto Conga. En el año 2005 hasta el 2007 se iniciaron los estudios de línea base ambiental y a partir del 2008 se actualizaron y empezó a desarrollarse la ingeniería del proyecto mientras se continuaba con actividades de perforación durante el año 2009.

Resoluciones Directorales de aprobación del EIAsd del Proyecto Conga:

1. En el año **2008 se aprobó**, mediante **Resolución Directoral N°243-2008-MEM/AAM**, el

Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIAsd) del Proyecto de Exploración Conga.

2. Posteriormente, **en abril de 2009**, mediante **Resolución Directoral N° 081-2009-MEM/AAM, se aprobó la Primera Modificación del EIAsd** del Proyecto de Exploración Conga, luego se presenta una segunda modificación.
3. El **27 de octubre** del año **2010**, mediante **Resolución Directoral N° 351-2010-MEM/AAM** se aprueba el EIA del Proyecto Conga; en esta resolución se solicitó a la empresa Minera Yanacocha S.R.L. presentar el 30 de marzo del 2013 un Estudio Hidrogeológico actualizado con el Programa de Monitoreo de Comportamiento de las aguas subterráneas del periodo 2010 – 2011 (Articulo 3) y el Plan de Cierre de Minas correspondientes a sus nuevas actividades o componentes, dentro del plazo máximo de un año de aprobado el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Conga" (Articulo N° 06).
4. El 25 de mayo del año 2012, mediante **Resolución Directoral N° 167-2012-MEM/AAM** se aprueba la Modificación del EIA del Proyecto Conga.
5. El 30 de octubre del año 2013 se aprueba un Informe Técnico Sustentatorio de Cambios Menores, aprobado mediante Resolución Directoral N° 413-2013-MEM-AAM.
6. Mediante escrito N° 2393324 de fecha 16 de mayo del 2014, Minera Yanacocha S.R.L se presento a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del Ministerio de Energía y Minas la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Conga
7. El **29 de mayo del año 2015**, mediante **Resolución Directoral N° 228-2015-MEM/DGAAM** se resuelve aprobar la segunda modificación de dicho estudio.

El 12 de julio del 2011, autoridades y funcionarios del Gobierno Regional de Cajamarca, junto a los representantes de distintos frentes de defensa del medio ambiente de la región, recibieron con mucha preocupación la noticia dada por los funcionarios del proyecto "Minas Conga", quienes revelaron que las aguas de las lagunas "El Perol, Azul, Chica y Mala", serán trasladadas (trasvasadas) a un reservorio artificial, dejando en claro que los lugares naturales donde se ubican actualmente las lagunas serán explotados.

El 08 de noviembre del año 2011, el EIA del proyecto Conga fue entregado a la Gerencia Regional de Recursos Naturales - RENAMA del Gobierno Regional Cajamarca y el 03 de diciembre del año 2011, esta gerencia presenta el Informe Técnico: Observaciones y comentarios al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Conga aprobado en el año 2010.

En diciembre del año 2014, la empresa Minera Yanacocha S.R.L emite respuesta a las observaciones formuladas a través del escrito N° 2428390 de fecha 04 de setiembre del

2014 que emite el equipo técnico de RENAMA del Gobierno Regional de Cajamarca en el año 2011, en base a ello el equipo técnico evalúa las respuestas dadas a las observaciones, las mismas que son reiteradas por carecer de sustento técnico.

En abril del año 2015 la empresa Minera Yanacocha S.R.L., a través de la consultora INSIDEO emite precisiones a la información complementaria del informe de subsanación de las observaciones emitidas para el III Informe Técnico de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente – RENAMA.

II. JUSTIFICACIÓN

La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, del MEM, emite el Oficio N° 1354-2015-MEM-DGAAM/DGAM, indicando que ésta dirección ha emitido la Resolución Directoral N° 228-2015-MEM-DGAAM de fecha 21 de mayo del 2015, que aprueba la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Conga, en respuesta a ello el Gobierno Regional de Cajamarca ha interpuesto (Escrito N° 2393321 y Escrito N° 2511986) recurso de revisión contra la Resolución Directoral mencionada anteriormente.
El Consejo de Minería, mediante Oficio N° 236-2016-MEM/CM, comunica al Gobierno Regional de Cajamarca, que el día 25 de febrero a horas 9:00 am debe sustentar ante este consejo la solicitud del recurso de revisión a la Segunda Modificación del EIA de Conga.

III. EVALUACIÓN, ANALISIS Y SUSTENTO A LA SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EMITIDAS POR EL TERCER INFORME TÉCNICO DE LA GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTION DE MEDIO AMBIENTE – RENAMA.

a. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS:

Observación:

No se ha detallado el grado de riesgo geomorfológico para cada componente minero, no se describe los principales agentes de degradación y factores de geodinámica externa. No se ha presentado un estudio de implementación detallado de medidas de manejo ambiental, plan de respuestas a emergencias o de gestión de impactos (control, mitigación y compensación).

Sustento de la observación:

El área del proyecto Conga presente un conjunto de geoformas que han sido producidas por diferentes procesos geo mórficos a través de miles de años de formación; estas geoformas revisten gran importancia desde el punto de vista hidrológico, debido a que por sus formas ayudan a retener el agua para luego distribuirla por escorrentía superficial y filtración subterránea a la parte media y baja de las cuencas. De acuerdo a los agentes de impacto potencial por actividades

específicas evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Conga como son: desbroce, retiro de material orgánico, retiro de bofedal, movimientos de tierras, acarreo de desmonte, minado y voladuras, disposición de material, etc.; estas geoformas serán fuertemente impactadas; por lo tanto la calificación al impacto negativo del proyecto como SIGNIFICANCIA BAJA es **SUBJETIVO.**

Se debe recordar que la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, reconoce el área del proyecto como un **ECOSISTEMA FRAGIL**, debido a que este comprende bofedales, lagunas y humedales (pertenece a la zona de vida Paramo pluvial y muy húmedo – Subalpino Tropical). 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 (Articulo 98)**.** El Estado protege los ecosistemas de montaña y promueve su aprovechamiento sostenible (Articulo 100).

Imagen N°01: El área del proyecto Conga está delimitado con color rojo.

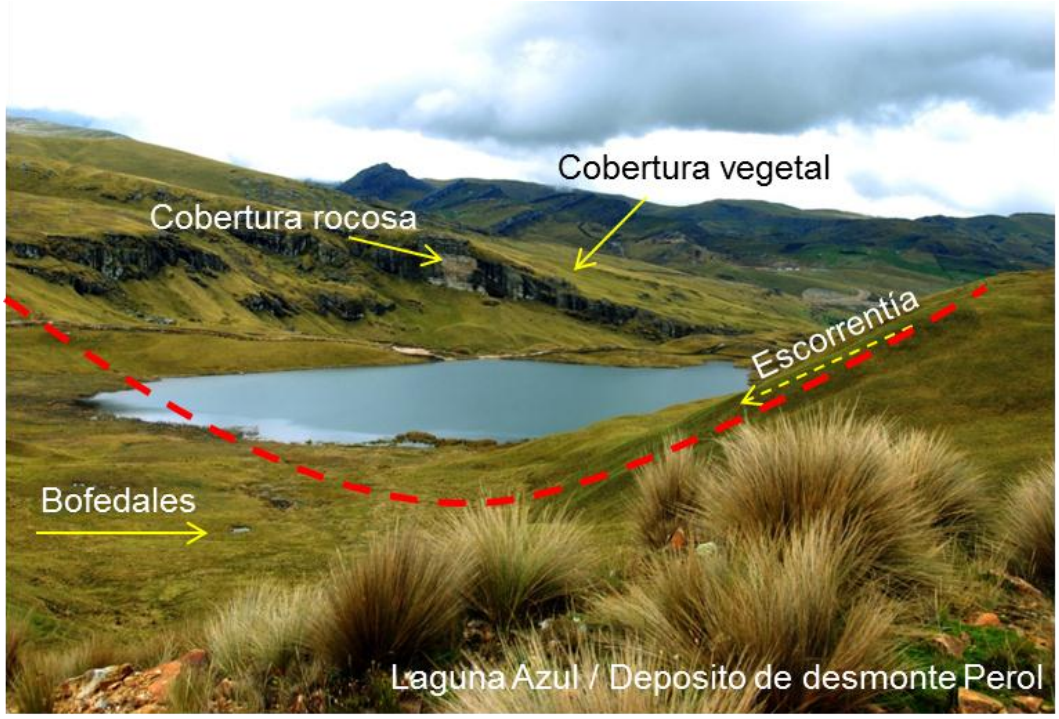


Imagen N°02: Geoformas presentes en el área del proyecto Conga

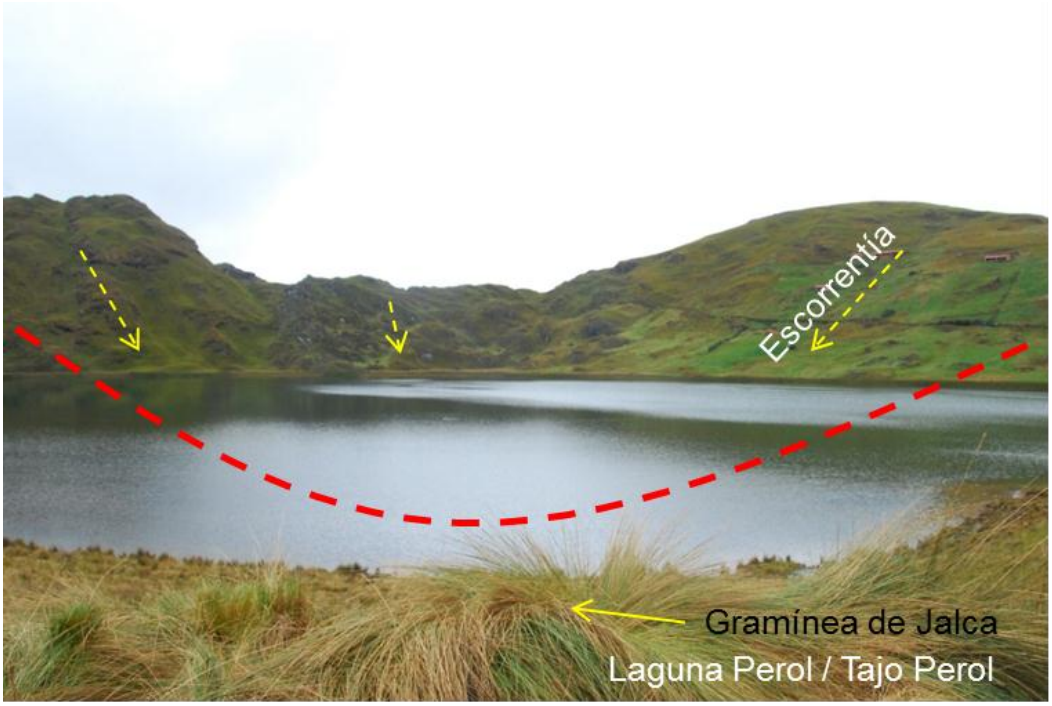


Imagen N°03: Geoformas presentes en el área del proyecto Conga

La evaluación de impactos ambientales (Capitulo 5 del EIA modificados 2014) evalúa los componentes físicos, biológicos, de interés humano y socioeconómico considerados en la línea base., y está en función a la evaluación de los impactos residuales; es decir, aquellos que se prevén luego de ser ejecutadas las medidas de manejo considerado por MYSRL.

En el Plan de Manejo Ambiental del proyecto (Capitulo 6), contiene las medidas de prevención, mitigación o compensación que serán consideradas para que el desarrollo del proyecto Conga de manera integral sea compatible con el ambiente, dando cumplimiento a las políticas de la compañía y a la legislación ambiental vigente del Perú. En el programa de prevención y mitigación de impactos en Geomorfología y relieve menciona, si bien es cierto que los impactos sobre el relieve son en la mayor parte de los casos irreversibles, existen medidas que permiten controlar los efectos para evitar que tengan un alcance mayor al esperado como efecto del emplazamiento de la infraestructura. Además **los impactos esperados se restringen a la huella del proyecto sin abarcar áreas adicionales**.

Las medidas de mitigación y prevención a implementar en las etapas de construcción y operación son deficientes, solo señalan medidas pero no detallan el procedimiento para aplicar estas medidas, y solo se aplica en el área del proyecto, **no tiene una evaluación con enfoque de cuenca.**

Matriz de Evaluación de los impactos Ambientales:

Para analizar los impactos ambientales durante la etapa de construcción y operación, en el EIA se ha tomado en cuenta la metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental (Conesa, 2003), la misma que ha sido modificada para contar con un análisis más aplicable al ámbito de la minería (Según mismo estudio).

Para este caso hemos evaluado de manera integral el subcomponente suelo, como componente físico. A efectos de comparación, solo hemos seleccionado el **Impacto Residual**[1]: **Cambios en el suelo superficial** de la tabla 5.2.9 Matriz de evaluación de Impactos ambientales – **Etapa de Construcción** de dicho estudio. Para esta etapa se asume que las instalaciones que se realizaran serán: instalaciones de mina (construcción de los tajos Perol y Chailhuagon: desbroce, retiro de material orgánico e inadecuado, retiro de bofedal, movimientos de tierras, etc.), depósitos de desmonte Perol y Chailhuagón, depósito de material ROM, circuito de chancado y planta concentradora, instalaciones, accesos y otros.

A continuación se presenta la matriz presentada por el estudio y la evaluación realizada

[1] Impacto remanente en un sistema tras la implementación de las medidas de mitigación (Tabla 5.2.1 del EIA modificado al 2014)

por el equipo técnico de la RENAMA:

Tabla 5.2.9 Matriz de evaluación de impactos ambientales - Etapa de construcción

Componente	Subcomponente	Impacto residual	Agente de impacto potencial por actividad/es especifica/s	Instalación	Receptor final	±	Ma	Ex	Mo	D	R	A	P	Significancia del efecto		Sn	Sl	O	Cr	Ic	Significancia del receptor final		Significancia del Impacto Final	
	Suelos	Pérdida de suelos	Ocupación directa por: Retiro de material orgánico e inadecuado / Retiro de bofedal / Movimiento de tierras	Todas las instalaciones	Cuenca del río Alto Jadibamba	-1	1	1	4	4	2	1	4	-20	Efecto negativo - muy baja significancia	1	1	5	2	2	2.2	Significancia moderada	-44.0	Impacto negativo de significancia baja
					Cuenca de la quebrada Alto Chirimayo	-1	1	1	4	4	2	1	4	-20	Efecto negativo - muy baja significancia	1	1	5	2	2	2.2	Significancia moderada	-44.0	Impacto negativo de significancia baja
		Cambios en el suelo superficial	Emisiones de material particulado por: Desbroce / Retiro de material orgánico e inadecuado / Retiro de bofedal / Movimiento de tierras / Obras civiles / Disposición de desmonte (preminado) / Acarreo de desmonte (preminado) / Acarreo de material orgánico e inadecuado / Tránsito interno / Transporte a la zona del proyecto de equipos, maquinaria, insumos y personal	Instalaciones varias	Área integral	-1	1	1	2	2	1	1	4	-15	Efecto negativo - muy baja significancia	1	1	5	2	2	2.2	Significancia moderada	-33.0	Impacto negativo de significancia baja

Cuadro N° 01

*±: Carácter, **Ma**: magnitud, **Ex**: extensión, **Mo**: momento, **D**: duración, **R**: reversibilidad, **A**: acumulación, **P**: periodicidad.*
***Sn**: rareza relativa del receptos a nivel nacional, **Sl**: rareza relativa del receptor a nivel local, **O**: objetivos locales, nacionales o internacionales o preservación, **Cr**: calidad basal del receptor o subcomponente ambiental, **Ic**: importancia relativa del subcomponente, en función de los otros subcomponentes.*
Fuente: INSIDEO S.A.C – Elaboración propia (Tablas de la Segunda Modificatoria del EIA 2014).

A efectos de comparación presentamos la siguiente matriz, teniendo en cuenta los mismos factores y criterios tomados en cuenta por dicho estudio:

Evaluación de Impactos Ambientales - Etapa de Construcción

Componente	Sub componente	Impacto residual	Agente de impacto potencial por actividad/es específica/s	Instalación	Receptor final	±	Ma	Ex	Mo	D	R	A	P	Significancia del efecto	Sn	Sl	O	Cr	Lc	Significancia del receptor final	Significancia del Impacto Final
Componente físico	**Suelos**	Cambios en el suelo superficial	Emisiones de material particulado por: Desbroce / Retiro de material orgánico e inadecuado / Retiro de bofedal / Movimiento de tierras / Obras civiles /Disposición de desmonte (preminado) / Acarreo de desmonte (preminado) / Acarreo de material orgánico e inadecuado / Tránsito interno / Transporte a la zona del proyecto de equipos, maquinaria, insumos y personal	Instalaciones varias	**Área integral**	-	12	8	4	4	4	1	4	**-69**	4	5	**5***	5	4	**4.6**	Impacto negativo de significancia muy alta

Fuente: Evaluación del equipo técnico de RENAMA

Cuadro N° 02

Análisis y evaluación de los valores asignados por el equipo técnico en el cuadro N° 02:

- ✓ ± Carácter: Se identifica el efecto PERJUDICIAL (-) que ejercerá el proyecto Conga sobre el receptor final[2].

- ✓ Factor Magnitud (Ma): De acuerdo a la intensidad de los efectos de los agentes de impacto como minado, movimiento de tierra, disposición de desmonte, transporte, retiro de bofedal, maquinarias, remoción del suelo, etc. sobre el receptor final, se ha considerado ponderar a este factor como ***"un cambio por completo o la destrucción completa del receptor final (12)"***. De acuerdo a la matriz de valorización del EIA este factor ha sido valorizado como ***un cambio mínimo en el receptor final (1)***.

Imagen N° 04: Laguna Azul que será utilizada como área desmonte Perol.	*Imagen N° 05: Actividad de explotación de la empresa minera Yanacocha.*

- ✓ Factor Extensión (Ex): El alcance geográfico que tendrá el efecto de la actividad esta evaluado como un ***"impacto local fuera del receptor final o de la huella del proyecto (8)"***; recordemos que el receptor final es el área integral, y teniendo en cuenta el enfoque de cuenca y el enfoque eco sistémico, el efecto de los agentes antes mencionados tienen un impacto local y podría tener un impacto regional a largo plazo. De acuerdo a la matriz de valoración del EIA este factor ha sido valorizado como ***"Puntual dentro del receptor final o de la huella del proyecto – muy localizado (1)".***

[2] Receptor final: Área integral que comprende el entorno fuera de la huella del proyecto y dentro del área de estudio para este componente suelo (tomado del mismo EIA).

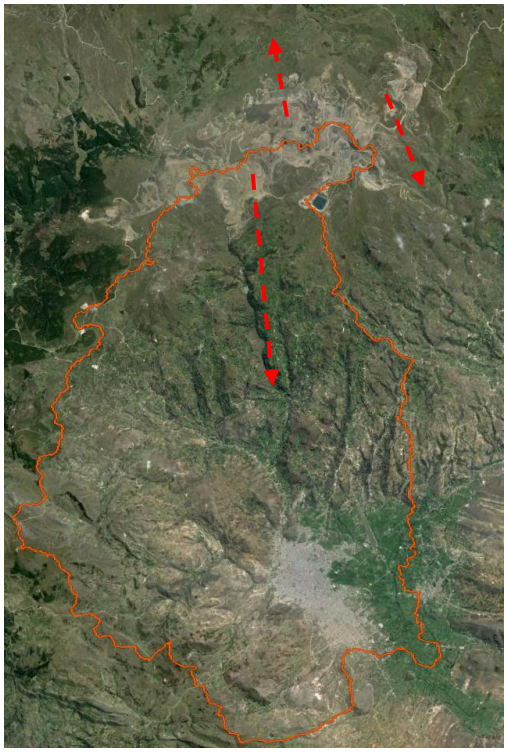


Imagen N° 06: Alcance geográfico que tiene el efecto de la actividad minera de la empresa Yanacocha en la cuenca del Mashcon.

- ✓ Factor Momento (Mo): De acuerdo a la evaluación de los agentes de impacto, el tiempo transcurrido entre la ejecución de la actividad y la generación del efecto, sobre el subcomponente suelo, ***"El efecto se manifiesta inmediatamente después de haber ocurrido la actividad (4)".*** De acuerdo a la matriz de valoración del EIA este factor ha sido valorizado como **"el efecto se manifiesta en el transcurso de meses a un año (2)"**.

  En el siguiente ejemplo podemos mostrar que el tiempo transcurrido entre la ejecución de la actividad y la generación del impacto es inmediato: En la Resolución Directoral N° 018-2014-OEFA/DS menciona: Que, pese a lo declarado en el Plan de Cierre de Minas, durante las acciones de supervisión se constató que por el lado sureste del depósito de desmonte San José – Parte Sur (calificado como un depósito Tipo NAG por no ser potencial generador drenaje ácido de roca), en las coordenadas UTM N9223791 y E775605, existían filtraciones que eran descargadas directamente al suelo natural con un pH de 4.12, de carácter ácido, que está en más de un 200 % fuera del rango (6 a 9) del LMP (variación

respecto al valor mínimo 6), aprobado mediante D.R. N° 010-2010-MINAM, lo que haría presumir que en dicho depósito se ha almacenado desmonte que si genera drenaje ácido.

Fuente: Fotografía tomada por el equipo de supervisión del OEFA
Zona por donde ingresa el agua de las filtraciones del depósito de desmonte San José – Parte Sur a la quebrada Quishuar San José

Imagen N° 07: Resolución Directoral N° 018-2014-OEFA/DS – OEFA confirma que Yanacocha contamina con aguas ácidas a la comunidad de San José y al Río Grande

- ✓ Factor Duración (D): La duración del efecto sobre el sub componente suelo "***persiste hasta después de 10 años de ejercida la actividad (4)***", recordemos que durante 20 años el área de Conga será explotado, y los efectos de los agentes de impacto son irreversibles. De acuerdo a la matriz de valoración del EIA este factor ha sido valorizado como **"el efecto persiste entre 1 y 10 años (2)".**

Imagen N° 08: La actividad minera de Yanacocha se ha ejecutado durante más de 20 años, los efectos de ésta actividad persistirán hasta después de 10 años.

- ✓ Factor Reversibilidad (R): No es posible recuperarse de los efectos de los agentes de impacto, considerándose para este factor como ***irreversible y/o irrecuperable (4)***. De acuerdo a la matriz de valoración del EIA este factor ha sido valorizado como **"El receptor final se autorecupera a su estado de línea de base sin intervención (1)"**, no es posible estimar esta valorización debido a que los agentes de impacto van a alterar la línea base, la autorecuperación del suelo de manera natural sería imposible.

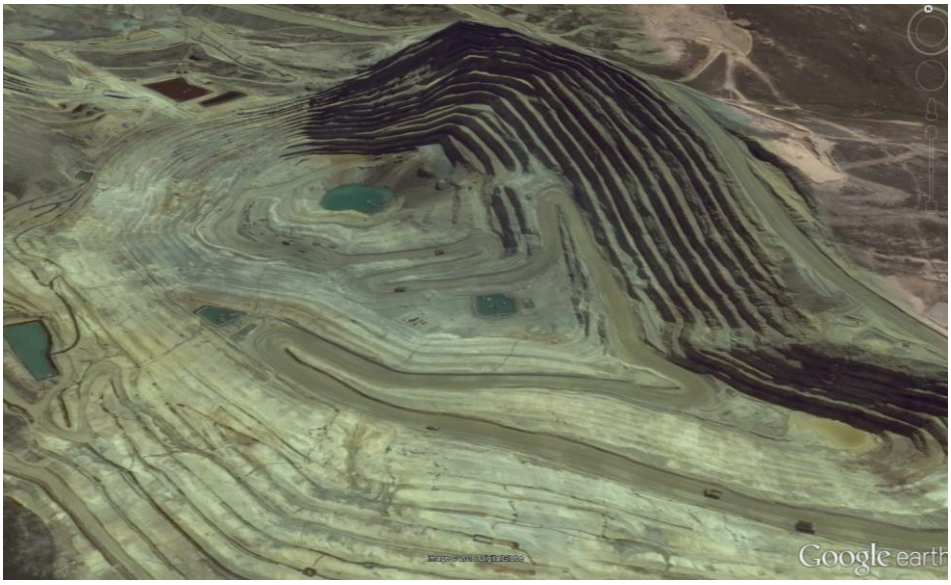


Imagen N° 09: Área de explotación de la empresa minera de Yanacocha, procesos de extracción, remoción, lixiviación del suelo, área que no podría recuperarse a su condición basal.

- ✓ Factor Acumulación (A): El incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de manera continuada o reiterada la acción que lo genera, para el caso del subcomponente suelo se ha considerado como ***"el efecto no se acumula a través del tiempo; el efecto se siente de inmediato (1)"***, la evaluación en el EIA es el mismo.

- ✓ Factor Periodicidad (P): La ocurrencia del efecto para el subcomponente suelo es "***constante sobre el tiempo de duración de la acción que lo genera (4)"***. Por ejemplo los agentes de impacto potencial como la emisión de material particulado serán constantes durante más de 15 año de explotación minera.

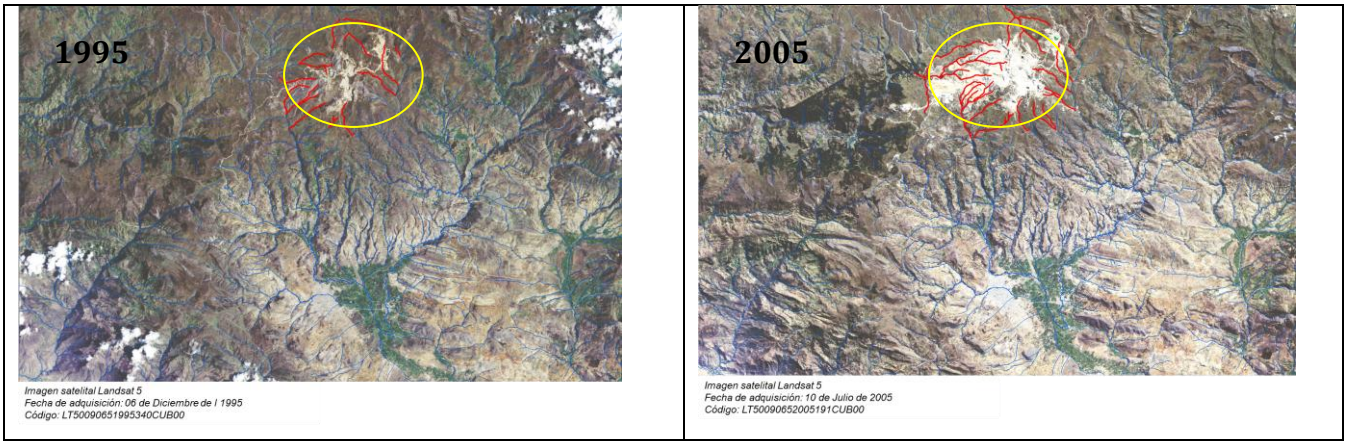


Imagen N° 10: Evolución de la actividad minera de la empresa Yanacocha durante 10 años.

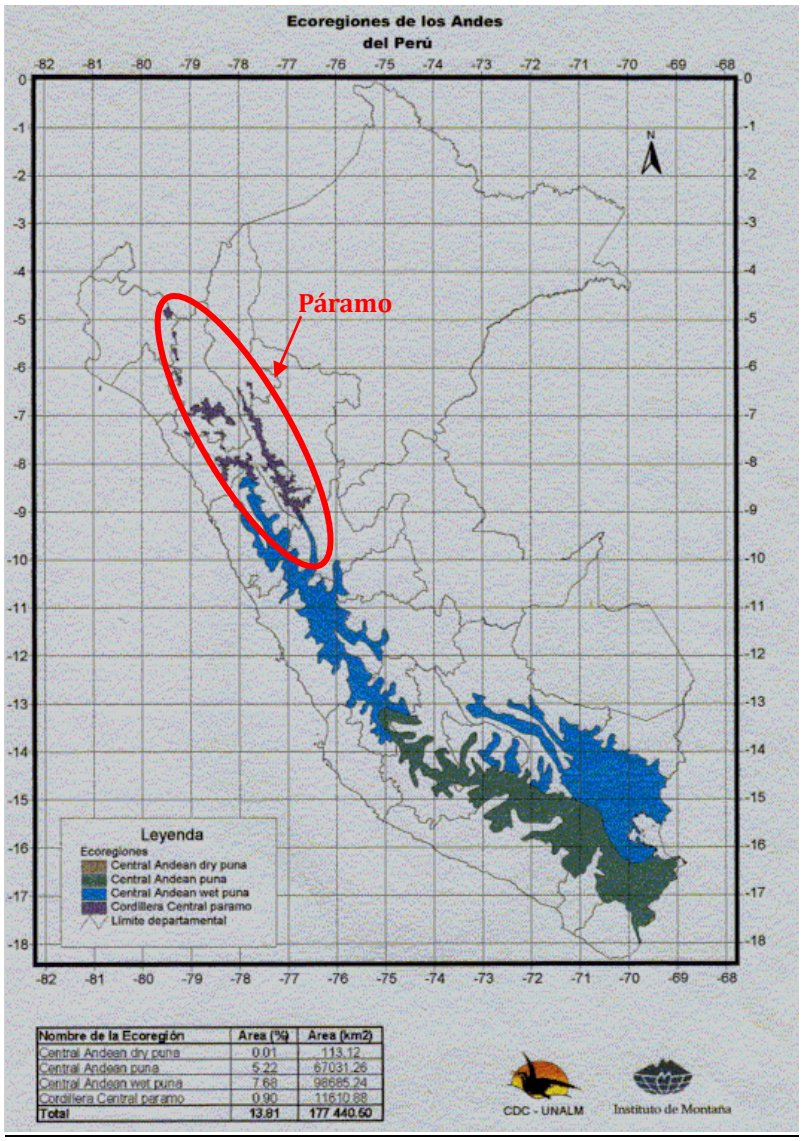
La **Significancia de Efectos (S_E)** generados por las diferentes actividades, del agente de impacto potencial, para el caso del subcomponente suelo se considera como **severo**, de acuerdo al valor obtenido (-69), ver Cuadro N° 02; en el caso de la matriz de valorización del EIA la S_E para este componente **es irrelevante** (-15), metodología de Conesa Fernández 2003.

Luego de evaluar la S_E, se procedió a evaluar la **Significancia del receptor final (S_R)**, esta evaluación permite tomar en cuenta la existencia de interés nacionales o regionales sobre el receptor; la evacuación se realizó siguiendo la misma metodología del EIA, encontrando los siguientes resultados:

- ✓ Factor de Rareza relativa del receptor final a nivel nacional (Sn): Para este factor se ha considerado valorar como ***"la rareza relativa del receptor a nivel nacional es alta (4)***, se ha considerado este valor debido a que el área pertenece a la zona de vida de páramos. De acuerdo al inventario realizado por el Instituto de Montaña, se ha determinado que la extensión de páramos en el Perú es de 11 610.88 Km^2, lo que equivale a un 0.9 % del territorio peruano (Imagen N° 11); por lo tanto su rareza es alta.

  A partir de los 3 200 msnm, el páramo funciona como almacenador, regulador y fuente natural de agua para millones de habitantes de la zona andina. Las ciudades de Bogotá, Medellín, Quito, Cuenca, Piura y Cajamarca, entre otras dependen directamente del páramo para abastecerse de agua. Al mismo tiempo, este ecosistema se ha visto amenazado por actividades productivas como la expansión de la frontera agrícola, la quema de pajonal, la apertura de carreteras de ingreso y la

extracción minera. Combinando con la variabilidad climática, y un eventual aumento de esta, se está produciendo una disminución de caudales de agua durante periodos cada vez más largos, causando graves problemas en términos de la producción agrícola pero sobretodo en cuanto a la provisión de agua para consumo humano (Avances en Investigación para la Conservación de los Páramos Andinos). De acuerdo a la matriz del EIA este factor ha sido valorizado como ***"La rareza relativa del receptor a nivel nacional es muy baja, es decir no es muy común (1)".***



Nombre de la Ecoregión	Area (%)	Area (km2)
Central Andean dry puna	0.01	113.12
Central Andean puna	5.22	67031.26
Central Andean wet puna	7.68	98685.24
Cordillera Central paramo	0.90	11610.88
Total	**13.81**	**177 440.50**

Fuente: El Grupo en Páramo/ Jalcas y Punas del Perú: Instituciones y Acciones en Beneficio de Comunidades y Ecosistemas Alto Andinos

Imagen N° 11

- ✓ Rareza relativa del receptor final a nivel local (Sl): Para este factor se ha considerado valorar como ***"la rareza relativa del receptor a nivel provincial es muy alta (5)"***. Luego de realizar la evaluación en la Foto N° 11 se observa que a nivel de provincia el área del receptor final es la única zona de páramos que se encuentra en el límite de las provincias de Cajamarca y Celendín, además de ser cabecera de cuenca de Toromocho, Jadibamba, Chugurmayo, Chirimayo, Chonta, Mashcon y LLaucano, quienes dependen directamente de este tipo de ecosistemas.

  Recordemos que en el Artículo 75 de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338), el ***Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan las aguas***. La Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua.

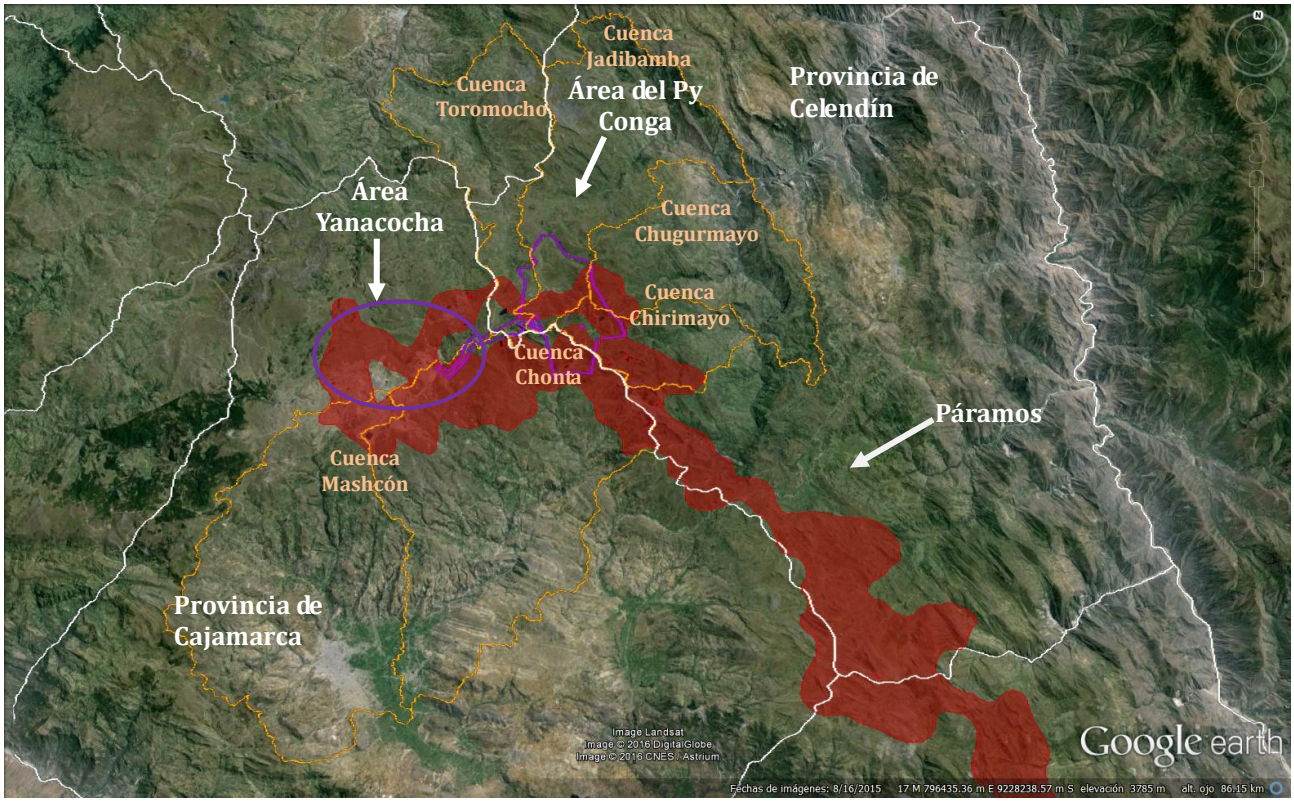


Imagen N° 12: En rojo se visualiza el páramo pluvial Subalpino Trópica, como se observa es un espacio único entre los límites de las provincias de Celendín y Cajamarca, además es parte de la cabecera de cuenca.

- ✓ Objetivos locales, nacionales o internacionales de conservación o preservación: Existen objetivos nacionales plasmados en normas ambientales para la conservación o protección de estos ecosistemas, como mencionamos anteriormente solo la Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles a estos espacios, además se debe recordar que el Perú es parte del Convenio Internacional RAMSAR y la Convención de Washington, convenios que reflejan el interés por la conservación y el uso de los humedales en todos sus aspectos, reconociendo que los humedales en la medida que son ecosistemas resultan extremadamente importantes para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas.

  Localmente se debe mencionar que en el año 2004 la Municipalidad Provincial de Celendín – MPC, promulgó la Ordenanza 020-2004-MPC, donde declara "Área de Conservación Ambiental, Zona Intangible y Reserva Ecológica de las cabeceras de cuenca de los ríos de Jadibamba y Sendamal, Ordenanza aún vigente.

  Por lo tanto podemos señalar que si ***"Existen objetivos nacionales para la conservación o protección del receptor (5)".*** De acuerdo a la matriz del EIA este factor ha sido valorizado como ***"No existen objetivos nacionales para la conservación o protección del receptor (0)".***

- ✓ Calidad basal del receptor final (Cr): Este factor evalúa la capacidad que tiene el receptor para poder amortiguar todos los agentes de impacto potencial como es retiro de material orgánico, desbroce, minado, disposición de desmonte, transporte, etc. El área del proyecto se encuentra dentro de un ecosistema frágil y altamente vulnerable a cualquier tipo de actividad, por lo tanto ***"tiene muy baja capacidad de amortiguamiento (5)".*** De acuerdo a la matriz del EIA este factor ha sido valorizado como ***"capacidad medianamente alta de amortiguamiento (2)".***

- ✓ Importancia relativa del subcomponente ambiental a ser afectado en función de los otros subcomponentes (Cr): El área del proyecto cumple un rol muy importante a comparación de otros espacios, debido a que:

  - El área es un depósito de sedimentos, debido a la geomorfología y a la vegetación existente ayudan a retener los sedimentos que son transportados aguas abajo por las corrientes del agua superficial.

- Las plantas y los suelos de este espacio desempeña una función apreciable en la depuración de aguas, eliminando eficazmente altas concentraciones de nitrógeno y fósforo. Esto es muy importante para prevenir la eutrofización aguas abajo y evitar la contaminación de las aguas subterráneas que se utilizan para beber.
- Este espacio geográfico constituye un sistema con una excelente capacidad de regulación hídrica.
- En estos espacios desarrollan una gran variedad de hábitats que soportan directa e indirectamente ejemplos de ciclos de vida o especies de flora y fauna.
- Este espacio es un importante proveedor de servicios ecosistémicos, fundamentalmente agua.
- Etc.

✓ ***"El rol que juega el receptor es muy importante a comparación de los roles que juegan otros receptores (4)"***. De acuerdo a la matriz del EIA este factor ha sido valorizado como ***"el rol que juega el receptor es de significancia moderada a comparación de los roles que juegan otros receptores (2)".***

b. ASPECTOS HIDROGEOLOGICOS

Observación:

Se menciona que los principales impactos reportados en el Flujo Base impactan en la reducción de los caudales naturales de las cuencas Alto Jadibamba, Alto Chirimayo y Chailhuagón. El almacenamiento de agua subterránea se verá disminuido por la creación de los diferentes reservorios y construcción de los componentes de la mina. Dentro de los informes no se ha detallado los trayectos de flujo de filtraciones para los botaderos de desmontes.

Sustento de la observación:

En la zona del proyecto, las aguas superficiales y subterráneas, así como los manantiales, se hallan interconectadas. La geología de buena parte del área del proyecto es de roca volcánica y kárstica, con fallas y fracturas, junto con sedimentos glaciales - los cuales son conductores de agua (Robert Moran).

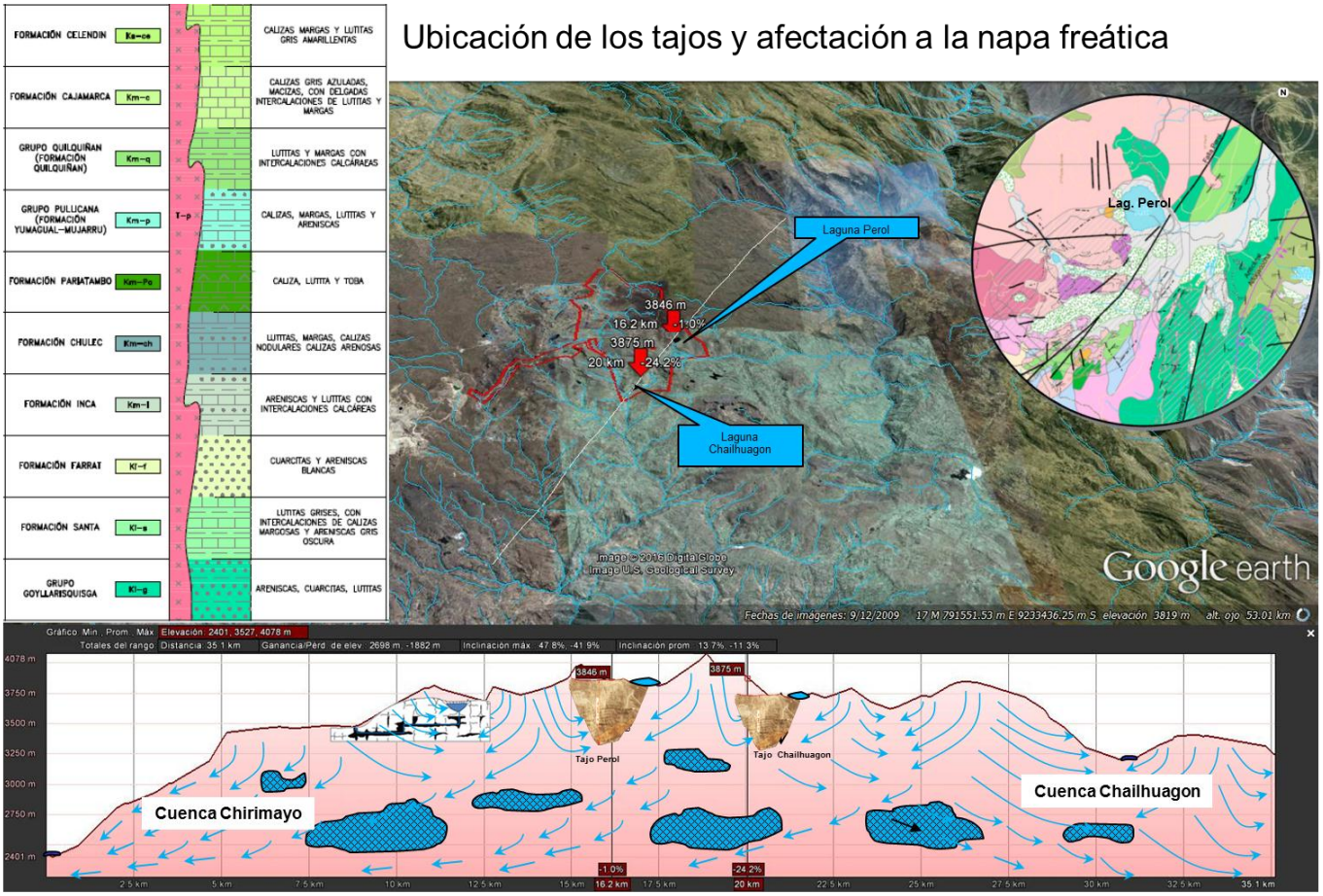
El Proyecto se ubica sobre rocas permeables y con un grado de fracturamiento alto. Los tajos Chailhuagon y Perol afectarán las aguas subterráneas existentes, disminuyendo y contaminando los acuíferos ubicados a mayor profundidad, del mismo modo desaparecerán los manantiales que se encuentran en la parte media y baja de las cinco microcuencas. Como observamos en el gráfico los tajos se emplazarán sobre rocas

volcánicas y rocas calcáreas fracturadas y meteorizadas que por naturaleza tienen elevados niveles de porosidad y permeabilidad.

Dada la geología (Imagen N°13) del lugar, las fracturas y fallas de la roca y la naturaleza kárstica de la misma, la evidencia de filtraciones verticales entre las zonas cargadas de agua durante las pruebas de bombeo realizado para la evaluación de los sistemas de agua subterránea somero y profunda en el EIA del Proyecto de Conga, es inevitable decir que las aguas superficiales y subterráneas de conga están interconectadas hidráulicamente.

En razón de estas interacciones, el bombeo del agua de los tajos probablemente causará:

- La desecación de numerosos manantiales y posible degradación de la calidad de agua de éstos.
- Reducción de los caudales de drenaje natural en la zona.
- La contaminación de las aguas subterráneas y superficiales por efluentes y filtraciones de los relaves, desmontes y acopios de mineral (tomado del estudio de Robert Moran).



Fuente: Columna Estratigráfica – Figura 3.2.10 del EIA modificado al 2014
Imagen: Obtenida del Google Earth – Perfil de elevación
Elaborado por: Equipo Técnico de RENAMA

Imagen N°13.

Debemos mencionar que de acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, en el Artículo 75° el Estado reconoce como **zonas vulnerables las caberas de cuencas[3] donde se originan las aguas** y en el Articulo N° 108, el uso del agua subterránea se efectúa respetando el principio de **sostenibilidad del agua de la cuenca**. Por lo tanto no se puede garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterránea, cuando en estos tipos de estudio no se muestran datos reales

[3] Se define como cabecera de los ríos a aquellas zonas que incluyen canales de primer orden (origen) y segundo orden, usualmente son menores a 1 Km² en área de drenaje (Freeman et al. 2007).

c. ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS

Observación.

Los efectos de los impactos ambientales no están sujetos a le realidad. El impacto social en el EIA es considerado, baja, muy baja y moderado. Los impactos para el agua subterránea y superficial, tiene un resultado final negativo de significancia baja. En cuanto a lo bofedales no presenta una tabla que combine la calidad del agua en los bofedales. Algunos subcomponentes de los impactos tienen como resultado 0, El componente político en el EIA inicial tiene un impacto neto negativo de magnitud leve, en la primera y en la segunda modificatoria ya no fue considerado el componente político.

Sustento de la observación:

En la Identificación de **impactos socioeconómicos previsibles**: **Etapa de pre construcción** (Tabla 5.3.1) del primer EIA, se observó lo siguiente: la adquisición de tierras en esta etapa traerá consigo, como impactos primarios, la pérdida de activos fijos de producción (tierras) en los caseríos del área de emplazamiento del proyecto, disminución de la actividad agropecuaria, sobre expectativas de puestos de empleos a ser generado; como impacto derivado existirá disminución de las inversiones de largo plazo aplicadas a las tierras de los caseríos del área de emplazamiento, riesgo de retraimiento social y aislamiento, disminución del empleo (pastores y mitayos).

En la etapa de Construcción se observó cómo impacto primario la percepción de la disminución de rendimiento agrícola por ruido y polvo y como impacto derivados el incremento del costo de mano de obra para otras actividades.

En la Etapa de Operación se observó: como impactos primarios existirá la percepción sobre los impactos en la cantidad y calidad del agua en el área de estudio específico, incremento del riesgo de ocurrencia de accidentes de tránsito, sobre expectativas de puestos de empleos a ser generados, problemas de reinserción laboral, incremento de precios de bienes de consumo básico, percepción de la disminución de rendimiento agrícola por ruido y polvo; como impactos derivados existirá la percepción de la afectación a la salud humana y rendimiento agrícola por deterioro de la calidad del agua, incremento del costo de mano de obra para otras actividades.

En la etapa de cierre se observó cómo impactos primarios la percepción de pasivos ambientales mineros en los caseríos del área de emplazamiento del proyecto, reducción d ingresos, problemas de reinserción laboral, reducción de ingresos; como impactos derivados se observó la reducción de la actividad económica, incertidumbre sobre el futuro laboral y reducción de la actividad económica.

Todos estos impactos fueron evaluados en el primer estudio, en el segundo estudio no existe ninguna modificación o mejoras relacionada a las actividades de adquisición de tierras, manejo de fuentes de agua y actividades de cierre para las tres etapas: pre construcción, construcción, operación y cierre.

La zona específica en la que se pretenden instalar las operaciones de extracción de cobre y oro a tajo abierto por el proyecto minero Conga de la Mina Yanacocha S.R.L. es el ecosistema jalca (Páramo) del que nacen cinco subcuencas. Este proyecto pondría en riesgo a la actividad agropecuaria de cuatro distritos, con 21 000 unidades agropecuarias y 48 000 ha que producen 30 cultivos alimenticios distintos y 60 000 Tn. de leche fresca anual; que otorgan a esta zona en riego la capacidad de producir anualmente 65 millones de soles en productos agrícolas y 52 millones de soles en leche fresca, que se eslabonan a otras actividades económicas. La intensa actividad agropecuaria está determinada por el complejo hidrológico superficial y subterráneo que se origina en la jalca (Paramo) y que influye directa e indirectamente a cultivos y crianza en las épocas lluviosas y de estiaje de cada año (Proyecto Conga: Riesgos de Desastres en una Sociedad Agraria Competitiva).

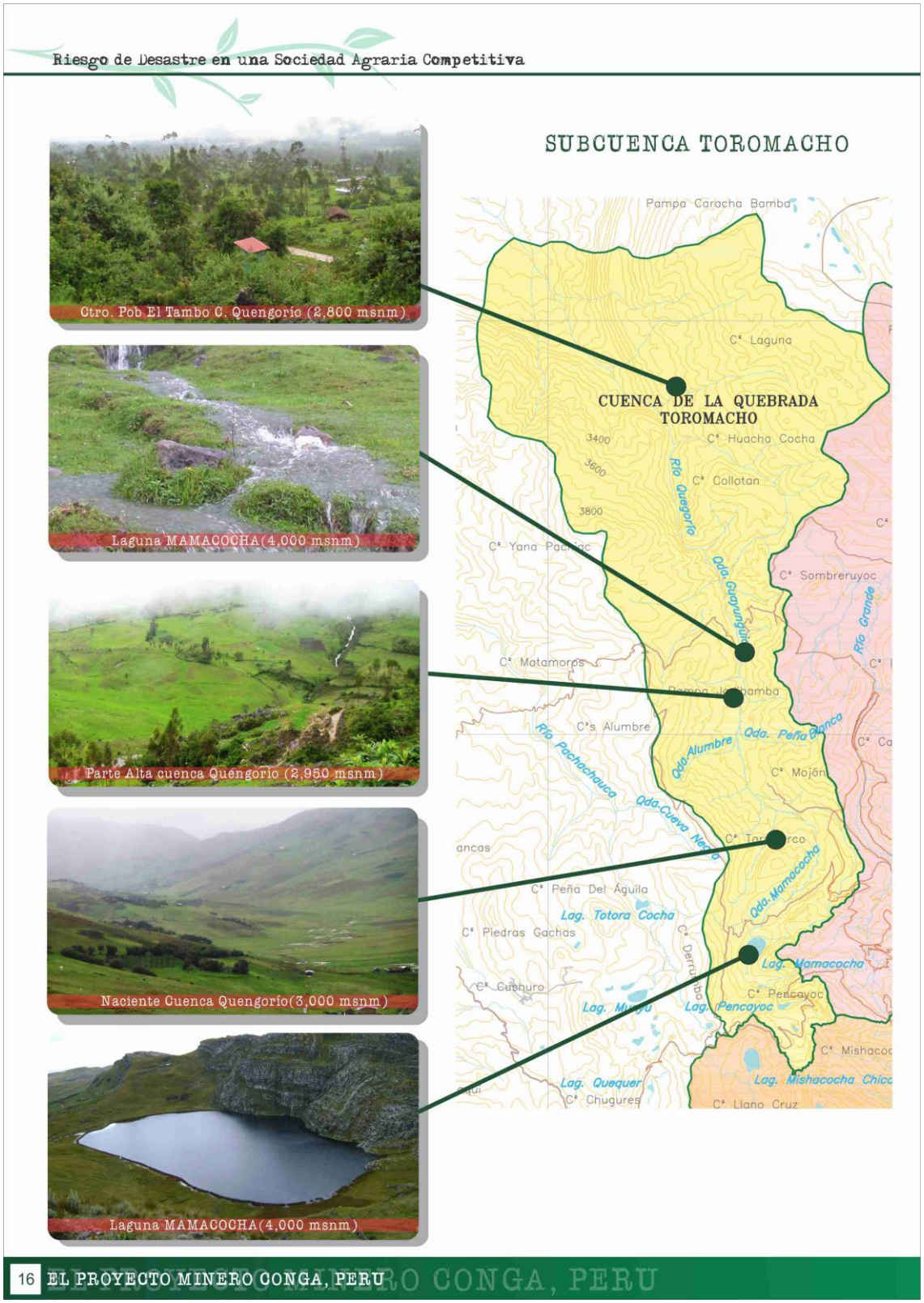

Riesgo de Desastre en una Sociedad Agraria Competitiva
SUBCUENCA TOROMACHO
Ctro. Pob El Tambo C. Quengorío (2,800 msnm)
Laguna MAMACOCHA(4,000 msnm)
Parte Alta cuenca Quengorío (2,950 msnm)
Naciente Cuenca Quengorío(3,000 msnm)
Laguna MAMACOCHA(4,000 msnm)
Pampa Carocha Bamba
C° Laguna
CUENCA DE LA QUEBRADA TOROMACHO
C° Huacha Cocha
C° Collotan
Río Quengorío
C° Yana Pachac
C° Sombreruyoc
Río Grande
C° Matamoros
C°s Alumbre
Río Pachachauca
Qda. Alumbre
Qda. Peña Blanca
C° Mojón
Qda. Cueva Negra
Qda. Mamacocha
C° Peña Del Águila
Lag. Totora Cocha
C° Piedras Gachas
Lag. Mamacocha
C° Cushuro
C° Pencayoc
Lag. Pencayoc
Lag. Quequer
C° Chugures
Lag. Mishacocha Chico
C° Llano Cruz
16 EL PROYECTO MINERO CONGA, PERU

Imagen N°14: Cuenca de la quebrada Toromocho

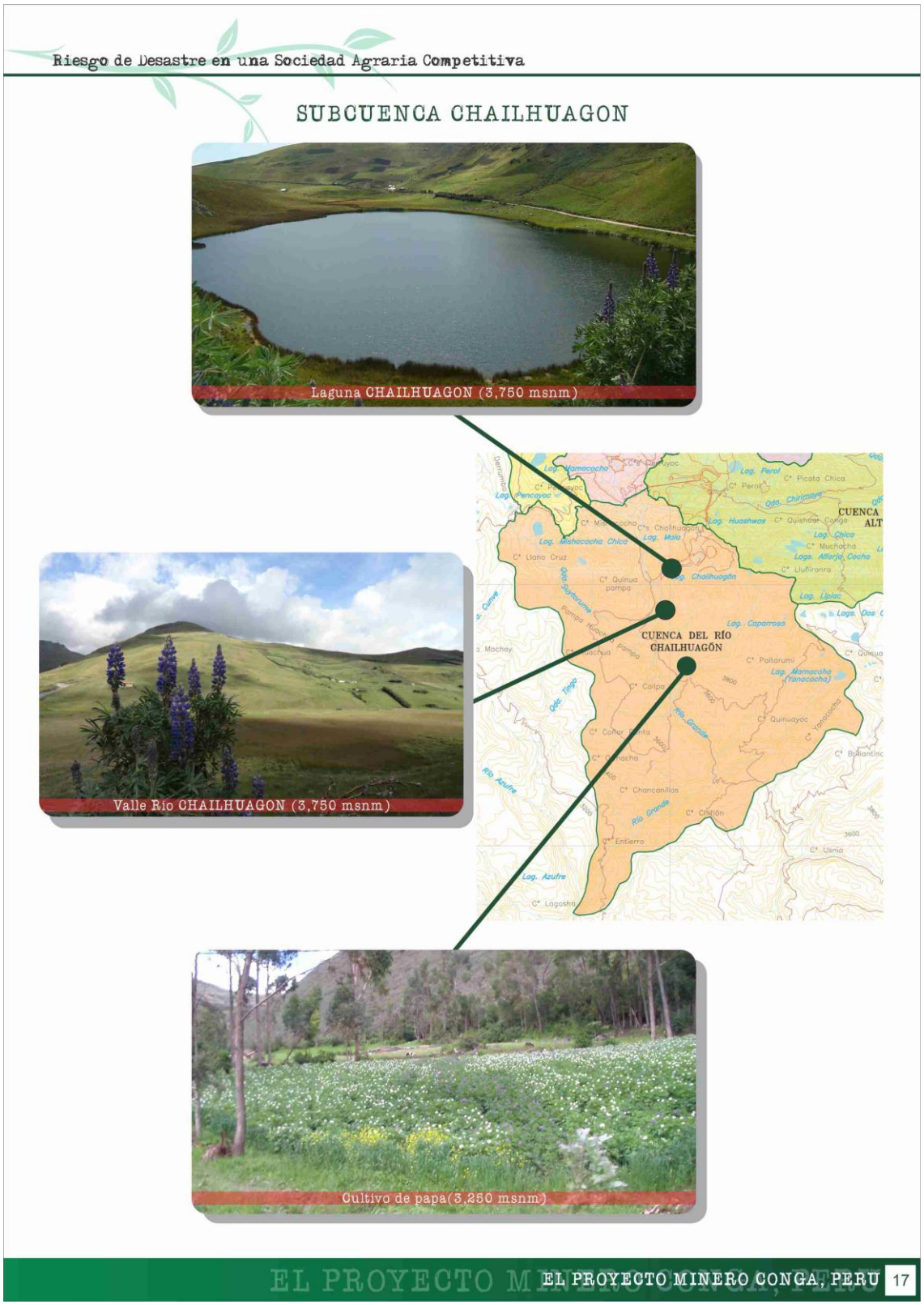


Imagen N°15: Cuenca de la quebrada Chailhuagon

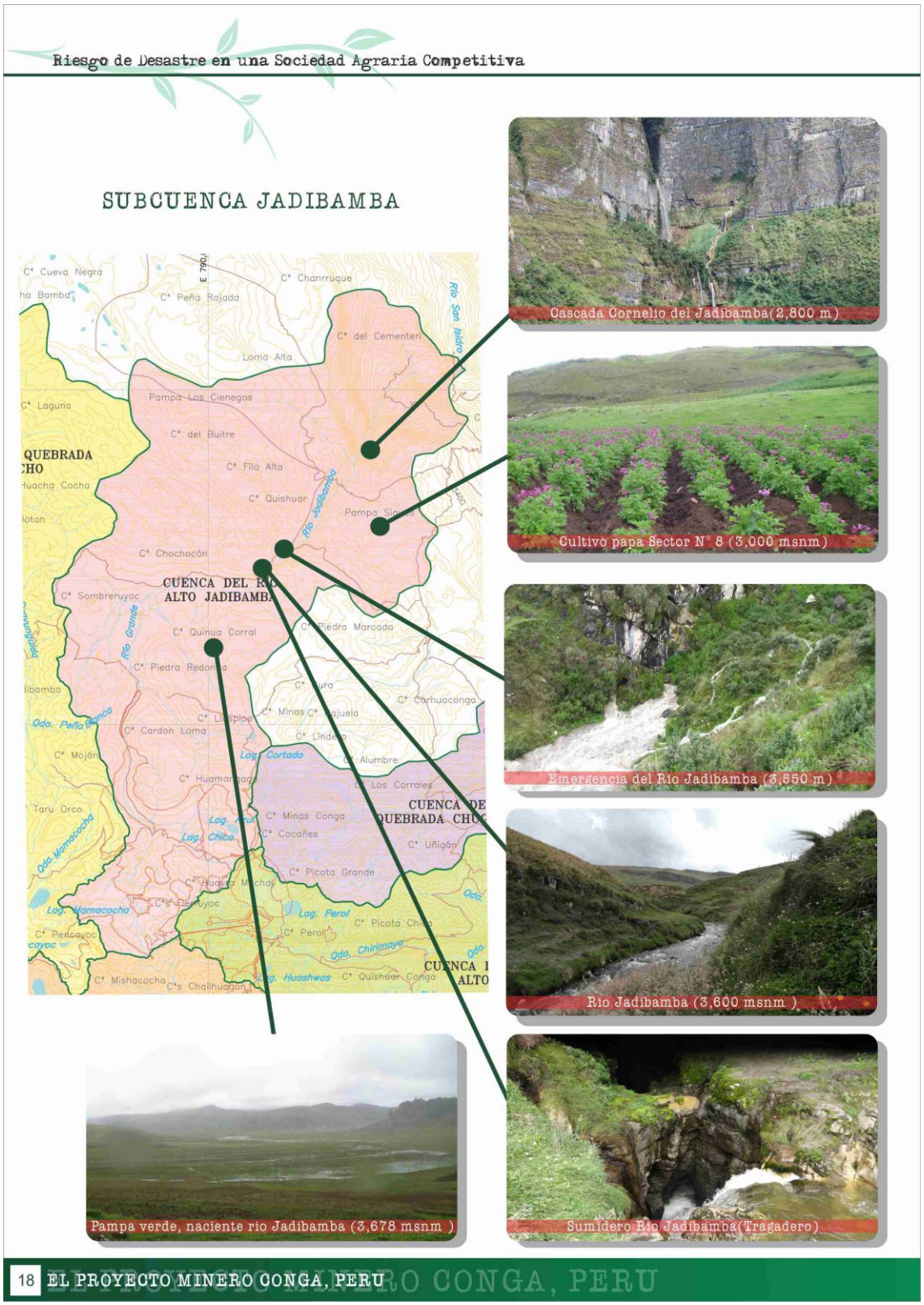


Imagen N°16: Cuenca de la quebrada Jadibamba

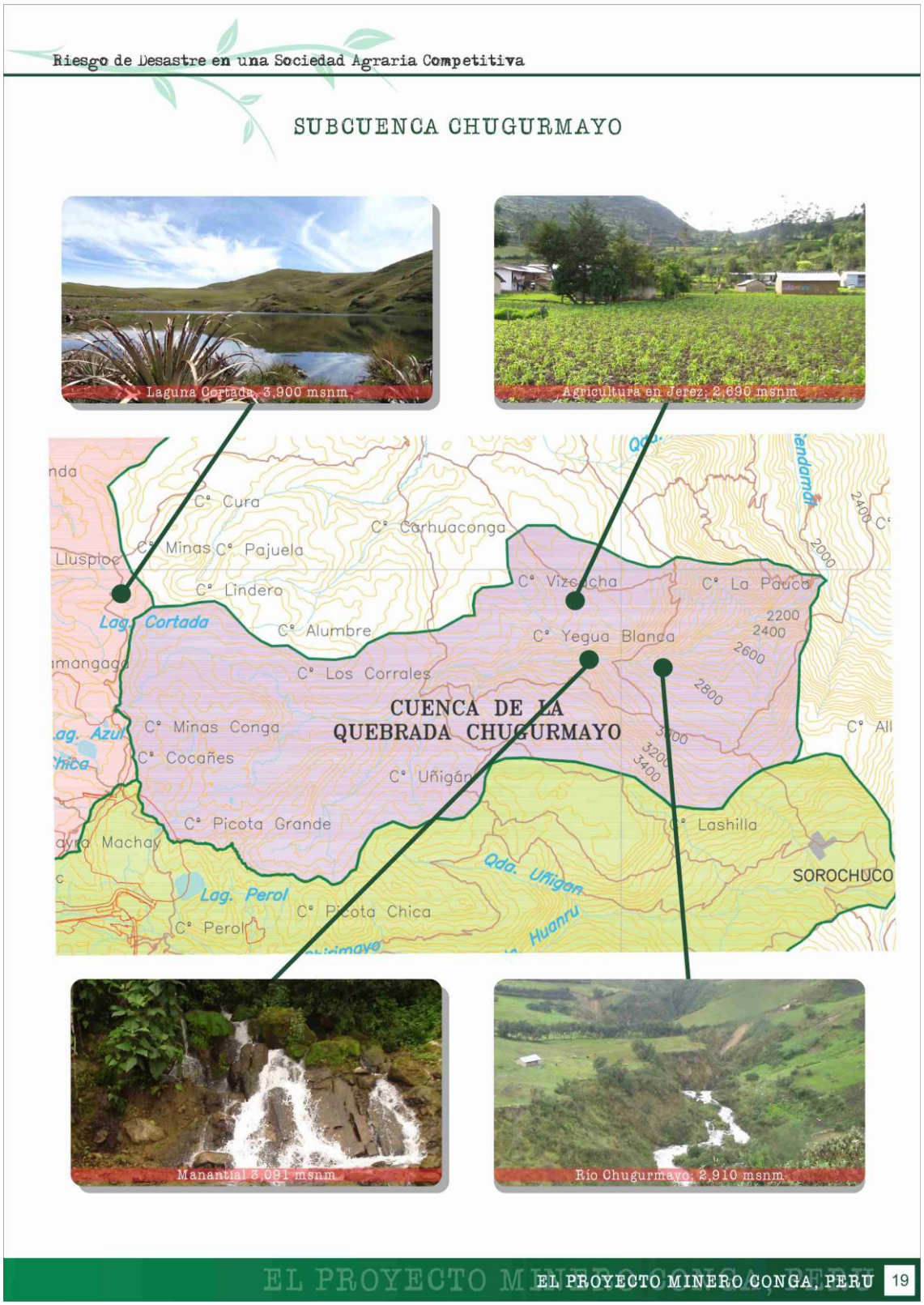


Imagen N°17: Cuenca de la quebrada Chugurmayo

Imagen N°18: Cuenca de la quebrada Alto Chirimayo

d. **PAISAJE:** Evaluación de la Calidad y Absorción visual del Paisaje:

Observación:
De acuerdo a la evaluación realizada al EIA, en las etapas de construcción y operación del sector Alto Jadibamba y Alto Chirimayo los impactos hacia el paisaje son de **carácter negativo y de significancia baja**.

Sustento de la Observación:
En el primer EIA del proyecto Conga, en las Matrices de evaluación de impactos ambiental, Etapa de construcción (Tabla 5.2.9) y Etapa de operación (Tabla 5.2.10), en el subcomponente Paisaje se observó la calificación del receptor final(Alteración de la Calidad del Paisaje); siendo los sectores Toromacho, Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagón receptor final de los agentes de impacto potencial por actividades específicas en la construcción y operación del proyecto; como **impacto negativo y significancia baja**. En el segundo EIA del proyecto Conga, en el subcomponente de Paisaje solo se considera dos sectores , cuenca del río Alto Jadibamba y cuenca de la quebrada Alto Chirimayo, con la misma evaluación **impacto negativo y significancia baja**.

Se debe entender como paisaje a la parte perceptible de la tierra definida por **la relación e interacción** entre diversos factores: suelo, relieve, agua, clima, flora, fauna y el hombre; combinación de aspectos naturales, culturales, históricos, funcionales y visuales. El paisaje puede ser considerado como reflejo de la actitud de la comunidad con respecto a su medio natural y de la forma en que actúa sobre el mismo **(Programa de las Naciones Unidas – UNEP).**

La sectorización del paisaje se realizó teniendo en cuenta el concepto de cuenca hidrográfica, aspectos físicos de importancia como la altitud, topografía, procesos geomorfológicos, obteniendo como resultado los cinco sectores: Toromocho, Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagón (Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Conga 2010).

Análisis de la calidad visual:
El análisis realizado en el EIA de Conga para la calidad visual del paisaje se basa en métodos de valoración aplicado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y por el Servicio Forestal y la Oficina de Manejo de

Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica (BLM). El análisis consiste en la asignación de categorías de calidad visual basados en los siguientes elementos:

- Morfología: Valora la diversidad de relieve y los contrastes existentes.
- Vegetación: Valora la diversidad de formaciones vegetales y los contrastes existentes.
- Agua: Valora la presencia y dominancia del agua en el entorno.
- Color: Valora la diversidad de coloraciones y los contrastes existentes
- Fondo escénico: Valora la influencia de paisajes adyacentes sobre el escenario evaluado.
- Rareza Valora el grado de exclusividad del paisaje.
- Actuación humana: Valora el grado de afectación del paisaje como consecuencia de actividades humanas.

Tabla 3.4.3 Cálculo detallado de calidad visual del paisaje

Sector		Relieve	Formaciones vegetales	Presencia de agua	Color	Fondo escénico	Rareza	Actuación humana	Puntuación	Clase	Calidad del paisaje
I	Toromacho	5	3	5	5	0	6	2	26	A	Calidad Alta
II	Alto Jadibamba	3	3	5	5	0	6	0	22	A	Calidad Alta
III	Chugurmayo	3	3	0	3	0	1	0	10	C	Calidad Baja
IV	Alto Chirimayo	3	3	5	3	0	1	0	15	B	Calidad Media
V	Chailhuagón	3	3	5	3	0	1	0	15	B	Calidad Media

Fuente: SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PROYECTO CONGA – Abril 2014

Los resultados del cálculo detallado de la **calidad visual del paisaje concluyen que el área posee variedad en la forma, color, línea y textura, pero que resultan comunes en la región estudiada, y no son excepcionales, por lo tanto la calidad visual del paisaje es MODERADA.**

Según el EIA Conga, la calificación de la significancia del paisaje en el área del proyecto estuvo en función de su **baja singularidad** tanto a nivel local como a nivel nacional **con impactos hacia el paisaje de carácter negativo y significancia baja**.

Como podemos observar en la tabla 3.4.3, el cálculo de la calidad visual del fondo escénico para los cinco sectores es 0, por calidad del fondo escénico se entiende el conjunto que constituye el fondo visual de cada punto del territorio. Los elementos básicos del territorio para evaluar la calidad de las

vistas escénicas son: la visibilidad, la altitud, la vegetación, el agua y las singularidades geológicas (Escribano).

Para evaluar el fondo escénico de los sectores Toromacho, Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagón se ha tenido como base fotografías in situ, estudio fotográfico del EIA del proyecto Conga, y el estudio de la Zonificación Ecológica Económica.

Imagen N°19 Laguna Azul

Imagen N° 20 Laguna Perol

Imagen N° 20 Bofedales

En el Anexo 4.14, Balance de Agua de toda el Área Proyecto Conga – Etapa 3, Primer EIA, se ha realizado un modelo que utiliza el Módulo de Rendimiento de Cuenca, este módulo simula el rendimiento de una cuenca usando un modelo de escorrentía y de flujo base para producir una respuesta del caudal que concuerde con los registros disponibles del caudal del emplazamiento. El flujo base es la respuesta del caudal al clima durante un largo periodo (es decir, décadas). Este valor fue modelado de manera independiente a la precipitación. Los datos disponibles en la mina sugieren que el flujo base es producido a razón de 0.2 y 2.2 L/s/Km^2 de la cuenca hidrográfica (KP, 2009). En la tabla 3 se resume los valores del flujo base utilizada para cada una de las principales cuencas en el modelo.

Tabla 3 Datos Entrantes del Modelo de Flujo Base

Cuenca	Flujo Base (L/s/km^2)
Chailhuagon	1.5
Alto Chirimayo	1.2
Chugurmayo	2.2
Alto Jadibamba	0.7
Toro Macho	0.2

Tomado del Anexo 4.14, Balance de Agua de toda el Area del proeycto Conga

Asimismo, en la evaluación realizada por el equipo técnico de RENAMA, en el elemento agua para el sector Chugurmayo, se observó lo siguiente: Teniendo en cuenta las unidades cartográficas del mapa de Clasificación de Suelos que el EIA del proyecto Conga presenta (Figura 3.2.16), la clasificación natural de suelos de la cuenca de la quebrada Chugurmayo corresponde al orden Andisol, estos suelos tienen propiedades ándicas químicas, las cuales se manifiestan en una baja densidad aparente y una alta capacidad de retención de humedad, además los cuerpos de agua están representados por la Laguna Blanca y quebradas que forman parte de la cuenca Chugurmayo.

Por lo expuesto, no se podría afirmar que la dominancia de la presencia de agua en ese sector sea baja, como se observa en la Tabla 3.4.3.

Evaluación de fotografías para el cálculo de detallado de la Calidad visual del paisaje (Se muestra algunas fotografías que fueron evaluadas para la ponderación).

Fotografía 3.2.8: Paisaje de montañas de rocas sedimentarias, roca expuesta superficialmente en el cerro Taruorco colindante con la laguna Mamacocha	Fotografía 3.4.12: Vista panorámica del cerro Taru Orco

Fotografía 3.4.15: Laguna Cortada

Fotografía 3.4.16: Río Grande, cerro Cardon Loma y Peña de León

Fotografía 3.4.20: Afloramiento rocoso pampa Jadibamba, Río Grande

Fotografía 3.4.42: Viviendas y cultivos de Agua Blanca en las cercanías de la quebrada Chirimayo

Fotografía 3.4.38: Vista panorámica de la laguna Chica desde el cerro Quishuar Conga, se observan los cerros Muchacha y los cerros Mishacocha y Azul Conga, que forman una barrera visual hacia la laguna Alforja Cocha

Coordenadas: (Inicio) E: 791045, N: 9237741, Altitud: 3932 (Final) E: 791026, N: 9237787, Altitud: 3934
Formación vegetal: Bofedal; pajonal mixto
Cuenca: Alto Jadibamba
Fuente: INSIDEO, 2013

Coordenadas: (Inicio) E: 790682, N: 9236749, Altitud: 3879 (Final) E: 790726, N: 9236728, Altitud: 3877
Formación vegetal: Pajonal
Cuenca: Alto Jadibamba
Fuente: INSIDEO, 2013

Fotografía 113 *Bomarea crinita*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 115 *Bomarea torta*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 119 *Eryngium humile*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 120 *Oxypetalum dombeyanum*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 126 *Coreopsis sp.*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 130 *Perezia pungens*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 131 *Taraxacum officinale*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 137 *Puya hamata*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 142 *Calceolaria sp.2*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 140 *Opuntia sp.*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 146: *Ipomoea sp.*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 151 *Vallea stipularis*

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 281 Pichón de *Tringa flavipes* "patiamarillo menor"

Fuente: FDA, 2005

Fotografía 282 Grupo de *Anas flavirostris* "pato barcino"

Fuente: Minconsult, 2008

Fotografía 287 *Asthenes flammulata* "canastero multilistado" Fuente: Minconsult, 2008	Fotografía 288 *Notiochelidon murina* "golondrina plomiza" Fuente: Minconsult, 2008
Fotografía 286 *Pardirallus sanguinolentus* "gallinera común" Fuente: Minconsult, 2008	Fotografía 289 *Lesbia victoriae* "colibrí colilarga negra" Fuente: Minconsult, 2008
Fotografía 294 *Gallinago andina* "becasina de la puna" Fuente: Minconsult, 2008	Fotografía 312 *Anairetes nigrocristatus* "torito crestinegra" Fuente: Minconsult, 2008

Repertorio de fotografías de la segunda modificatoria del EIA (Anexo L – Componente Biológico) que han sido consideradas en la evaluación para el cálculo de la calidad visual.

En base a la información y evaluación fotográfica y estudios realizados en la zona del proyecto se procedió a ponderar los elementos para cada sector obteniendo el siguiente resultado:

Calculo detallado de la Calidad visual del paisaje realizado por el equipo técnico de RENAMA

Sector		Relieve	Formaciones vegetales	Presencia de agua	Color	Fondo escénico	Rareza	Actuación humana	Puntuación	Clase	Calidad del Paisaje
I	Toromocho	3	5	5	5	3	6	2	29	A	Calidad Alta
II	Alto Jadibamba	3	5	5	5	3	6	2	29	A	Calidad Alta
III	Chugurmayo	3	5	3	5	3	2	2	23	A	Calidad Alta
IV	Alto Chirimayo	3	5	5	5	3	2	2	25	A	Calidad Alta
V	Chailhuagón	3	5	5	5	3	2	2	25	A	Calidad Alta
Fuente: Evaluación del Equipo Técnico de RENAMA											

El cálculo detallado de la Calidad Visual del Paisaje, como equipo técnico concluimos, es de **CALIDAD ALTA,** debido a que se ha observado áreas con rasgos singulares y sobresalientes en los cinco sectores evaluados.

Evaluación de la fragilidad visual:

La fragilidad visual, de acuerdo a la metodología utilizada en el EIA del proyecto, se refiere al **grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la ejecución de un proyecto.**

Según el estudio la metodología utilizada CAV (Capacidad de Absorción Visual – Yeomans, 1986) **evalúa la capacidad del paisaje para acoger actividades sin que se produzcan variaciones en su carácter visual.** Su valoración se realiza a través de factores biofísicos similares (Pendiente, Erosionabilidad, Capacidad de regeneración, Diversidad de la vegetación, Contraste de color suelo – roca, contraste suelo – vegetación, diversidad de la vegetación y adicionando el factor de antropización) para determinar la calidad de los sectores a evaluar (Cuencas Tomocho, Aalto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagon).

La evaluación de la capacidad de absorción visual realizado en el EIA del proyecto Conga ha determinado en la tabla 3.4.5 el cálculo detallado para cada factor (pendiente, erosionabilidad, capacidad de regeneración de la vegetación, diversidad de vegetación, contrastes de color y factor de absorción visual) en cada sector obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 3.4.5 Cálculo detallado de capacidad de absorción visual del paisaje

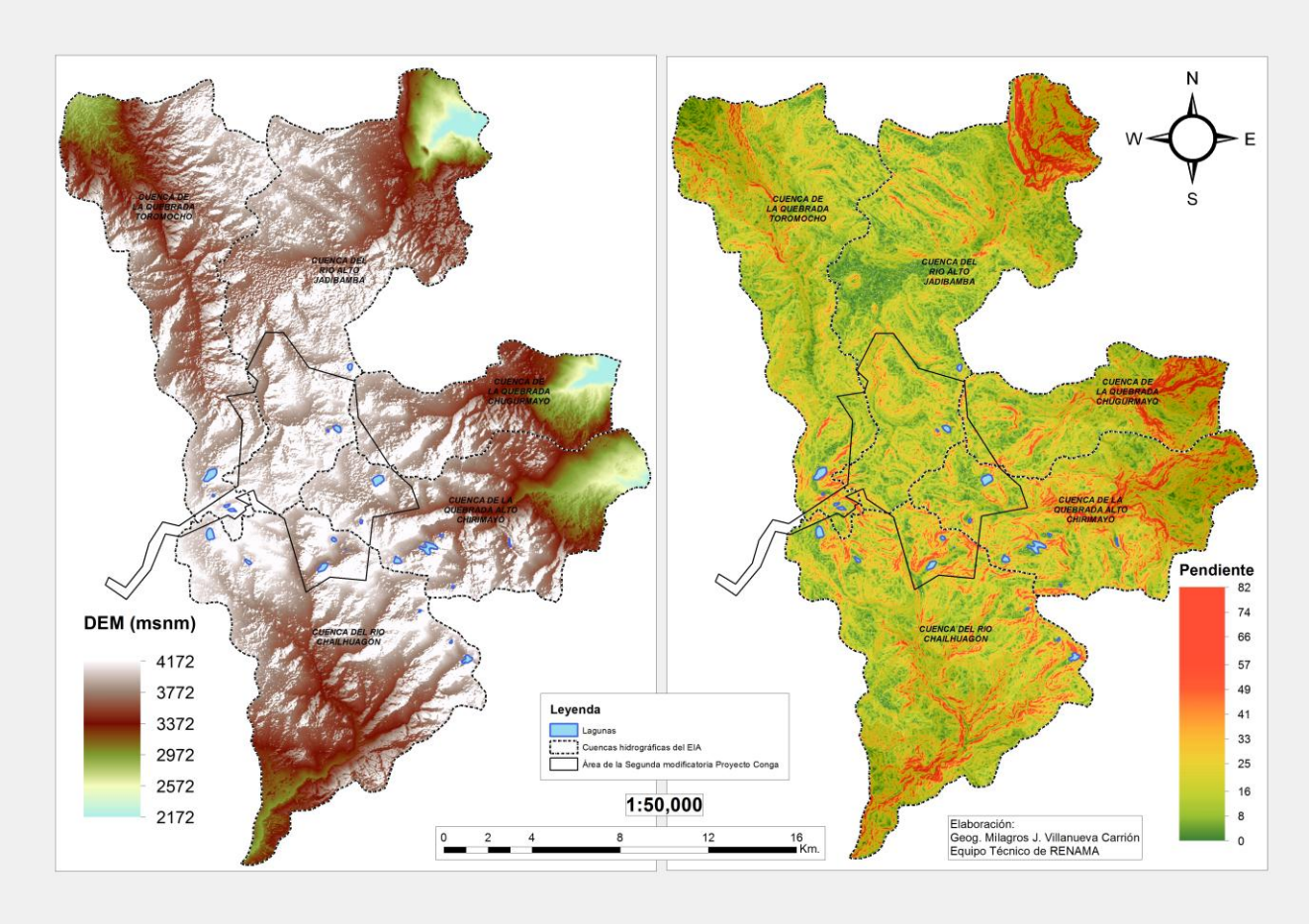
Sector		Pendiente	Erosionabilidad	Capacidad de regeneración de la vegetación	Diversidad de vegetación	Contrastes de color	Factor de antropización	Capacidad de absorción visual	Interpretación
		S	E	R	D	C	FA	CAV	
I	Toromacho	2	3	2	1	3	1	20	Fragilidad media
II	Alto Jadibamba	2	3	2	1	3	1	20	Fragilidad media
III	Chugurmayo	2	3	2	1	1	1	16	Fragilidad media
IV	Alto Chirimayo	3	3	1	2	2	2	30	Poco frágil
V	Chailhuagón	3	3	2	2	2	2	33	Poco frágil

Fuente: SEGUNDA MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PROYECTO CONGA – Abril 2014

La capacidad de absorción visual debe ser entendida como inversamente proporcional a la fragilidad de un paisaje (Yeomans 1986), es decir a menor capacidad para acoger actividades sin que se produzcan variaciones en su carácter visual (CAV) mayor grado de deterioro (fragilidad visual).

De acuerdo a esta calificación, los sectores evaluados en el cálculo de capacidad de absorción visual del paisaje están clasificados como Fragilidad media para los sectores de Toromacho, Alto Jadibamba, Chugurmayo y como Poco Frágil para los sectores de Alto Chirimayo y Chailhuagon.

Utilizando la misma metodología de evaluación, el equipo técnico utilizo información de diferentes estudios; para la evaluación de la pendiente se utilizó el Modelo de Elevación Digital Aster (http://gdex.cr.usgs.gov/gdex/), la cual es muy útil para aquellos que deseemos realizar investigación sobre la elevación del terreno, debido a que los puntos de elevación del terreno han sido medidos cada 30 metros.



Mapa 01: A la izquierda se observa la altitud de los sectores evaluados en paisaje, y a la derecha se observa el grado de pendientes para cada sector.

Para la evaluación de los sectores de Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagon, también se ha tenido en cuenta la información cartográfica, visitas in situ e información satelital para poder calcular la capacidad de absorción visual. También se ha considerado integrar a esta evaluación algunos precedentes como es el caso la actividad minera Yanacocha, cuyo análisis se detalla a continuación.

En este estudio se ha tenido en cuenta evaluar los cambios que ha tenido el espacio geográfico en donde, hasta la fecha, se continua ejecutando actividades propias de la mina, para ello se hizo un análisis comparativos desde antes de iniciar la actividad hasta después de iniciado la misma, considerandose 6 periodos desde el año 1990 hasta el año 2013, este análisis se hizo con la finalidad de poder visualizar los cambios que posiblemente sucederán en el paisaje del área del proyecto Conga

Para el análisis se utilizó imágenes satelitales Landsat obtenidas de manera gratuita de la página web http://glovis.usgs.gov/. Este análisis estuvo basado en la observación de los cambios existentes antes de sus inicios de la actividad hasta la actualidad, pudiendo observar, que a sus inicios, la interacción entre los diversos factores del paisaje eran parte fundamental de todo un sistema que daba origen a las nacientes de las quebradas Yanacocha, Barranco, Shilimayo, De la Pajuela, Callejon, Encajón, Huascar, Ocuchamachay, Llaucano y Arnacocha, abasteciendo de agua a las cuencas del Mashcón, Chonta, LLaucano y Jequetepque; las lagunas Yanacocha, Chaupicocha, San José, Maqui Maqui y otros cuerpos de agua que se han identificado en la imagen satelital Landsat del año 1990 y en la cartografía de ese año, actualmente ya no existen. Los factores biofísicos evaluados como erosionabilidad, capacidad de regeneración, diversidad de la vegetación, contraste de color han sido alterados significativamente como podemos observar en las imágenes siguientes:

Imágenes multitemporales de los cambios en el paisaje que han existido en el área de Yanacocha desde 1990 - 2013.

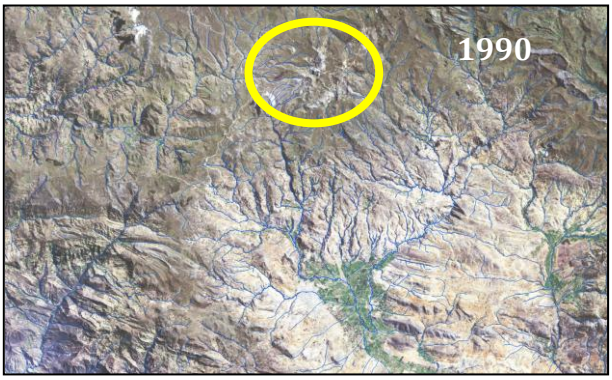


Imagen N° 21

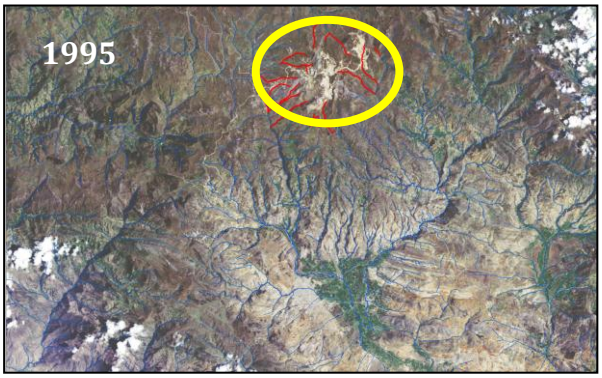


Imagen N° 22

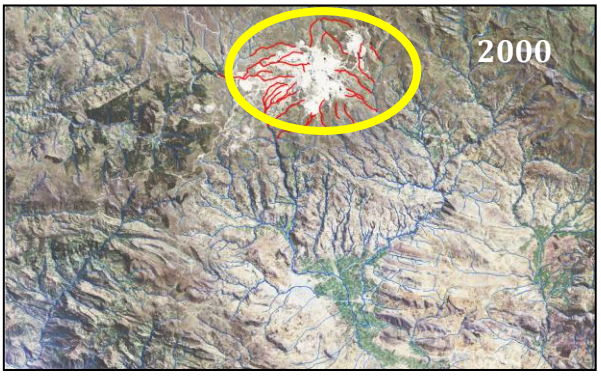


Imagen N° 23

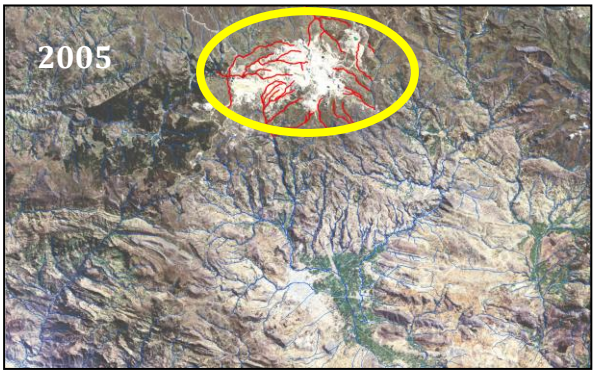


Imagen N° 24

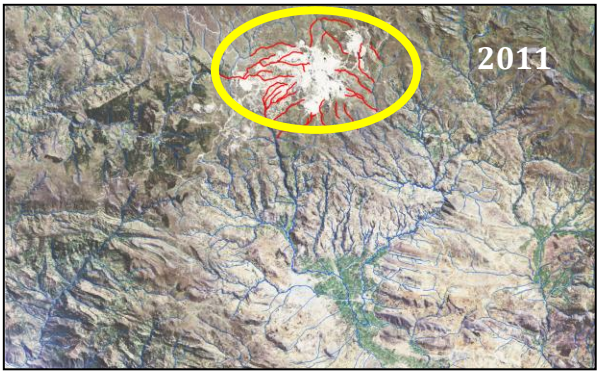


Imagen N° 25

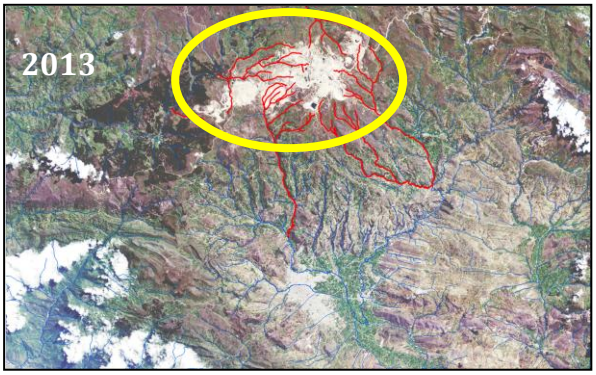


Imagen N° 26

De acuerdo a la evaluación realizada por el equipo técnico se pudo realizar el cálculo detallado de capacidad de absorción visual del paisaje en la siguiente matriz:

Sector		Pendiente	Erosionabilidad	Capacidad de regeneración de la vegetación	Diversidad de vegetación	Contrastes de color	Factor de antropización	Capacidad de absorción visual CAV	Interpretación
		P	E	R	D	C	FA	CAV	
I	Toromocho	2	2	1	3	3	3	**24**	Fragilida Media
II	Alto Jadibamba	1	2	1	3	3	3	**12**	Muy Fragil
III	Chugurmayo	1	2	1	3	3	3	**12**	Muy Fragil
IV	Alto Chirimayo	1	2	1	3	3	3	**12**	Muy Fragil
V	Chailhuagón	1	2	1	3	3	3	**12**	Muy Fragil

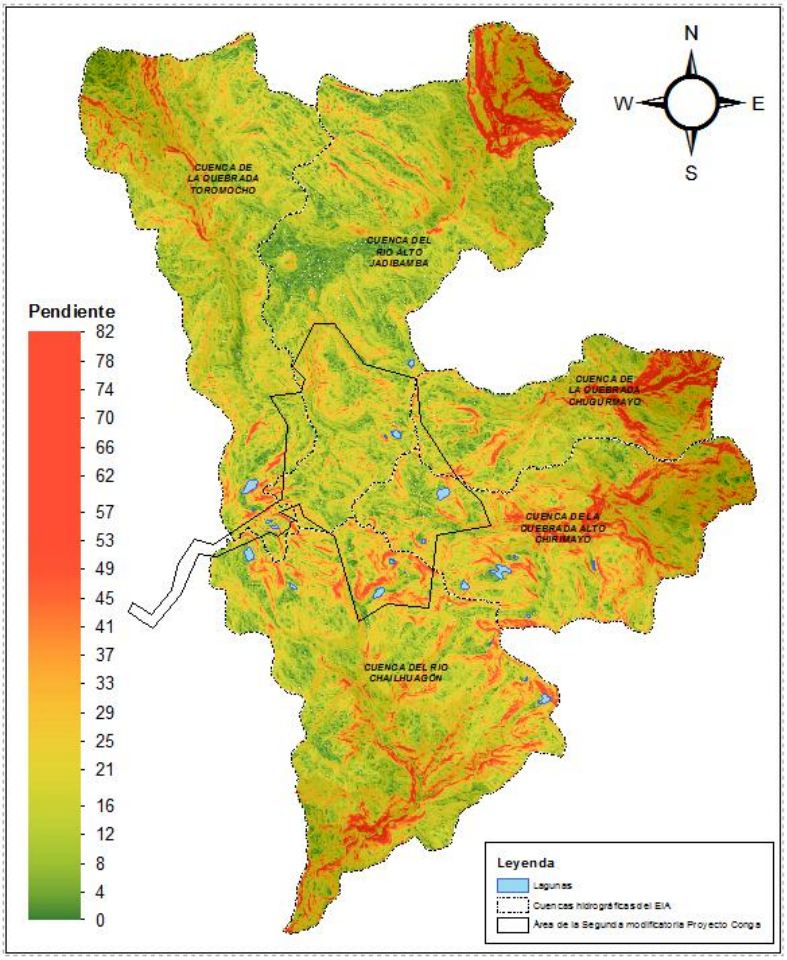
Fuente: Evaluación del Equipo Técnico de RENAMA

El valor que se asigna al factor pendiente, para los cinco sectores, corresponde a la evaluación que se realizó en el mapa N° 02; para ponderar cada sector se utilizó la Tabla 3.4.4 del EIA del proyecto Conga y es la misma matriz para la Evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) de un paisaje, Fuente Yeomans 1986.

MINERA YANACOCHA S.R.L.
PROYECTO CONGA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA 3.4.4
Capacidad de absorción visual

Factor	Símbolo	Características	Valores de CAV	
			Nominal	Numérico
Pendiente	S	Inclinado (pendiente>55%)	Bajo	I
		Inclinación suave (25-55% de pendiente)	Moderado	II
		Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	III
Erosionabilidad	E	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad. Pobre regeneración potencial	Bajo	I
		Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial	Moderado	II
		Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial	Alto	III
Capacidad de regeneración de la vegetación	R	Potencial bajo	Bajo	I
		Potencial moderado	Moderado	II
		Potencial alto	Alto	III
Diversidad de vegetación	D	Eriales, prados y matorrales	Bajo	I
		Coníferas, repoblaciones	Moderado	II
		Diversificada (mezcla de claros y bosques)	Alto	III
Contrastes de color	C	Elementos de bajo contraste	Bajo	I
		Contraste visual moderado	Moderado	II
		Contraste visual alto	Alto	III
Factor de antropización	FA	Fuerte presencia antrópica	Alto	III
		Presencia moderada	Moderado	II
		Casi imperceptible	Bajo	I



Mapa N° 02: Evaluación de la pendiente en los cinco sectores, los valores se asignan de acuerdo a la Tabla 3.4.4. La evaluación se realiza para toda la cuenca hidrográfica.

De acuerdo al Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, en el Articulo 5, Criterios de protección ambiental; señala que uno de los criterios de protección ambiental es la Protección de la diversidad biológica y sus componentes; ecosistemas, especies y genes; así como los bienes y servicios ambientales y **belleza esencia**, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.

De acuerdo al análisis realizado para cada componente se ha determinado que la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) del paisaje es baja; la capacidad del área para acoger actividades propias del proyecto, sin que se produzcan variaciones en su carácter visual es baja; por lo tanto el área es muy frágil en los sectores de Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagon y frágil en el sector de Tormocho, debido a las fuertes variaciones que el área experimentaría ante la ejecución de un proyecto.

IV. CONCLUSIONES

a) En principio, de acuerdo a la Ley N° 27446, el EIA del proyecto Conga, debió ser realizado teniendo en cuenta el Artículo 4° Categorización de proyectos de **acuerdo al riesgo ambiental**, correspondiendo aplicar el acápite c) **Categoría III**: Estudio de Impacto Ambiental Detallado, donde se incluye proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativos o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

El EIA del proyecto Conga fue realizado en base a la **Categoría II**: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado, donde incluye aquellos proyectos cuya ejecución puede originar impactos ambientales moderados y cuyos efecto negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables.

b) La Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, reconoce el área del proyecto como un **ECOSISTEMA FRAGIL**, debido a que este comprende bofedales, lagunas y humedales. (Pertenece a la zona de vida Paramo pluvial y muy húmedo – Subalpino Tropical). 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 (Articulo 98)**.**

El Estado debe proteger los ecosistemas de montaña y promover su aprovechamiento

sostenible, de acuerdo al Artículo 100°.

c) De acuerdo al inventario realizado por el Instituto de Montaña, se ha determinado que la extensión de páramos en el Perú es de 11 610.88 Km^2, lo que equivale a un 0.9 % del territorio peruano (Imagen N° 11); por lo tanto su rareza es alta. A partir de los 3200 msnm, el páramo funciona como almacenador, regulador y fuente natural de agua para millones de habitantes de la zona andina. Las ciudades de Bogotá, Medellín, Quito, Cuenca, Piura y Cajamarca, entre otras dependen directamente del páramo para abastecerse de agua. Al mismo tiempo, este ecosistema se ha visto amenazado por actividades productivas como la expansión de la frontera agrícola, la quema de pajonal, la apertura de carreteras de ingreso y la extracción minera. Combinando con la variabilidad climática, y un eventual aumento de esta, se está produciendo una disminución de caudales de agua durante periodos cada vez más largos, causando graves problemas en términos de la producción agrícola pero sobretodo en cuanto a la provisión de agua para consumo humano (Avances en Investigación para la Conservación de los Páramos Andinos), es por ello que el Factor de rareza relativa del receptor final a nivel nacional y local es alto y muy alto.

d) En el Plan de Manejo Ambiental del proyecto (Capitulo 6), contiene las medidas de prevención, mitigación o compensación que serán consideradas para que el desarrollo del proyecto Conga de manera integral sea compatible con el ambiente, sin embargo los impactos esperados para el Plan de Manejo solo se restringen a la huella del proyecto sin abarcar áreas adicionales; es preciso señalar que el mismo estudio menciona que: en el análisis de impactos ambientales, se ha considerado un enfoque con énfasis en el receptor final del impacto (enfoque de cuenca).

e) La Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, según el EIA, se ha realizado en función del Plan del Manejo Ambiental; de acuerdo al análisis realizado, por el equipo técnico de RENAMA, para cada factor de la matriz de evaluación de impactos ambientales, solo para el sub componente suelo, se concluye que la significancia del impacto final es de "Impacto negativo de significancia muy alta".

No es posible considerar valores bajos (Tabla 5.2.9 del EIA segunda modificatoria) para cada factor debido a que el efecto sobre el componente suelo por agentes de impacto como retiro de bofedal, preminado, desbroce, movimientos de tierras, etc. cambiaran radicalmente el estado natural del componente evaluado, llegando a la conclusión siguiente: la evaluación de Impactos Ambientales para la etapa de Construcción y Operación del EIA del Proyecto Conga es **SUBJETIVA.**

f) El Proyecto se ubica sobre rocas permeables y con un grado de fracturamiento alto. Los

tajos Chailhuagon y Perol afectarán las aguas subterráneas existentes, disminuyendo y contaminando los acuíferos ubicados a mayor profundidad, del mismo modo desaparecerán los manantiales que se encuentran en la parte media y baja de las cinco microcuencas; de acuerdo a la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, en el Artículo 75° el Estado reconoce como zonas vulnerables las caberas de cuencas donde se originan las aguas y en el Articulo N° 108, el uso del agua subterránea se efectúa respetando el principio de sostenibilidad del agua de la cuenca. Por lo tanto, no se puede garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, tanto superficial como subterránea, cuando en estos tipos de estudio no se muestran datos reales.

g) La zona específica en la que se pretenden instalar las operaciones de extracción de cobre y oro a tajo abierto por el proyecto minero Conga de la Mina Yanacocha S.R.L. es el ecosistema jalca (Páramo) del que nacen cinco subcuencas. Este proyecto pondría en riesgo a la actividad agropecuaria de cuatro distritos, con 21 000 unidades agropecuarias y 48 000 ha que producen 30 cultivos alimenticios distintos y 60 000 Tn. de leche fresca anual; que otorgan a esta zona en riego la capacidad de producir anualmente 65 millones de soles en productos agrícolas y 52 millones de soles en leche fresca, que se eslabonan a otras actividades económicas. La intensa actividad agropecuaria está determinada por el complejo hidrológico superficial y subterráneo que se origina en la jalca (Paramo) y que influye directa e indirectamente a cultivos y crianza en las épocas lluviosas y de estiaje de cada año (Proyecto Conga: Riesgos de Desastres en una Sociedad Agraria Competitiva).

h) El cálculo detallado de la Calidad Visual del Paisaje, como equipo técnico concluimos, es de **CALIDAD ALTA,** debido a que se ha observado áreas con rasgos singulares y sobresalientes en los cinco sectores evaluados.

i) De acuerdo al análisis realizado para cada componente se ha determinado que la Capacidad de Absorción Visual (C.A.V.) del paisaje es baja; la capacidad del área para acoger actividades propias del proyecto, sin que se produzcan variaciones en su carácter visual es baja; por lo tanto el área es muy frágil en los sectores de Alto Jadibamba, Chugurmayo, Alto Chirimayo y Chailhuagon y frágil en el sector de Tormocho, debido a las fuertes variaciones que el área experimentaría ante la ejecución de un proyecto.

j) De acuerdo al Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, en el Artículo 5, Criterios de protección ambiental; señala que uno de los criterios de protección ambiental es la protección de la diversidad biológica y sus componentes; ecosistemas, especies y genes; así como los

bienes y servicios ambientales y **belleza esencia**, áreas que son centros de origen y diversificación genética por su importancia para la vida natural.

V. BIBLIOGRAFIA

- Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Conga - Abril 2014, preparado por *Schlumberger Water Services (Perú) S.A.*
- El Proyecto Minero Conga, Perú: Comentarios al estudio de impacto ambiental (EIA) y temas relacionados - 2012, preparado por *Robert E. Moran, Ph. D., Michael Moran Assoc.*
- Dictamen Pericial Internacional, Componente Hídrico del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Conga (Cajamarca – Perú) 2012, elaborado por *Presidencia del Consejo de Ministros - PCM.*
- Evaluación preliminar de la información presentada por Knight Piesold Consultores S.A. - 2012, elaborado por *Reynaldo Rodríguez Cruzado, Consultor Senior en Geología – Geotecnia.*
- Informe de Revision preliminar del estudio Hidrologico e Hidrogeologico del EIA del proyecto Conga – 2011, elaborado por *el Colegio de Ingenieros del Perú - Cajamarca.*
- Informe N°001-2011 Ministerio del Ambiente , elaborado por la *Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental; Dirección General de Calidad Ambiental; Dirección General de Diversidad Biológica; Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural; Dirección General de Ordenamiento Territorial y Dirección General de Investigación e Información Ambiental.*
- Zonificación Ecológica Económica Base para el Ordenamiento Territorial del Departamento de Cajamarca – 2011, elaborado por el *Gobierno Regional de Cajamarca.*
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, Ley N° 27446.
- Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.
- Riesgos de Desastres en una Sociedad Agraria Competitiva – 2012, elaborado por *Fidel Torres y Marlene Castillo.*

- Convención Internacional RAMSAR
- Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos – 214, elaborado por *Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN).*
- Los Páramos del Mundo – 2003, *Proyecto Atlas Mundial de los Páramos.*
- Huancabamba Paramos, Bosques y Biodiversidad 2011, elaborado por el *Instituto de Montaña.*
- Riesgo geológico en la Región Cajamarca, Boletín N° 44 Serie C – 2011, elaborado por *Bilberto Zavaleta y Malena Rosado Seminario - INGEMMET.*
- Paisaje como elemento de la Ordenación del Territorial. Un análisis de Paisaje desde su enfoque visual en el borde centro Oriental de Medellin, Colombia - 2010, elaborado *Paula Másmela Díaz.*
- Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje, Tesis presentada en abril de 1981 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid.
- Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles, Aplicación a tres escalas espaciales – 2010, elaborado por el *Gobierno de España.*
- Guía Metodológica Estudio de Paisaje – 2012, elaborado por *Generalitat Valenciana.*

Es cuanto informo a usted, para los fines consiguientes.

Atentamente,

Geog. Milagros J. Villanueva Carrión
CGP N° 120

C.c.-
GR.RENAMA
- Archivo