



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**INFORME N° 070-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS**



**A :** **MARCO TELLO COCHACHEZ**  
Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales

**FABIÁN PÉREZ NÚÑEZ**  
Jefe de la Unidad de Gestión Social

**ASUNTO :** Evaluación del "Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura".

**REFERENCIA :** Trámite N° 00618-2017 (10.02.2017)

**FECHA :** Miraflores, 24 de marzo de 2017

Tenemos el agrado de dirigirnos a ustedes, a fin de informarles lo siguiente:

**I. ANTECEDENTES**

- 1.1. Con fecha 25 de enero de 2017, se sostuvo una reunión de coordinación entre la Dirección de Certificación Ambiental del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, **DCA Senace**) y los representantes de Compañía Minera Raura S.A. (en adelante, **Raura**), para la presentación del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura, suscribiéndose el acta respectiva<sup>1</sup>.
- 1.2. Mediante Trámite N° 00618-2017 de fecha 10 de febrero de 2017, vía Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (en adelante, **SEAL**), Raura presentó a la DCA Senace el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura (en adelante, **ITS Raura**).
- 1.3. Con fechas 21 y 22 de febrero de 2017, los profesionales de la DCA sostuvieron reuniones con representantes de Raura y los profesionales de Insideo S.A.C., que elaboraron el ITS Raura, a efectos de comunicar las precisiones que deberán presentar para continuar con la evaluación del presente trámite.
- 1.4. Mediante los Anexos N° 00618-2017-1<sup>2</sup>, 00618-2017-3<sup>2</sup> y 00618-2017-5 de fechas 08, 15 y 20 de marzo de 2017; Raura remitió a la DCA Senace las precisiones solicitadas, actualizando en el SEAL la información y documentación inicialmente presentada.

<sup>1</sup> Dicha acta solo hace constar la realización de la reunión de coordinación previa para efectos de lo establecido en el numeral 4 "Otras Consideraciones aplicables al Informe Técnico Sustentatorio" de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y no conlleva a la conformidad del Informe Técnico Sustentatorio a presentar.

<sup>2</sup> Cabe precisar que el sistema informático con fecha 08 de marzo de 2017, generó por error dos (02) anexos (Anexo N° 00618-2017-1 y 00618-2017-2 a las 12:09 AM); asimismo, se generó los anexos (Anexo N° 00618-2017-3 y 00618-2017-4 a las 11:31 PM y a las 11:32 PM, respectivamente); por lo que en ambos casos se deberá considerar sólo el primero de los anexos en los antecedentes del presente informe.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## II. ANÁLISIS

### 2.1 Objeto

Realizar la evaluación final del Cuarto ITS de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura, presentado por Raura, para el pronunciamiento de DCA Senace, de acuerdo a la normativa sectorial aplicable.

### 2.2 Aspectos normativos para la presentación y evaluación del ITS

De conformidad con la Ley N° 29968, Ley de Creación del Senace y el Decreto Supremo N° 006-2015-MINAM que aprobó el Cronograma de Transferencia de Funciones de las Autoridades Sectoriales al Senace, el Ministerio del Ambiente - MINAM emitió la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM que aprobó la culminación del proceso de transferencia de funciones en materia de minería, hidrocarburos y electricidad del Ministerio de Energía y Minas al Senace; y, determinó que a partir del 28 de diciembre de 2015, el Senace asume, entre otras funciones, la de revisar y aprobar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (en adelante EIA-d), las respectivas actualizaciones, modificaciones, Informes Técnicos Sustentatorios, solicitudes de Clasificación y aprobación de Términos de Referencia, acompañamiento en la elaboración de Línea Base, Plan de Participación Ciudadana y demás actos o procedimientos vinculados a las acciones antes señaladas; aplicando la normativa sectorial respectiva en tanto se aprueben por este las disposiciones específicas que en materia sectorial de su competencia sean necesarias para el ejercicio de las funciones transferidas<sup>3</sup>.

Así, el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM establece que en los casos en los que sea necesario modificar componentes auxiliares o hacer ampliaciones en proyectos de inversión con certificación ambiental aprobada que tienen impacto ambiental negativo no significativo o se pretendan hacer mejoras tecnológicas en las operaciones, no se requerirá un procedimiento de modificación del instrumento de gestión ambiental; en tales casos, el titular del proyecto está obligado a hacer un informe técnico sustentando estar en dichos supuestos ante la autoridad ambiental competente antes de su implementación, para la emisión de su conformidad en el plazo máximo de quince (15) días hábiles.

Acorde con ello, el artículo 131 y siguientes del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM (en adelante, Reglamento Ambiental Minero)<sup>4</sup>; y, la Resolución

<sup>3</sup> De conformidad con el artículo 3 de la Resolución Ministerial N° 328-2015-MINAM, en concordancia con la Primera Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29968.

<sup>4</sup> Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.

**"Artículo 131.- Excepciones al trámite de modificación del estudio ambiental**  
Sin perjuicio de la responsabilidad ambiental del titular de la actividad minera por los impactos que pudiera generar su actividad, conforme a lo señalado en el artículo 16 y a lo indicado en el artículo anterior, el titular queda exceptuado de la obligación de tramitar la modificación del estudio ambiental, cuando la modificación o ampliación de actividades propuestas, valoradas en conjunto con la operación existente y comparadas con el estudio ambiental inicial y las modificaciones subsiguientes aprobadas, se ubiquen dentro de los límites del área del proyecto establecida en el estudio ambiental previamente aprobado y generen un impacto o riesgo ambiental no significativo. En tal sentido, se aceptarán excepciones como las siguientes:

a) Modificación de las características o la ubicación de las instalaciones de servicios mineros o instalaciones auxiliares, tales como campamentos, talleres, áreas de almacenamiento y áreas de manejo de residuos sólidos, siempre que no se construyan nuevos y diferentes componentes mineros o infraestructuras reguladas por normas especiales.

Handwritten signatures and stamps on the left margin, including circular stamps from the Dirección de Certificación Ambiental - Senace and the Unidad de Gestión Social - DCA - Senace.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Ministerial N° 120-2014-MEM/DM que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el Titular minero, establecen las disposiciones para la presentación del ITS por parte del Titular de la actividad minera, así como para la emisión de la conformidad<sup>5</sup> o no conformidad del mismo, en el plazo máximo de quince (15) días hábiles<sup>6</sup>.



- b) *Modificación de la ubicación de las plantas o sistemas de tratamiento de aguas residuales, siempre que no varíe el cuerpo receptor de efluentes*
  - c) *Mejora en las medidas de manejo ambiental consideradas en el Plan de Manejo Ambiental, considerando que el balance neto de la medida modificada sea positivo.*
  - d) *Incorporación de nuevos puntos de monitoreo de emisiones y efluentes y/o en el cuerpo receptor -agua, aire o suelo-*
  - e) *Precisión de datos respecto de la georeferenciación de puntos de monitoreo, sin que implique la reubicación física del mismo*
  - f) *Reemplazo de pozos de explotación de agua, en relación al mismo acuífero.*
  - g) *Reemplazo en la misma ubicación de tanques o depósitos de combustibles en superficie, sin que implique la reubicación física del mismo.*
  - h) *Otras modificaciones que resulten justificadas que representen un similar o menor impacto ambiental y aquellas que deriven de mandatos y recomendaciones dispuestas por la autoridad fiscalizadora.*
- La autoridad ambiental competente, evalúa previamente las propuestas de excepción que los titulares mineros presenten, de conformidad con el artículo 4 del Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM-DM y demás normas modificatorias."*

**"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio**  
En los casos considerados en el artículo anterior, el titular de la actividad minera debe previamente al inicio de las actividades y obras involucradas, presentar un informe técnico sustentatorio, en el cual se desarrollará el siguiente contenido:

- a) *Antecedentes.*
  - b) *Nombre y ubicación de unidad minera.*
  - c) *Justificación de la modificación a implementar*
  - d) *Descripción de las actividades que comprende la modificación.*
  - e) *Identificación y evaluación de los impactos ambientales de la modificación que sustenten la No Significación.*
  - f) *Descripción de las medidas de manejo ambiental asociadas a las actividades a desarrollar y a la modificación.*
  - g) *Sustento técnico que la realización de actividades que, valoradas en conjunto con el estudio ambiental inicial y sus modificatorias subsiguientes aprobadas, signifiquen un similar o menor impacto ambiental potencial, además se presenten dentro de los límites del área de influencia ambiental directa del proyecto en el estudio ambiental previamente aprobado.*
  - h) *Ficha resumen actualizado.*
  - i) *Conclusiones.*
  - j) *Anexos: planos, mapas, figuras, reportes, fichas de puntos de monitoreo a incorporar y otros documentos técnicos referidos a la modificación comunicada.*
- La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad. De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."*

**"Artículo 133.- Implicancias de la modificación**  
La modificación del estudio ambiental, implica necesariamente y según corresponda, la actualización de los planes del estudio ambiental originalmente aprobados al emitirse la Certificación Ambiental.  
En el caso del Informe Técnico Sustentatorio, al que se refiere el artículo anterior, las modificaciones del Plan de Manejo Ambiental asociadas deben incorporarse como anexos al informe técnico.  
Tanto las modificaciones del estudio ambiental, como los Informes Técnicos Sustentatorios con conformidad de la Autoridad Ambiental Competente, implican la consecuente modificación del Plan de Cierre, lo que se realizará en la actualización en el Plan de Cierre de Minas correspondiente, de acuerdo a la legislación sobre la materia y deberán adjuntar información sobre las acciones de supervisión y fiscalización realizadas por la autoridad competente a efectos de contrastar la modificación, con el desempeño ambiental en caso de las operaciones en curso."

- <sup>5</sup> La eventual conformidad de un ITS no implica cambios o modificaciones a los componentes, procesos o actividades del proyecto que no fueron materia de solicitud de evaluación a través del dicho ITS, por lo que éstos se sujetan a los términos y alcance de la certificación ambiental o instrumento de gestión ambiental aprobado en su oportunidad.
- <sup>6</sup> Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM:

**"Artículo 132.- De la presentación del Informe Técnico Sustentatorio**  
(...)  
La autoridad ambiental competente, en el plazo de quince (15) días hábiles, evaluará si el informe técnico sustentatorio, cumple con el presente artículo, de no cumplir con los requisitos, comunicará al titular la no conformidad. De no encontrar observaciones, la autoridad ambiental competente dará la conformidad, se notificará al titular y se remitirá al OEFA el informe técnico recibido. El Titular minero sólo podrá implementar las modificaciones propuestas a partir de la notificación de conformidad emitida por la Autoridad Ambiental Competente."



Asimismo, el literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM establece disposiciones que deben concurrir para solicitar las modificaciones o ampliaciones o mejoras tecnológicas a través de un ITS, siendo estas las siguientes:

- Estar ubicadas dentro del polígono del área efectiva, que involucran las áreas con actividad minera como las de uso minero de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 209-2010-MEM-DM en los proyectos de exploración y explotación minera, unidades mineras en explotación o dentro de sus respectivas áreas de influencia ambiental directa, que cuenten con instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- Encontrarse, dentro del área que cuente con línea base ambiental vigente.
- No ubicarse sobre ni impactar cuerpos de agua, bofedales, nevados, glaciares, terrenos de cultivo o fuentes de agua o algún otro ecosistema frágil.
- No afectar centros poblados o comunidades, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No afectar zonas arqueológicas, no consideradas en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.
- No ubicarse ni afectar áreas naturales protegidas o sus zonas de amortiguamiento, no considerados en el instrumento de gestión ambiental aprobado y vigente.

Adicionalmente, el literal C de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, entre otras disposiciones, señala los supuestos que aplican para las modificaciones, ampliaciones o mejoras tecnológicas; siendo el ITS una Declaración Jurada<sup>7</sup>.

La presentación, notificación y evaluación de estudios ambientales y sus modificaciones (entre estos el ITS) se realiza a través del SEAL, de conformidad con el artículo 110 del Reglamento Ambiental Minero y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM, que resuelve implementar el SEAL para la presentación de solicitudes de evaluación de ITS que cuenten con EIA-d aprobado, pertenecientes a la Mediana Minería y Gran Minería.

En el marco del Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, establece en el numeral 51.4 del artículo 51 que el titular del proyecto de inversión presenta al Senace un ITS en los casos que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, debiendo Senace emitir su pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles, plazo que se suspende durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación por parte del titular<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> En concordancia con el principio de presunción de veracidad establecido en el artículo IV del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General y artículo 42 de citada Ley. El citado artículo 42 señala que los documentos e información que presenten los administrados para la realización de procedimientos administrativos, se presumen verificados por quien hace uso de ellos, así como de contenido veraz para fines administrativos, salvo prueba en contrario. Agrega que, en caso de las traducciones de parte, así como los informes o constancias profesionales o técnicas presentadas como sucedáneos de documentación oficial, dicha responsabilidad alcanza solidariamente a quien los presenta y a los que los hayan expedido.

<sup>8</sup> Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental:

\*Artículo 51. Modificación del estudio ambiental

(...)

51.4 En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones o mejoras tecnológicas que generen impactos ambientales no significativos, el titular del proyecto de inversión presenta al SENACE un Informe Técnico Sustentatorio (ITS). Dicha



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### 2.3 Breve descripción de la información presentada en el ITS Raura y de la evaluación del mismo

#### 2.3.1 Identificación y ubicación del Proyecto

- Nombre** : Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura.
- Unidad Minera** : Raura.
- Concesiones** : Acumulación Raura.
- Titular minero** : Compañía Minera Raura S.A.
- Ubicación política** : Distritos de Oyón y San Miguel de Cauri, provincias de Oyón y Lauricocha y departamentos de Lima y Huánuco, respectivamente.
- Áreas Naturales Protegidas** : Algunas de las instalaciones de la U.M. Raura se superponen a la Zona Reservada Cordillera Huayhuash<sup>9</sup>.

#### 2.3.2 Representación legal

Raura está representado legalmente por el señor Emilio Eduardo Alfageme Rodríguez Larraín de acuerdo a las facultades de representación inscritas en el Asiento C00027 de la Partida N° 11429503 del Libro de Sociedades Anónimas del Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral de Lima.

#### 2.3.3 Razón social de la consultora y profesionales participantes

La empresa consultora que elaboró el ITS Raura es Insideo S.A.C., inscrita mediante Resolución Directoral N° 405-2015-MEM/DGAAM<sup>10</sup>. En el Cuadro N° 1 se listan los profesionales que participaron en la elaboración del ITS Raura, los cuales se encontraron con habilitación vigente inclusive durante el procedimiento administrativo de evaluación del ITS Raura, tal como consta en los certificados de habilidad adjuntos como anexo al ITS en mención<sup>11</sup>.

autoridad competente emite pronunciamiento en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. Durante el periodo que el ITS se encuentre pendiente de subsanación de observaciones por parte del titular, el plazo para que SENACE emita su pronunciamiento queda suspendido."

La citada norma omite establecer un plazo para la subsanación de observaciones por parte del Titular, por lo que de conformidad con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante, LPAG), corresponde la aplicación supletoria de la LPAG. Así, en concordancia con el numeral 4 del artículo 132 de la LPAG, el administrado debe entregar la información o realizar la subsanación correspondiente, dentro de los diez (10) días hábiles de solicitados.

<sup>9</sup> Si bien el área efectiva del proyecto se extiende hasta la Zona Reservada Huayhuash, las modificaciones propuestas en el ITS Raura se desarrollan fuera de ella.

<sup>10</sup> Dicha Resolución Directoral vence el 23 de octubre del 2017, según la información indicada en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales que se encuentra en el Portal Institucional del Senace <http://enlinea.senace.gob.pe/Ventanilla/ConsultaConsultora/Listar?ListaSubsector=11>.

<sup>11</sup> Según la Ley N° 28858, Ley que complementa la Ley N° 16053, Ley que autoriza a los Colegios de Arquitectos del Perú y al Colegio de Ingenieros del Perú para supervisar a los profesionales de arquitectura e ingeniería de la República.



Handwritten signatures and initials in blue ink on the left margin.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 1 Profesionales registrados en el equipo técnico aprobado de Insideo S.A.C.

Nombre	Profesión	Colegiatura
Lorena Viale Mongrut	Ing. Ambiental	CIP N° 92716
Oscar Valerio Queirolo Muro	Biólogo	CBP N° 8952
Hayra Cárdenas Chevarría	Ing. Civil	CIP N° 144655

Fuente: ITS Raura.



### 2.3.4 Objetivos y número de ITS

- Modificar el método de construcción de la tercera etapa del depósito de relaves Nieve Ucro II.
- Adicionar una cantera de material de préstamo denominada "Raura Nueva"

El presente documento constituye el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio presentado por Raura, en el marco de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM. Sin embargo, es importante señalar que el presente ITS configuraría el tercero respecto a modificaciones en componentes principales.

### 2.3.5 Marco Legal

Raura hace referencia al siguiente marco legal, relacionado a la solicitud de evaluación del ITS Raura:

- Decreto Supremo N° 054-2013-PCM, que aprueba disposiciones especiales para la ejecución de procedimientos administrativos.
- Decreto Supremo N° 040-2014-EM, que aprueba el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero.
- Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM-DM, que aprueba la implementación del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, para la presentación y evaluación de los ITS.
- Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, que aprueba nuevos criterios técnicos que regulan la modificación de componentes mineros o ampliaciones y mejoras tecnológicas en las unidades mineras de proyectos de exploración y explotación con impactos ambientales no significativos, que cuenten con certificación ambiental; así como, la estructura mínima del Informe Técnico que deberá presentar el titular minero.
- Decreto Supremo N° 005-2016-MINAM, que aprueba el Reglamento del Título II de la Ley N° 30327, Ley de Promoción de las Inversiones para el Crecimiento Económico y el Desarrollo Sostenible, y otras medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental

Asimismo, Raura declaró el cumplimiento de las condiciones concurrentes del literal B de la Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM, así como los supuestos del literal C de dicha resolución, que le son aplicables a las modificaciones planteadas, siendo estos últimos los siguientes:



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 2 Supuestos de la norma aplicables a las modificaciones del ITS Raura

N°	Componente y/o Proceso	Resolución Directoral que lo aprueba	Cambio o modificación propuesta a través de ITS	Supuesto normativo (R.M. 120-2014-MEM/DM)
1	Depósito de Relaves Nieve Ucro II	R.D. N° 312-2013-MEM/AAM	Construcción de la tercera etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II mediante el método de línea central, sin cambios en la altura del dique ni aumentos en la capacidad aprobada.	C.1 Ítem 3 Depósito de relaves
2	Componente nuevo	-	Explotación de la cantera de material de préstamo denominada "Raura Nueva" por un volumen de 80 940 m <sup>3</sup> .	C.1 Ítem 12 Otros.

Fuente: ITS Raura

## 2.3.6 Antecedentes

Entre los instrumentos de gestión ambiental (en adelante, IGA) aprobados para la U.M. Raura, se tiene:

Cuadro N° 3 Principales IGA aprobados

Estudio Ambiental	Sector que aprobó	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la Construcción del Depósito de Relaves N° 2.	MEM	Informe N° 407-95-EM-DGM/DPDM	22 de setiembre de 1995
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 271-97-MDGM	1 de agosto de 1997
EIA del Depósito de Relaves Cabalococha.	MEM	R.D. N° 207-2003-EM/DGAA	28 de abril de 2003
Modificación del PAMA de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 077-2002-EM/DGAA	5 de marzo de 2002
Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 312-2008-MEM/AAM	17 de diciembre de 2008
Actualización del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 239-2013-MEM/AAM	9 de julio de 2013
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucro II.	MEM	R.D. N° 312-2013-MEM/AAM	21 de agosto de 2013
Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Santa Rosa y Virgen de las Nieves.	MEM	R.D. N° 336-2013-MEM/AAM	10 de setiembre de 2013
Primera Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 523-2014-MEM-DGAAM	17 de octubre de 2014
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación de Infraestructura, Sistemas de Tratamiento de Agua y Transporte de Relaves de la Unidad Minera Raura.*	MEM	R.D. N° 060-2015-MEM-DGAAM	29 de enero de 2015
Segundo Informe Técnico Sustentatorio para la Modificación de componentes principales y auxiliares de la Unidad Minera Raura.	MEM	R.D. N° 157-2015-MEM-DGAAM	01 de abril de 2015
Tercer Informe Técnico Sustentatorio para la ejecución de plataformas condenatorias, incremento de la capacidad de procesamiento y modificación de componentes auxiliares de la unidad minera Raura.	SENACE	R.D. N° 035-2016-SENACE/DCA	28 de junio de 2016

\* El presente ITS, presentó como objetivo modificaciones en los componentes auxiliares de la Unidad Minera Raura.  
Fuente: ITS Raura



### 2.3.7 Área efectiva o de influencia ambiental directa

Los componentes y modificaciones propuestos en el ITS Raura, motivo de la presente evaluación, se encuentran ubicados dentro de la línea base ambiental de los instrumentos de gestión ambiental aprobados y vigentes de la U.M. Raura.

Para efectos de las áreas a ingresar dentro del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea (SEAL), el titular consideró las mismas áreas (áreas de actividad y de uso minero y áreas de influencia) presentadas en el Primer, Segundo y Tercer ITS de la UM Raura<sup>12</sup>.

### 2.3.8 Línea Base actualizada relacionada con la modificación o ampliación.

La línea base presentada en el ITS Raura considera información disponible de IGAs aprobados como Programa de Adecuación y Manejo Ambiental de la UM Raura (R.D. N° 271-97-EMDGM), el Estudio de Impacto Ambiental del Depósito de Relaves Caballococha (R.D. N° 207-2003-EM/DGAA), la Modificación del EIA para el Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucra II (R.D. N° 312-2013-MEM/AAM) y la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Santa Rosa y Virgen de las Nieves (R.D. N° 336-2013-MEM/AAM). Esta información fue complementada y actualizada con los resultados del programa de monitoreo ambiental que Unidad Minera Raura viene ejecutando.

#### Ambiente Físico

La temperatura máxima media es de 23,3 °C, mientras que la temperatura mínima media es de 7,0 °C; esta variación es consecuencia de la fuerte radiación solar durante el día y la aridez de la zona.

La temperatura promedio anual es de 3,8 °C., en términos de estacionalidad los meses más fríos se encuentran en el periodo de mayo a agosto, mientras que en los meses de septiembre a diciembre se encuentran las temperaturas más altas.

La precipitación total mensual varía entre 27,53 mm y 172,01 mm, como valores promedio durante la temporada húmeda y entre 0,34 mm y 67,32 mm como valores promedio durante la temporada seca. La precipitación máxima en 24 horas varía entre 6,98 mm y 23,09 mm, durante la temporada húmeda, y entre 0 mm y 15,97 mm durante la temporada seca.

El promedio anual para la velocidad del viento varían entre 2,0 y 4,0 m/s. Asimismo, con una dirección predominante suroeste (SW).

La geología regional del yacimiento minero Raura se constituye a partir del afloramiento de una cadena montañosa perteneciente al flanco Occidental de la cordillera de los Andes Peruanos, entre los 4 100 y 5 710 m de altitud. La unidad morfoestructural comprende los núcleos de rocas Paleozoicas sobre los cuales yacen rocas Mesozoicas y del Terciario; toda esta secuencia ha sido fuertemente deformada por el ciclo orogénico Andino, el cual actuó sobre los esfuerzos resultantes del ciclo Hercínico, forma parte del cinturón polimetálico más

<sup>12</sup> Tanto el área efectiva del proyecto como el área de influencia ambiental de la U.M. Raura no habían sido definidas más allá de la huella de los componentes certificados ambientalmente por los diversos Instrumentos de Gestión Ambiental de la mencionada unidad minera. Por lo que Raura consignó dichas áreas referencialmente en el Primer ITS aprobado (R.D. N° 060-2015-MEM-DGAAM), los mismos que han sido considerados en los ITS posteriores.

Vertical column of handwritten signatures and stamps on the left margin, including circular stamps from Senace and DGA.



importante del Mioceno Superior, el cual coincide con la Divisoria Continental Andina. Está asociado a intrusivos calco-alcalinos intermedios de alto nivel y controlados por una zona de fallas longitudinales regionales sub-verticales de dirección andina (NO-SE).

Con respecto a los suelos, en el área de estudio se han identificado 16 consociaciones (13 unidades edáficas y 3 áreas misceláneas) que han sido agrupadas taxonómicamente y descritas en nueve subgrupos (Soil Taxonomy, 2014 - USDA) y en un área miscelánea de estratos rocosos.

Para la clasificación de tierras según su Capacidad de Uso Mayor, se utilizó como guía de referencia el Reglamento de Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor (D.S. N° 017-2009-AG), los grupos de la tierra según su capacidad de uso mayor identificadas en el área de estudio son tierras para pastos (P) y tierras de protección (X).

El uso actual de los Suelos fue desarrollado de acuerdo a la clasificación del uso actual de la tierra de la Unión Geográfica Internacional (UGI), del cual en el área de estudio se han identificado áreas urbanas y/o instalaciones gubernamentales o privadas, terrenos con cultivos extensivos, áreas de praderas naturales, terrenos hidromórficos y terrenos sin uso y/o improductivos.

El área de influencia de la U.M Raura se ubica en dos (02) regiones hidrográficas: Huaura y Alto Marañón V, pertenecientes a la vertiente del Pacífico y a la vertiente del Atlántico respectivamente. Dicha zona tiene como límites por el Este la intercuenca Alto Huallaga y por el oeste la cuenca Pativilca. La cuenca hidrográfica del río Huaura presenta un área de drenaje de 4 310 km<sup>2</sup> y el punto más alto se encuentra por encima de los 5 600 msnm. El río Huaura nace en la Vertiente Occidental de la Cordillera de los Andes para desembocar directamente al Pacífico con un cauce de 140 km de recorrido.

Calidad ambiental

Para calidad de aire, se evaluaron registros del monitoreo de nueve (09) estaciones aprobadas en el PAMA de la UM Raura y Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nive Ucru II, además de dos (02) estaciones de control interno, cuyos niveles de concentración se encuentran por debajo del ECA para aire.

Para el ruido ambiental, se evaluaron registros del monitoreo de tres (03) estaciones aprobadas en la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nive Ucru II, además de seis (06) estaciones de control interno, tanto para horario diurno y nocturno. De los resultados de monitoreo realizados el año 2015 cumplieron con los ECA para ruido, a excepción de tres (03) estaciones de monitoreo realizado en el segundo trimestre, el cual obedece al tránsito de los vehículos de la mina que utilizan vías cercanas a la zona de gerencia para su ingreso a la bocamina Catuva, cercanía a la cantera de material de préstamo y a la vía de acceso al campamento Tinquicocha.; mientras que para el monitoreo realizado en el año 2016 los resultados cumplieron con los ECA para ruido.

La calidad de agua superficial se determinó con las estaciones de monitoreo aprobadas en el PAMA de la UM Raura, el EIA del Depósito de Relaves





Cabalcocha, la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II y la DIA del proyecto de exploración Santa Rosa y Virgen de las Nieves. De las cuales se han considerado once (11) estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, las cuales cumplen los ECA para Agua, Categoría 4, a excepción del pH, As, Cd, Cu, Pb, Zn y Sólidos Disueltos Totales. La estación RCH-9 presenta valores encima del ECA Agua, y las estaciones PMW-02, PMW-05 y PMW-07 en los parámetros de Sólidos Disueltos Totales y Arsénico.

En calidad de agua subterránea, se presentan resultados de cuatro (04) estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea, las estaciones consideradas en el análisis son parte de la red de monitoreo de la Modificación del EIA para el Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucro II, los cuales cumplen con los ECA para agua de riego de vegetales y bebida de animales. Las excedencias de hierro, manganeso y arsénico se encontrarían relacionadas a la mineralogía del entorno geológico, el cual comprende un skarn formado por la intrusión de pórfido cuarífero, diorita, granodiorita y granito y su interacción con las rocas calizas de la formación Jumasha. El skarn cuenta con mineralización de Pb, Zn (Ag, Cu), y presenta como minerales a la galena (PbS), esfalerita (ZnS), calcopirita (FeCuS<sub>2</sub>), pirita (FeS<sub>2</sub>), arsenopirita (AsFeS) y otros minerales secundarios como (hematita Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y magnetita Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>).

**Ambiente Biológico**

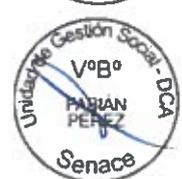
Dentro del área de influencia del proyecto se superponen dos (02) zonas de vida: Nival Tropical (NT) y Tundra Pluvial Tropical (tp-AT) y cuatro (04) formaciones vegetales: Bofedal, Pajonal andino-subtipo pajonal, Pradera húmeda y Área altoandina con escasa y sin vegetación.

Se identifican dos (02) tipos de ecosistemas frágiles en el área de influencia del proyecto: bofedales y lagunas altoandinas.

Para la evaluación de flora y fauna terrestre, los puntos de evaluación se distribuyeron en función a las dos (02) microcuencas ubicadas dentro del área de influencia del proyecto: cuenca Huarua, la intercuenca Alto Marañón V y la zona Nieve Ucro II – intercuenca Alto Marañón V. En el año 2015, en la cuenca Huaura se evaluaron dos (02) puntos, mientras que para la intercuenca Alto Marañón V se evaluaron 13 puntos. En el año 2016 se evaluaron un total de cinco (05) puntos en la intercuenca Alto Marañón V.

Para la evaluación de flora, en el mes de marzo del año 2015, en la cuenca Huaura, se registraron un total de 19 especies; para la zona Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V se registraron 52 especies. En el mes de setiembre del año 2015, en la cuenca Huaura, se registraron 21 especies; en la zona nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, se registraron 36 especies. Para la evaluación del año 2016 en la zona intercuenca Alto Marañón V se registraron 44 especies. Con respecto al registro de especies de importancia para su conservación, se registraron un total de 06 especies de acuerdo a la normativa nacional e internacional (D.S. 043-2006-AG, UICN-2016.3 y CITES - enero de 2017). No se registraron especies endémicas.

Para la evaluación de mamíferos, en mes de marzo del año 2015, en la cuenca Huaura, se registró una (01) sola especie (*Akodon juninensis* - Rodentia), la cual es endémica; para la zona nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V se



Handwritten blue marks and signatures on the left margin, including a vertical line, a large '9', a lightning bolt symbol, a 'P', a 'C', a 'g', and a signature.



registraron tres (03) especies, siendo una de estas la especie *A. juninensis*. En el mes de setiembre del año 2015, en la cuenca Huaura, no se registraron especies de mamíferos; en la zona Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, se registraron tres (03) especies, entre ellas las especies endémica *A. juninensis*. Para la evaluación del año 2016 en la zona intercuenca Alto Marañón V, se registraron seis (06) especies.

Para la evaluación de aves, en mes de marzo del año 2015, en la cuenca Huaura, se registraron un total de ocho (08) especies; para la zona Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, se registraron 30 especies. En el mes de setiembre del año 2015, en la cuenca Huaura se registraron un total de 10 especies; en la zona Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, se registraron 25 especies, de estas especies dos (02) poseen la categoría de NT de acuerdo a la normativa nacional, D.S. 004-2014-MINAGRI (*Fulica gigantea* y *Podiceps occipitalis*). Para la evaluación del año 2016 en la zona intercuenca Alto Marañón V, se registraron 24 especies. Con respecto al registro de especies de importancia para su conservación, se registraron un total de dos (02) especies con la categoría de NT de acuerdo a la normativa nacional, D.S. 004-2014-MINAGRI (*Fulica gigantea* y *Podiceps occipitalis*).

Para la evaluación de anfibios y reptiles, durante el año 2015, no se lograron realizar registros tanto en la cuenca Huaura como en las zonas intercuenca Alto Marañón V y Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V. Para la evaluación del año 2016, en la zona intercuenca Alto Marañón V, se registró una sola especie de reptil (*Microlophus tigris*), la cual posee categoría de especies casi amenazada (NT) de acuerdo al D.S. 004-2014-MIANGRI.

Para la evaluación hidrobiológica, en el año 2015, se evaluó la intercuenca Alto Marañón V, dividida en dos (02) sectores: intercuenca Alto Marañón V, donde se evaluaron cuatro (04) cuerpos de agua y cinco (05) estaciones, y Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, donde se evaluaron cinco (05) cuerpos de agua y cinco (05) estaciones; para el año 2016, en la zona de la intercuenca Alto Marañón V, se evaluaron un total de tres (03) cuerpos de agua y tres estaciones.

Para la evaluación hidrobiológica en el mes de marzo del año 2015, en la zona Nieve Ucro II - intercuenca Alto Marañón V, se registraron 07 especies de fitoplancton, seis (06) especies de fitoplancton, 14 perifiton y 13 especies de Macroinvertebrados bentónicos. En la zona intercuenca Alto Marañón V se registraron ocho (08) especies de fitoplancton, 16 especies de zooplancton, 10 especies de perifiton, 13 especies de macroinvertebrados bentónicos y una (01) sola especies de necton (*Oncorhynchus mykiss*). En el mes de setiembre del año 2015, en la zona Nieve Ucro II - Intercuenca Alto Marañón V, se registraron siete (07) especies de fitoplancton, seis (06) especies de zooplancton, 14 especies de perifiton y 13 especies de macroinvertebrados bentónicos; en la zona intercuenca Alto Marañón V, se registraron 13 especies de fitoplancton, 12 especies de zooplancton, 23 especies de perifiton y 16 especies de macroinvertebrados bentónicos. Para la evaluación del año 2016, en la zona intercuenca Alto Marañón V, se registró una (01) única especie de fitoplancton (*Fragilaria* sp.), una (01) única especie de zooplancton (Phyllum Nematoda, Clase indeterminada) y ocho (08) especies de macroinvertebrados bentónicos.



Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.



**Ambiente Social**

En el ámbito social, se ha considerado un área de estudio general (AEG) y un área de estudio específica (AEE), tal como fue definida en el Primer ITS de la U.M. Raura, aprobado según R.D. N° 060-2015-MEM-DGAAM.

Raura presenta la información del escenario social, económico y cultural de la población involucrada del AEG, correspondiente a los distritos de Oyón, San Miguel de Cauri<sup>13</sup> y Paucar, en las provincias de Oyón, Lauricocha y Daniel Alcides Carrión. Respecto al AEE, corresponden a los centros poblados de Antacallanca, Antacolpa, Chira, Lauricocha, Bellavista, Cashaucro y Pomamayo.

De acuerdo a la información presentada en el AEE social, indican que según el XI Censo Nacional (INEI, 2007), el distrito de San Miguel de Cauri cuenta con una población de 9 699 habitantes, mientras que el centro poblado de Antacallanca con 155, Antacolpa con 318, Cauri con 1 329, Lauricocha con 95 e Independencia con 379. El distrito Oyón cuenta con una población de 12 812 habitantes, mientras que el centro poblado de Cashaucro con 147, Pomamayo con 140, Quichas con 654, Oyón con 7 706, Bellavista con 30 y Ucruschaca con 182.

En cuanto a la vivienda el 92% de las mismas, en el distrito de San Miguel de Cauri son casas independientes, en Antacolpa corresponde al 100% y en Cauri el 41%. Respecto al material de las paredes en San Miguel de Cauri es el adobe o tapia (76%) y el piso es la tierra (97%), las paredes de las viviendas son de adobe o tapia en Antacolpa (99%), Cauri (98%) e Independencia (86%). Los pisos son de tierra Antacolpa (90%), en Cauri (98%) e Independencia (97%).

Para el distrito de Oyón, el 89% son casas independientes, en Quichas (100%), Oyón (90%) y Ucruschaca (98%), en su mayoría también las paredes son de adobe o tapia (97%, 81% y 95%) y los pisos son de tierra (80%, 50% y 90%).

Respecto a los servicios básicos el 17.1% de la población en el distrito de San Miguel de Cauri se abastece de agua de la red pública, en Antacallanca, Antacolpa, Independencia y Lauricocha no se cuenta con abastecimiento de agua de la red pública, en Cauri el 87,3% cuenta con este servicio. A nivel del distrito de Oyón el 76.6% se abastece de agua de la red pública, en Cashaucro y Bellavista, no cuenta con el servicio. En relación a los servicios higiénicos, la mayor parte de las viviendas en ambos distritos no cuenta con ellos (88% en el Distrito de San Miguel de Cauri y 51% en el Distrito de Oyón).

En cuanto a la energía eléctrica, en San Miguel de Cauri tiene el 12% de las viviendas cuenta con ella, pero en Antacallanca, Lauricocha las viviendas no tienen energía eléctrica, para el caso del distrito de Oyón, el 87% de las viviendas tiene energía eléctrica, así como en el resto de los distritos.

<sup>13</sup> El titular precisa lo siguiente en el Primer ITS "...Cabe señalar que si bien los centros poblados de Chira e Independencia se ubican geopolíticamente en el Distrito de San Miguel de Cauri, estos se auto-identifican como parte del Distrito de Paucar, asociados a la Comunidad Campesina de Paucar. Adicionalmente, es importante precisar que la población de Nueva Raura se ha retirado del área que ocupaba de manera contigua a la U.M. Raura, de acuerdo a convenidos realizados con CMRSA, por lo que dicho centro poblado y su población ya no forma parte de las comunidades del AEE social ni de las áreas de influencia..."



m  
a  
g  
p  
o  
g  
R



En cuanto a la Población Económicamente Activa (PEA) este corresponde al 30% y 41% de los Distritos de San Miguel de Cauri y Oyón. Respecto a la PEA Ocupada 35% en Antacollpa, 32% en Cauri y 57% en Independencia; y el 36% en Quichas, 31% en Oyón y 29% en Ucruschaca pertenece a la PEA Ocupada.

Raura declara que las áreas donde se encuentran ubicadas las instalaciones del Informe se encuentran comprendidas dentro de las áreas que cuentan con Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA's), otorgados a Raura por el Ministerio de Cultura (MINCU) para las "Concesión Minera Raura Sector 1", "Concesión Minera Raura Sector 3" y "Concesión Minera Raura Sector 2" y "Lagunas dentro de Concesión".



### 2.3.9 Proyecto de modificación<sup>14</sup>

#### 2.3.9.1 Descripción de los componentes aprobados

A continuación se describen las características relevantes del componente aprobado con fines de cambio en el presente ITS. La descripción detallada de dicho componente se encuentra en la Modificación del EIA para el Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucro II aprobado mediante R.D. N° 312-2013-MEM/AAM.

##### 2.3.9.1.1 Depósito de Relaves Nieve Ucro II

El depósito de relaves ocupará un área aproximada de 14,9 ha, y se ubicarán en las coordenadas centrales 310 416 E y 8 845 363 N.

Asimismo, la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II consideró la capacidad del depósito de relaves para almacenar relaves a una producción en planta de 2 000 t/día

El recrecimiento propuesto en dicha modificación es mediante el método de línea central para las primeras dos etapas y un muro terramesh para la tercera etapa. Las características del depósito de relaves aprobado se resumen en el Cuadro N° 4.

**Cuadro N° 4 Características aprobadas del depósito de relaves Nieve Ucro II**

Característica	Unidad	Inicial	Recrecimiento			Total
			Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	
Tipo de contención	-	Presa de tierra	presa de tierra	presa de tierra	muro terramesh	-
Cota de corona	m.s.n.m.	4 570	4 579,2	4 585,2	4 589,2	4 589
Cota inferior (según altura)		4 552	4 570,0	4 579,2	4 585,2	4 552
Borde libre	m	-	1,0	1,0	1,0	-
Cota máxima de disposición de relave	m.s.n.m.	-	4 578,2	4 584,2	4 588,2	4588,2
Talud aguas abajo	-	-	1,7H:1V	1,7H:1V	-	-
Extensión (huella)	Ha	11,90	0,56	1,82	0,65	14,93

<sup>14</sup> Solo se modifican aquellos componentes, procesos o actividades que son materia de solicitud de evaluación a través del Informe Técnico Sustentatorio y que cuentan con declaración de conformidad de la autoridad competente.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



Característica	Unidad	Inicial	Recrecimiento			Total
			Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	
Capacidad de Almacenamiento (volumen)	m <sup>3</sup>	-	349 872,00	633 282,00	463 204,51	1 446 358,51
Vida útil	años	-	1,8	3,2	2,4	7,4
Altura del dique	m	18,0	9,2	6,0	4,0	37,2

Fuente: ITS Raura

### Diseño contra deslizamiento

Para el diseño contra deslizamientos se realizaron análisis de estabilidad estática y pseudoestática (condición sísmica), para una aceleración de 0,19 g y un período de retorno de 500 años. En el Cuadro N° 5 se presentan los resultados de estabilidad para las condiciones mencionadas, en donde se observa que todos los resultados cumplen con los factores de seguridad mínimos en condición estática (1,5), pseudoestática (1,0) y final (1,3), concluyendo condiciones de estabilidad en condición estática y sísmica.

Cuadro N° 5 Resultados de estabilidad contra deslizamientos aprobada para el depósito de relaves Nieve Ucro II

Etapa	Talud	Estático	Pseudoestático	Cumplimiento
I	Aguas Arriba	2 392	1,6	Cumple
	Aguas Abajo	2 143	1,513	Cumple
II	Aguas Arriba	1 979	1,620	Cumple
	Aguas Abajo	2 273	1,515	Cumple
III	Aguas Arriba	3 090	2,482	Cumple
	Aguas Abajo	1 835	1,358	Cumple

Fuente: ITS Raura

### Instrumentación geotécnica

La instrumentación geotécnica del depósito de relaves incluiría piezómetros hidráulicos, hitos de control topográfico e inclinómetros, los cuales se muestran a continuación.

Cuadro N° 6 Instrumentación geotécnica

Puntos	Coordenada UTM	
	Norte	Este
<b>Piezómetros hidráulicos del tipo Casagrande</b>		
PZ-1	8 845 775,16	310 526,39
PZ-2	8845 573,70	310 520,87
PZ-3	8 845 911,09	310 561,61
<b>Hitos de concreto para control topográfico</b>		
PCT-1	8 845 689,03	310 510,17
PCT-2	8 845 871,86	310 545,63
<b>Inclinómetros</b>		
I-1	8 845 787,00	310 528,72

Fuente: ITS Raura

#### 2.3.9.1.2 Cantera Nieve Ucro

Según lo indicado en la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II se consideró emplear material de préstamo, que consistiría en desmonte de mina proveniente del proceso minero.



Asimismo, se contempló utilizar material de la margen izquierda del depósito de relaves con la finalidad de asegurar el volumen de material necesario para la construcción, para lo cual se habilitó una plataforma de estoqueo y manipuleo de dicho material. Esta misma plataforma de estoqueo, corresponde a la cantera de material de préstamo Nieve Ucro que se consideró utilizar en caso no existiera la cantidad suficiente de desmonte de mina para la construcción de la presa.

Las características principales consideró una distancia de 300 m al depósito, un volumen disponible de 450 000 m<sup>3</sup>, volumen aprovechable 360 000 m<sup>3</sup> y un rendimiento del 80%. La cantera consideró dimensiones de 150 m x 150 m con un tiempo de uso estimado de 1,5 años.

2.3.9.2 Justificación y descripción de los componentes por modificar

2.3.9.2.1 Modificación del método de construcción de la tercera etapa del depósito de relaves Nieve Ucro II

Justificación

El recrecimiento aprobado en la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II fue mediante el método de línea central para las dos (02) primeras etapas (presa) y un muro de suelo reforzado para la tercera (muro terramesh).

Asimismo, continuando con el proceso para construcción e inicio de la operación del recrecimiento de la presa, Raura presentó a la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) la solicitud de Modificación de Concesión de Beneficio de la "Concentradora Raura". En la evaluación se autorizó la construcción sólo de las primeras dos (02) etapas del recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II, quedando como recomendación la elaboración de la ingeniería de detalle de la tercera etapa considerando el método de línea central al igual que en las dos (02) primeras etapas aprobadas.

Por lo tanto, en cumplimiento de la recomendación realizada por la DGM, Raura ha propuesto mantener el método de crecimiento del dique con el método línea central para la tercera etapa, garantizando la estabilidad física para la disposición continua y segura de los relaves.

Descripción

Las características generales propuestas para la tercera etapa del depósito de relaves nieve Ucro II se presentan en el Cuadro N° 7.

En dicho cuadro se propone una presa de tierra como contención para la tercera etapa al igual que en las dos (02) primeras, con una altura de dique de 4 m (manteniendo la altura sugerida en la Modificación del EIA para dicha etapa) que genera variaciones mínimas en la capacidad de almacenamiento del depósito.



Handwritten blue marks and signatures on the left margin.



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 7 Características generales del depósito de relaves Nieve Ucra II – aprobadas y cambios propuestos

Característica	Unidad	Aprobado		Total
		Inicial - Etapa 2	Proyecto Etapa 3	
Tipo de contención	-	presa de tierra	presa de tierra	-
Cota de corona	msnm	4 585,2	4 589,2	4 589,2
Cota inferior (según altura)	msnm	4 552,0	4 585,2	4 552,0
Borde libre	m	1,0	2,0	-
Cota máxima de disposición de relave	msnm	4 584,2	4 588,2	4 588,2
Talud aguas abajo	-	1,7H:1V	1,75H:1V / 2,0H:1V	-
Extensión (huella)	ha	14,28	1,64	15,92
Capacidad de almacenamiento (volumen)	m <sup>3</sup>	983 154,00	452 400,00	1 435 554,00
Altura del dique	m	33,2	4,0	37,2

Fuente: ITS Raura

Las variaciones con respecto a lo propuesto en la Modificación del EIA están referidas a la extensión y al movimiento de tierras para el recrecimiento (corte y relleno). La tercera etapa tiene una extensión de 1,64 ha, para lo cual se requiere un volumen de relleno de 274 140 m<sup>3</sup> y un volumen de corte total de 71 800 m<sup>3</sup>, los cuales se detallan en el Cuadro N° 8.

Cuadro N° 8 Volumen de relleno y corte requerido para la construcción de la tercera etapa

Descripción	Acceso para construcción	Depósito de relaves			Total (m <sup>3</sup> )
		En presa	En vaso	En poza colectoras	
<b>Volumen de relleno</b>					
Relleno para nivelación (m <sup>3</sup> )	23 520	211 410	7 300	250	242 480
Relleno estructural Tipo I (m <sup>3</sup> )	23,100	206,910	6 990	210	237 210
Relleno estructural Tipo II (m <sup>3</sup> )	420	4,500	310	40	5 270
Relleno con material de préstamo (m <sup>3</sup> )	1 480	30 180	-	-	31 660
Grava para dren chimenea (m <sup>3</sup> )	-	2 280	-	-	2 280
Grava para sistema de infiltración (m <sup>3</sup> )	-	2 670	-	-	2 670
Suelo de baja permeabilidad e= 0,30m (m <sup>3</sup> )	-	1 260	-	-	1 260
Material de transición (m <sup>3</sup> )	-	1 680	-	-	1 680
Enrocado (m <sup>3</sup> )	530	22 290	-	-	22 820
Base de rodadura (m <sup>3</sup> )	950	-	-	-	950
				<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>274 140</b>
<b>Volumen de corte</b>					
Corte de material inadecuado (m <sup>3</sup> )	270	45 780	12 660	320	59 030
Material orgánico (m <sup>3</sup> )	270	-	-	-	270
Material a ser eliminado (m <sup>3</sup> )	-	45 780	12 660	320	58 760
Corte para nivelación (m <sup>3</sup> )	3 360	4 970	580	3 860	12 770
Corte a ser eliminado (m <sup>3</sup> )	3 360	4 470	580	-	8 410
Corte aprovechable (m <sup>3</sup> )	-	500	-	-	500
Corte aprovechable en roca fija (m <sup>3</sup> )	-	-	-	3 860	3 860
				<b>Total (m<sup>3</sup>)</b>	<b>71 800</b>

Fuente: ITS Raura

Considerando el diseño de esta última etapa, la disposición de relaves por período de operación se presenta en el Cuadro N° 9 en donde se proyecta una vida útil de 28 meses.



Cuadro N° 9 Disposición de relaves por período de operación

Tiempo de operación (meses)	Elevación máxima del relave (msnm)	Elevación de lagunas de aguas claras (msnm)	Volumen de relave acumulado (m <sup>3</sup> )	Capacidad de relave acumulada (m <sup>3</sup> )	Volumen de aguas claras acumulado (m <sup>3</sup> )
3	4 584,61	4 583,59	49 600	94 786	55 300
6	4 585,06	4 584,04	98 500	188 234	56 300
9	4 585,51	4 584,49	147 500	281 873	57 500
12	4 585,96	4 584,94	197 000	376 467	58 600
16	4 586,54	4 585,52	261 800	500 300	60 500
20	4 587,11	4 586,09	326 500	623 942	62 600
24	4 587,67	4 586,65	390 600	746 437	64 800
28	4 588,20	4 587,18	452 400	864 536	66 900

Fuente: ITS Raura

Finalmente, en el Cuadro N° 10 se presentan las variaciones del depósito aprobado en la Modificación de EIA correspondiente y el propuesto en el presente ITS, observándose que no habrá modificaciones en la altura, pero si en la capacidad, la cual se ha visto reducida marginalmente por el diseño convencional (0,75%) y en el aumento de la extensión del depósito total, la cual pasa de 14,9 ha a 15,92 ha, representando un 6,85% de ampliación.

Cuadro N° 10 Variaciones del depósito propuesto y aprobado

Característica	Unidad	Aprobado MEIA (Total)	Propuesto ITS (Total)	Variación (Δ)
Tipo de contención	-	muro terramesh	presa de tierra	-
Talud aguas abajo	H:V	1,7H:1V	1,75H:1V / 2,0H:1V	-
Extensión del depósito (huella)	ha	14,90	15,92	6,85%
Capacidad de almacenamiento total (volumen)	m <sup>3</sup>	1 446 358,51	1 435 554,00	-0,75%
Altura del dique	m	37,2	37,2	0,00%

Fuente: ITS Raura

### Diseño hidráulico

El manejo de agua superficial mantiene las mismas características, pero se adaptan al nuevo diseño del depósito de relaves Nieve Ucuro II, con desplazamientos de los canales y empalmes para rodear el pie del talud.

### Canales de coronación

Se mantienen las dimensiones de los canales de coronación de la margen izquierda y se modifican ligeramente los de la margen derecha. Para la margen izquierda se cuenta con dos tramos de canal que se tienen que adecuar con las mismas dimensiones existentes y para la margen derecha se tiene solo un tramo de canal que será adecuado y ampliará sus dimensiones de 0,7 x 0,7 m a 1,0 x 1,0 m.

En el Cuadro N° 11 se muestra el resumen del dimensionamiento de los canales de coronación así como la longitud de la reconfiguración total considerada para cada uno.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 11 Resumen de dimensionamiento y reconfiguración de los canales de coronación

Ubicación	Sección	Revestimiento	Dimensiones Base x Altura (m)	Tramo proyectado	Longitud de reconfiguración (m)
Margen Izquierda	Rectangular	Concreto armado	0,5 x 0,5	1	16,0
				2	50,0
Margen Derecha	Rectangular	Concreto armado	1,0 x 1,0	Unico	140,0
Cuneta (etapa 3 de la presa)	Trapezoidal (0,5H 1V)	Mampostería de piedra	0,4 x 0,4	1	105,0
				2	120,0
				3	220,0
				4	220,0

Fuente: ITS Raura

### Consideraciones del análisis geotécnico

#### Análisis de estabilidad

De los resultados presentados en el Cuadro N° 12 se observa que los factores de seguridad en las condiciones análisis son mayores que los mínimos recomendados en los criterios de diseño geotécnico establecido por la Canadian Dam Association (2014). Por lo que el diseño del recrecimiento de la etapa 3 del depósito de relaves presenta apropiadas condiciones de estabilidad y se estima un normal funcionamiento durante el final de la construcción, operación y cierre.

Cuadro N° 12 Factores de seguridad mínimos para el análisis de estabilidad física

Sección	Caso de análisis	Tipo de falla	Escenario de análisis / Cota de relave (msnm)	Factor de seguridad			
				Estático		Pseudoestático (T <sub>r</sub> =1000 años)	Post-sismo
				Corto plazo	Largo plazo		
1-1'	Aguas arriba	Compuesta / local	(1) / 4 581	1,58	-	-	1,20
			(2) / 4 584	-	-	-	1,72
			(3) / 4 587	-	-	-	2,55
	Aguas abajo	Compuesta / global	(1) / 4 581	1,33	-	1,00	-
			(3) / 4 587	-	1,75	1,02	-
		Circular / local	-	-	-	-	-
2-2'	Aguas arriba	Compuesta / local	(1) / 4 581	1,81	-	-	1,20
			(2) / 4 584	-	-	-	1,64
			(3) / 4 587	-	-	-	2,31
	Aguas abajo	Circular / global	(1) / 4 581	1,78	-	-	-
			(3) / 4 587	-	1,78	1,04	-
			-	-	-	-	-

Fuente: ITS Raura

#### Instrumentación geotécnica

Mediante el presente ITS se propone reemplazar la instrumentación geotécnica existente (del recrecimiento de las etapas anteriores), debido a que serán cubiertas con el recrecimiento de la etapa 3 y ampliará su alcance. Por lo que se proponen 15 puntos de control topográfico (prismas), tres (03) piezómetros de cuerda vibrante multinivel y Tres (03) individuales, un (01) piezómetro de tubo abierto, un (01) sensor de asentamiento de cuerda vibrante y dos (02) acelerógrafos.

A continuación se describen la instrumentación geotécnica propuesta:



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteServicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones SosteniblesDirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 13 Instrumentación geotécnica propuesta

Código de la instrumentación	Coordenadas UTM WGS84		Cotas
	Norte	Este	
<b>Puntos de control topográfico</b>			<b>Cota (msnm)</b>
PCT-RA16-05	8,845,247	310,215	4,554
PCT-RA16-06	8,845,249	310,236	4,564
PCT-RA16-07	8,845,249	310,258	4,576
PCT-RA16-08	8,845,252	310,287	4,589
PCT-RA16-09	8,845,355	310,215	4,553
PCT-RA16-10	8,845,355	310,238	4,564
PCT-RA16-11	8,845,354	310,261	4,570
PCT-RA16-12	8,845,353	310,289	4,589
PCT-RA16-13	8,845,472	310,239	4,546
PCT-RA16-14	8,845,472	310,260	4,556
PCT-RA16-15	8,845,467	310,284	4,576
PCT-RA16-16	8,845,463	310,310	4,589
PCT-RA16-17	8,845,549	310,289	4,568
PCT-RA16-18	8,845,542	310,309	4,579
PCT-RA16-19	8,845,537	310,330	4,589
<b>Piezómetros de cuerda vibrante</b>			<b>Cota de sensor (msnm)</b>
VW-RA16-04C	8,845,242	310,290	4587.2
VW-RA16-05D	8,845,470	310,312	4587.2
VW-RA16-06D	8,845,345	310,288	4587.2
VW-RA16-08A	8,845,148	310,305	4554.0
VW-RA16-08B			4566.0
VW-RA16-08C			4583.0
VW-RA16-09A	8,845,207	310,171	4521.0
VW-RA16-09B			4536.0
VW-RA16-10A	8,845,105	310,545	4585.0
VW-RA16-10B			4600.0
<b>Sensores de asentamiento de cuerda vibrante</b>			<b>Cota (msnm)</b>
SA-RA16-01 (Cimentación del recrecimiento de la etapa 3)	8,845,205	310,210	4548
<b>Acelerógrafos</b>			<b>Cota de terreno (msnm)</b>
AC-RA16-01	8,845,371	310,295	4589.2
AC-RA16-02	8,845,199	310,673	4608
<b>Piezómetro de tubo abierto</b>			<b>Cota (msnm)</b>
PZ-RA16-14	8,845,188	310,300	Inicio: 4 589,20 Fondo: 4 557,20

Fuente: ITS Raura

La frecuencia de monitoreo de la instrumentación geotécnica propuesta en el presente ITS se realizará cada 15 días durante los primeros meses y luego deberá seguir la frecuencia considerada en el Cuadro N° 14.

Cuadro N° 14 Frecuencia de monitoreo geotécnico

Instrumento	Frecuencia mínima	
	Estación lluviosa	Estación seca
Hitos topográficos	1 vez cada 8 días	
Sensores de asentamiento	1 vez cada 2 días	
Celdas de presión de cuerda vibrante	1 vez cada 2 días	
Inclinómetros	2 veces al mes	1 vez al mes
Piezómetros hidráulicos		
Piezómetros de cuerda vibrante		

Fuente: ITS Raura



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### 2.3.9.2.2 Adición de una cantera de material de préstamo denominada "Raura Nueva"

#### Justificación

Debido a la demanda de material por la modificación del método de construcción de la tercera etapa del depósito de relaves Nieve Ucro II, surge la necesidad de añadir una nueva cantera denominada "Raura Nueva" que permita satisfacer la demanda de materiales para el nuevo dique.

En total el volumen de material de préstamo requerido es de 274 140 m<sup>3</sup>, de los cuales 80 940 m<sup>3</sup> de material provendrá de la cantera Raura Nueva y el restante será obtenido del desmonte acumulado en la plataforma denominada "Gerencia II" y en el tajo Niño perdido II (ambos componentes existentes). Asimismo, el material enrocado provendrá del material que se genere durante los trabajos de preparación del terreno para la tercera etapa de la presa, mientras que el suelo de baja permeabilidad o arcilla serán obtenidos de la cantera Santa Rosa y del tajo Primavera (ambos componentes existentes), según lo que se presenta en el Cuadro N° 15.

Cuadro N° 15 Procedencia del material de préstamo

Descripción del material	Requerido (m <sup>3</sup> )	Zonas de material de préstamo						
		Gerencia II	Niño Perdido II	Raura Nueva	Desmonte de preparación del terreno	Cantera Santa Rosa	Tajo Primavera	Compra Terceros
Relleno estructural Tipo I y II	242 480	30 000	135 000	76 980				
Grava para dren chimenea	2 280							2 280
Grava para sistema de infiltración	2 670							2 670
Suelo de baja permeabilidad e=0,30m	1 260					630	630	
Material de transición	1 680							1 680
Enrocado	22 820		15 000	3 960	4 360			
Base de rodadura	950	950						
<b>Total</b>	<b>274 140</b>	<b>30 950</b>	<b>150 000</b>	<b>80 940</b>	<b>4 360</b>	<b>630</b>	<b>630</b>	<b>6 630</b>

Fuente: ITS Raura

#### Descripción

La cantera Raura Nueva a incorporar en el presente ITS se encuentra ubicada entre las coordenadas UTM 8 845 323 N a 8 845 200 N y 309 224 E a 309 000 E, al noroeste de la presa de relaves Nieve Ucro II a una distancia aproximada de 3,2 km.

La cantera está conformada por depósitos morrénicos y coluviales, de los cuales se extraerán material para relleno estructural (76 980 m<sup>3</sup>), y una pequeña parte (3 960 m<sup>3</sup>) para aprovecharse como enrocado. Las características generales de la cantera Raura Nueva se presentan en el Cuadro N° 16.



Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin, including a large 'y' and several illegible signatures.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**Cuadro N° 16 Características de la cantera Raura Nueva propuesta**

Descripción	Cantera Raura Nueva
Área total (m <sup>2</sup> )	44 762
Volumen total (m <sup>3</sup> )	160 000
Volumen útil (m <sup>3</sup> )	120 000
Volumen a explotar para el presente ITS (m <sup>3</sup> )	80 940
Eficiencia	75%
Distancia a presa Nieve Ucro (km)	aprox. 3,2
Distancia a laguna Caballococha (m)	aprox. 300
Método de explotación	Zarandeo
Clasificación SUCS	GM

Fuente: ITS Raura

Consideraciones operativas

El diseño de los cortes para la etapa de explotación de la cantera se ha realizado mediante bancos con alturas de 30 m en la zona baja y 15 m en la zona alta, taludes de 2H:1V y 2,7H:1V con banquetas intermedias de 3 m de ancho.

De la evaluación de la estabilidad de taludes, se observa de los resultados presentados en el Cuadro N° 17 que los factores de seguridad en las condiciones análisis estática y pseudoestática son mayores que los mínimos establecidos en los criterios de diseño geotécnico de la cantera, considerando un periodo de retorno de 475 años. Los taludes de corte propuesto garantizan la estabilidad para las condiciones de operación (explotación) y cierre.

**Cuadro N° 17 Resultados de factores de seguridad en Cantera Raura Nueva**

Caso de análisis	Tipo de falla	Factor de seguridad	
		Estático	Pseudoestático (Tr=475 años)
Talud de corte	Circular / global	1,80	1,09

Fuente: ITS Raura

La explotación de la cantera se realizará mediante excavación, carguío, zarandeo y transporte; adicionalmente para la etapa de zarandeo se deberá habilitar una plataforma que permita el tránsito de los vehículos durante la operación. Los equipos a emplear para la explotación de la cantera incluyen 1 excavadora, 1 cargador frontal, 1 volquete y 1 zaranda.

Para la evaluación geoquímica de la cantera Raura Nueva, se basó en los resultados como no generador de ácidos, obtenidas en las muestras de la calicata CA-RA16-401 y el punto de muestreo PM-RA16-501<sup>a</sup>, las cuales se relacionan con la cantera Raura Nueva por tener el mismo origen geológico. Asimismo, dicha cantera colinda con la cantera Gerencia II y del depósito morrénico donde se ubica el punto de muestreo PM-RA16-501A, las cuales presentan materiales no generadores de acidez.

Asimismo, las estructuras hidráulicas han sido diseñadas para un evento hidrológico extremo de 25 y 500 años de periodo de retorno para condición temporal (explotación) y permanente (cierre), respectivamente. Para la etapa de explotación, el canal será de sección trapezoidal revestido de geomembrana bajo una pendiente mínima de diseño igual a 1% y dimensiones iguales a 0,5 m en la base y altura, mientras que para la etapa de cierre el canal presentará



Handwritten blue marks and signatures on the left margin, including a large '9' and several scribbles.



revestimiento de mampostería de piedra apoyado sobre una capa simple de geotextil no tejido de 270 g/cm<sup>2</sup> y dimensiones iguales a 0,7 m en la base y altura.

Adicionalmente, en la etapa de cierre, se han considerado cunetas las cuales captarán y derivarán los flujos al pie del talud, específicamente a la estructura para control de erosión. Las cunetas presentarán sección triangular con dimensiones iguales a 0,5 m de base y altura y presentarán similar revestimiento del canal de coronación. Las estructuras para control de erosión se ubicarán en los tramos finales de los canales y descargarán los flujos a las quebradas naturales ubicadas en las márgenes de la cantera, durante etapas de explotación y cierre.

**Cronograma**

La construcción del recrecimiento de la etapa 3 del depósito de relaves Nieve Ucro II proyecta un plazo de 10 meses. Asimismo, el periodo de explotación de la cantera Raura Nueva será de aproximadamente 2 meses, los cuales serán desarrollados los primeros meses de construcción del dique y una vez terminado dicho periodo, se procederá al cierre de la cantera.



**2.3.10 Identificación y Evaluación de Impactos.**

Del análisis a la documentación presentada, se puede prever que las modificaciones contempladas en el ITS Raura implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, lo cual se sustenta en la identificación de los potenciales impactos ambientales durante las etapas de proyecto (construcción, operación y cierre), desarrollada utilizando la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández (2010).

La metodología de evaluación de impactos considera el cálculo del Índice de Significancia (S), representado por el cálculo aritmético efectuado con los siguientes atributos: Naturaleza (+/-), Intensidad (I), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Relación Causa-Efecto (EF), Periodicidad (PR), Recuperabilidad (RC), Sinergia (SI) y Acumulación (AC); y cuya fórmula es la siguiente:

$$\text{Índice (S)} = +/- [3IN + 2EX + MO + PE + RV + RC + SI + AC + EF + PR]$$

Los valores numéricos obtenidos permitieron agrupar los impactos de acuerdo al rango de significancia que se presenta en el Cuadro N° 18:

**Cuadro N° 18 Rango de Significancia Ambiental**

Calificación	Rango
Impacto no significativo	0 – 25
Impacto moderado	26 – 50
Impacto alto	51 – 75
Impacto muy alto	> 75

Fuente: ITS Raura

Considerando lo descrito previamente, se presenta a continuación un cuadro resumen de los impactos ambientales previstos para el ITS Raura:

Handwritten blue notes and signatures on the left margin, including the letters 'y', 'a', 'y', 'C', 'y', and 'R'.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 19 Resumen de los Impactos Ambientales para el ITS Raura

Componentes Ambientales e Impactos Ambientales	Etapa de construcción	Etapa de operación	Etapa de cierre	Significancia del impacto negativo (S)	
	(S)	(S)	(S)		
Medio Físico	Aire				
	Variación de las concentraciones de gases y material particulado	-22	(*)	(*)	No significativo
	Ruido				
	Variación de los niveles de ruido	-22	(*)	(*)	No significativo
	Variación de los niveles de vibraciones	-22	(*)	(*)	No significativo
	Agua				
	Variación de la cantidad de agua	-22	(*)	(*)	No significativo
Medio Biológico	Suelo				
	Uso de suelo	-22	(*)	(*)	No significativo
	Flora y vegetación				
	Pérdida de cobertura vegetal	-22	(*)	(*)	No significativo
	Fauna terrestre				
	Afectación de hábitats terrestres	-22	(*)	(*)	No significativo
	Ahuyentamiento de fauna terrestre	-19	(*)	(*)	No significativo
Medio de interés humano	Hábitat acuático				
	Hábitat acuático	(*)	(*)	(*)	—
	Paisaje				
	Potencial afectación del paisaje	(*)	(*)	(*)	—
	Arqueología				
	Suministro de electricidad	(*)	(*)	(*)	—
	Tráfico vial				
Afectación a la salud de los trabajadores	(*)	(*)	(*)	—	
Medio Social	Economía				
	Actividades económicas	(*)	(*)	(*)	—
	Social				
Alteración del paisaje	(*)	(*)	(*)	—	

(\*) No se registran impactos en estas etapas del proyecto.

Fuente: ITS Raura

Los impactos identificados son descritos a continuación:

El potencial impacto a la calidad del aire y ruido, está relacionado a las actividades de movimiento de tierras, obras civiles, uso de energía y tránsito de vehículos durante la etapa de construcción, estos impactos serán puntuales, inmediatos de persistencia fugaz de reversibilidad a corto plazo y recuperabilidad total e inmediata, por lo que se prevé que los impactos identificados serán negativos no significativos.

El potencial impacto al suelo, está referido al uso de suelo en relación a la ocupación de áreas nuevas debido al recrecimiento de la tercera etapa del depósito de relaves Nieve Ucra II y a la utilización de una nueva cantera Raura Nueva, el impacto es considerado marginal de intensidad baja, y de extensión



Handwritten blue signatures and initials on the left margin.



puntual, de momento inmediato de persistencia es temporal y de recuperabilidad total a mediano plazo lo cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

Se prevé el potencial impacto a la calidad de agua superficial ocurra durante la etapa de construcción del proyecto, debido a la ocupación y desbroce de áreas nuevas debido al emplazamiento de componentes (depósito de relaves y cantera Raura Nueva). De acuerdo a la valuación de la metodología empleada, se ha identificado un impacto negativo irrelevante, lo cual corresponde a un impacto negativo no significativo.

Las variables ambientales del componente biológico susceptibles a sufrir impactos por las actividades del proyecto son: formaciones vegetales, especies bajo algún estatus de protección, hábitat terrestre, especies de fauna terrestre y hábitats acuáticos. Las actividades que podrían ocasionar impactos negativos no significativos durante la etapa de construcción del proyecto son el desbroce y movimiento de tierras relacionadas a la construcción del depósito de relaves Nieve Ucro II, apertura de la cantera Raura Nueva y obtención de material de préstamo. No se prevén impactos negativos no significativos sobre el componente biológico durante la etapa de operación del proyecto.

Como parte del presente ITS no se tienen actividades o procesos que vayan a generar efectos o impactos en la etapa de operación. Esto debido a que la cantera es explotada únicamente durante la etapa de construcción por un periodo de tiempo muy corto (2 meses aproximadamente), y las actividades asociadas a la disposición de relaves en la etapa 3 son las mismas que las que se vienen desarrollando en la actualidad para la disposición de relaves en las etapa 2. Por tal motivo, no se espera una adicionalidad de impactos en esta etapa, sobre ningún componente ambiental ni socioeconómico

Los centros poblados considerados en la identificación y evaluación de impactos ambientales fueron los siguientes: Antacallanca, Quichas e Independencia (ubicados a 9,1 km, 13,7 km y 12,8 km de distancia de la U.M. Raura respectivamente), por ser los más próximos a la U.M. Raura y los que presentarían, potencialmente, la mayor influencia por las actividades propuestas.

El titular estima que los potenciales impactos sociales serán marginales o nulos, ya que los efectos en estos medios, dados los cambios propuestos, son prácticamente los mismos.

Análogamente, bajo un enfoque diferencial, la etapa de cierre no presenta impactos nuevos o adicionales a los ya identificados y evaluados en los Instrumentos de gestión ambiental aprobados (Modificación del EIA para el Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucro II), por lo que no corresponde su análisis en esta etapa.

Luego de la revisión de la metodología empleada, identificación y evaluación de impactos de las actividades de cada componente presentado en el ITS Raura, el cual se resume en el Cuadro N° 19, se verifica que los impactos negativos derivados de la ejecución de las actividades previstas, serán del tipo "No Significativo", por tener valores de Importancia  $-25 < I$ ; en consecuencia estos constituyen impactos ambientales negativos no significativos.



Handwritten blue marks and signatures on the left margin, including a vertical line of marks and a large signature at the bottom.



### 2.3.11 Plan de manejo ambiental, mitigación y monitoreo

#### Medidas de manejo y mitigación ambiental

De acuerdo con las características de los cambios propuestos en el presente ITS, se considera que las medidas del plan de manejo ambiental y social (PMAS) aprobadas en la Modificación del EIA del depósito de relaves Nieve Ucro II son suficientes y aplicables; sin embargo se considera una optimización en los diseños de las estructuras de manejo de aguas con el nuevo diseño propuesto, así como medidas de manejo asociadas a la explotación de la cantera Raura Nueva.

A continuación se presentan las principales medidas aplicables para las actividades que se desarrollarán por la implementación de los cambios propuestos

#### Suelo

- Optimizar el uso de los espacios, de acuerdo con los diseños correspondientes, con el fin de minimizar la extensión de áreas disturbadas.
- Realizar un mantenimiento continuo del sistema de bombeo para prevenir derrames de aceites, combustible, etc.
- Guardar los suelos orgánicos removidos durante la fase inicial de la construcción en un sitio designado para su uso durante las etapas de operación y cierre para la recuperación de tierras (depósito de topsoil Hidro, aprobado en el Primer ITS de la U.M. Raura).
- En el sistema de bombeo y conducción de agua, revisar e inspeccionar las conexiones de las tuberías a lo largo de su recorrido, para evitar posibles fugas.
- Implementar áreas específicas debidamente señalizadas para la disposición temporal de los residuos sólidos generados durante la actividad de construcción y/u operación.

#### Calidad del aire

- Realizar un riego del material removido antes del carguío en la zona de extracción de material de préstamo, así como accesos y áreas de maniobra.
- Durante el transporte de materiales y equipos requeridos para la construcción, no sobrepasar la velocidad de 25 km/h dentro del área de operaciones de la mina; y de 30 km/h en las rutas fuera de la operación minera.
- Prohibir el tránsito fuera de los caminos preestablecidos.

#### Niveles de ruido

- Se realizará el mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos y se capacitará a los conductores y contratistas sobre la importancia del uso oportuno de las sirenas y bocinas de los vehículos.
- Restringir el uso de las bocinas de vehículos, de tal manera que solo sean empleadas cuando, por medidas de seguridad o prevención, sea estrictamente necesario.



y  
g  
y  
j  
Q  
g  
ef



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



- Reforzar el uso de equipos de protección personal (EPP), especialmente los tapones auditivos u orejeras en las áreas de trabajo.

#### Agua superficial

- Realizar inspecciones adicionales de manera diaria a todo el sistema de tuberías y canales del depósito de relaves durante la etapa de construcción.
- Usar camiones con tolvas para evitar la emisión de material particulado sobre los cuerpos de agua superficial.
- Rociar con agua aquellas áreas que se encuentren descubiertas así como los accesos a las canteras, para evitar que el polvo se deposite sobre los cuerpos de agua cercanos.
- No depositar sobre los canales suelos ni otros materiales de construcción; así como los residuos sólidos.
- Realizar la correcta instalación de las tuberías de subdrenaje y sistemas de captación de aguas provenientes de los relaves a ser dispuestos.
- Implementar un sistema de control de sedimentos en la cantera Raura Nueva.
- Para evitar el ingreso de aguas de escorrentía por las márgenes del depósito de relaves, se ha dispuesto canales de coronación los cuales se indican en el Cuadro N° 11 del presente ITS.

#### Flora

- Limitar las actividades del proyecto a las áreas estrictamente necesarias, por lo que se instruirá al personal de obra para que el desbroce se realice estrictamente dentro de los sectores que comprende el proyecto.
- Almacenar la cubierta vegetal, removida de una zona de préstamo, para ser reutilizada posteriormente en las restauraciones futuras.
- Prohibir la extracción de especies de flora nativa y sus derivados.

#### Fauna

- Exigir el uso de silenciadores en las maquinarias, para aminorar la emisión de ruidos que puedan espantar a la fauna silvestre, específicamente durante el trabajo en las obras de conexión.
- Evitar el trabajo de maquinarias en horario nocturno, esto con la finalidad de no perturbar a las especies de mamíferos que transitan principalmente durante la noche.
- Detener los vehículos, en caso de avistar especies de fauna en los accesos, con la finalidad de evitar el atropello de alguna de ellas.
- Aplicar el Código de Conducta, donde se prohíbe las actividades de caza, recolección de huevos de aves, captura de individuos y extracción de individuos de su medio.



**Social**

Los IGAs aprobados establecieron distintos programas sociales o medidas de manejo social. A continuación se muestran los principales programas asociados a la Modificación del EIA para el depósito de relaves Nieve Ucro II.

- Programa de comunicación interna y externa
- Programa de empleo local: con el fin de generar oportunidades laborales para las poblaciones del área de influencia
- Programa de compras locales
- Jornadas de monitoreo participativo
- Programa de desarrollo local: con líneas de acción en salud, educación y fortalecimiento de actividades agropecuarias

**Plan de monitoreo ambiental**

Las modificaciones propuestas en el presente ITS Raura, no generarán impactos negativos significativos, por lo que se considera que el plan de monitoreo ambiental vigente definido de manera integral en los diferentes IGA's aprobados y vigentes de la U.M. Raura, resulta extensible y aplicable al seguimiento de las condiciones ambientales asociadas a dichas modificaciones.

Adicionalmente al monitoreo ambiental aprobado, se incluye como parte del presente ITS un plan de monitoreo geotécnico, el cual se indica en el Cuadro N° 13 del presente informe.

**2.3.12 Plan de contingencias**

El plan de contingencias de la U.M. Raura fue aprobado en la Modificación del EIA para el recrecimiento del depósito de relaves Nieve Ucro II (R. D. N° 312-2013-MEM/AAM). Los lineamientos descritos en el plan de contingencia aprobado, son constantemente actualizados debido a que recoge las medidas consideradas en los IGAs aprobados con posterioridad a la MEIA. En este sentido, el Plan de Contingencia del ITS Raura, motivo de la presente evaluación, complementa el Plan de Contingencia aprobado con medidas adicionales que permitirán afrontar las emergencias que pudieran producirse por el desarrollo de actividades nuevas relacionadas con los cambios propuestos en el ITS Raura. Dentro de estos lineamientos se incluye las acciones de prevención y contingencia para Derrame o fuga de sustancias peligrosas, deposición de material particulado en cuerpos de agua superficial, y derrame de relaves.

**2.3.13 Plan de cierre a nivel conceptual de los componentes a ser modificados**

A continuación, se describen las actividades de cierre conceptual del depósito de relaves:

Dirección de Certificación Ambiental  
 Senace  
 VºBº  
 NANCY CHAUCA VÁSQUEZ  
 Dirección de Certificación Ambiental - UMAS  
 Senace  
 VºBº  
 MARCO A. TELLO COCHINCHES JERE  
 Unidad de Gestión Social - DCA  
 Senace  
 VºBº  
 FABIAN PÉREZ



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles

Dirección de Certificación Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Cuadro N° 20 Actividades de cierre

Actividades de cierre		
Etapas de cierre	Depósito de relaves	Cantera Raura Nueva
Desmantelamiento	Será realizado para las estructuras del sistema de transporte de relave (spigots, tubería de conducción de relave), sistema de transporte de agua (balsa de bombeo de agua, línea de recuperación de agua) y accesorios de la poza colectora de aguas de infiltración.	Será realizado para los equipos de zarandeo, fajas transportadoras y reflectores. Asimismo se propone el retiro del revestimiento planteado en las estructuras hidráulicas (canales y poza).
Estabilidad física	Se realizará un análisis de estabilidad física del depósito de relaves considerando que se proponen actividades de corte y relleno (principalmente en el vaso) para dejar una superficie llana con pendiente de 1% que permita evacuar los flujos superficiales.	Se consideran condiciones estables (análisis estático y pseudoestático), bajo un periodo de retorno de 475 años para la configuración recomendada (taludes de corte local de 2,7H:1V y 2H:1V con alturas de banco de 15 m y 30 m, y ancho de banqueta de 3 m).
Estabilidad geoquímica	Dado que por las características geoquímicas del relave no se genera acidez (de acuerdo a la Primera Modificación del Plan de Cierre aprobada mediante R.D. N°523-2014-MEM-DGAAM), se considera una capa de grava de drenaje como cobertura, sobre la cual se realizará una revegetación para evitar la erosión. Cabe precisar que la cobertura será sobre la superficie llana luego del relleno del vaso del Depósito de Relaves.	Las características geoquímicas del material de la cantera indican que son no generadoras de acidez (No PAG). Asimismo, se ha observado que no se presentan condiciones para la erosión de la superficie por lo que no es necesaria la implementación de una cobertura.
Manejo del agua	Limitar el ingreso de agua de escorrentía superficial al depósito, donde se adaptarán los canales de coronación planteados para la operación. Facilitar el escurrimiento superficial dentro del depósito (vaso), mediante canales internos (primarios y secundarios).	Limitar el ingreso de agua de escorrentía superficial a la cantera mediante la ampliación del canal de coronación planteado para la operación. Construir una cuneta en la parte inferior de la cantera con la finalidad del manejo de los sedimentos durante el restablecimiento natural del terreno.
Establecimiento y conformación del terreno	El desarrollo de esta actividad es considerada para la poza colectora de aguas de infiltración, donde se plantea el corte y relleno de las paredes de la poza con la finalidad de conformar el terreno para el escurrimiento natural de las aguas de escorrentía.	Se configurará las superficies llanas con una pendiente de 1%, que permitirá evacuar los flujos de escorrentía generados en la superficie de la cantera. Asimismo, los taludes planteados presentan pendientes que se adecuan a su entorno.
Revegetación	Se plantea realizar una revegetación en la superficie del depósito de relaves y de la poza colectora de aguas de infiltración. Las formaciones vegetales asociadas a la zona son de pajonal, zonas sin vegetación y roquedal.	El entorno de la cantera se encuentra conformado por zonas con escasa o sin vegetación. Dadas estas características, se ha considerado mantener la superficie de nivelación.

Fuente: ITS Raura

### III. CONCLUSIONES.

Luego de la evaluación técnica y legal realizada se concluye:

- 3.1 Compañía Minera Raura S.A. presentó el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucru II de la U.M. Raura de acuerdo a los requisitos y disposiciones del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM y la



Handwritten blue ink marks and signatures on the left margin.



Resolución Ministerial N° 120-2014-MEM/DM y la Resolución Ministerial N° 011-2014-MEM/DM.



3.2 Se prevé que la realización de las modificaciones planteadas a través del Cuarto Informe Técnico Sustentatorio mencionado, implican la generación de impactos ambientales negativos no significativos, las mismas que cuentan con las medidas de manejo ambiental para su prevención, control y mitigación aprobada en Modificación del EIA para el Proyecto de Recrecimiento del Depósito de Relaves Nieve Ucru II aprobada mediante R.D. N° 312-2013-MEM/AAM.



3.3 Corresponde que la DCA Senace otorgue la conformidad al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio mencionado, de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM.



3.4 Compañía Minera Raura S.A. se encuentra obligada a cumplir los términos y compromisos asumidos en el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio mencionado, así como lo dispuesto en la Resolución Directoral a emitirse, en el presente Informe y en los documentos generados en el presente procedimiento administrativo.

3.5 Compañía Minera Raura S.A. debe incluir aspectos aprobados en el Cuarto Informe Técnico Sustentatorio mencionado en la próxima actualización y/o modificación del Plan del Cierre de Minas de la U.M. Raura a presentar ante el Ministerio de Energía y Minas, de conformidad con las disposiciones establecidas en el artículo 133 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM; y las normas que regulan el Cierre de Minas.

3.6 El Informe Técnico Sustentatorio no constituye el otorgamiento de licencias, autorizaciones, permisos o demás títulos habilitantes u otros requisitos con los que debe contar Compañía Minera Raura S.A., para la ejecución y desarrollo de la(s) modificación(es) planteada(s), según la normatividad sobre la materia.

IV. RECOMENDACIONES.

Por lo expuesto, se recomienda:

4.1 Notificar a Compañía Minera Raura S.A., el presente Informe, como parte integrante de la Resolución Directoral a emitirse, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General<sup>15</sup>, a través del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, para conocimiento y fines correspondientes.

<sup>15</sup> Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General:

"Artículo 6.- Motivación del acto administrativo

(...)

6.2 Puede motivarse mediante la declaración de conformidad con los fundamentos y conclusiones de anteriores dictámenes, decisiones o informes obrantes en el expediente, a condición de que se les identifique de modo certero, y que por esta situación constituyan parte integrante del respectivo acto.

(...)



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

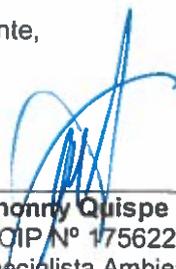
Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



- 4.2 Remitir copia de la Resolución Directoral a emitirse del presente informe y del expediente del procedimiento administrativo al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y a la Dirección de Registros Ambientales del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, para conocimiento y fines correspondientes.
- 4.3 Publicar la Resolución Directoral a emitirse y el presente informe que la sustenta en el Portal Institucional del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles ([www.senace.gob.pe](http://www.senace.gob.pe)), a fin de que se encuentre a disposición de la ciudadanía en general.
- 4.4 Remitir el presente Informe al Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de Proyectos de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y al Jefe de la Unidad de Gestión Social, para su conformidad y remisión a la Dirección de Certificación Ambiental.

Atentamente,

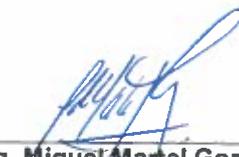
  
Ing. Jhonny Quispe Sulca  
CIP N° 175622  
Especialista Ambiental

  
Abg. Cynthia K. Trejo Pantoja  
CAL N° 58356  
Especialista Legal

  
Ing. Yosly Vargas Martínez  
CIP N° 160965  
Especialista Ambiental en Minería

  
Ing. Carlos Moya Sulca  
CIP N° 79930  
Especialista Ambiental

  
Ing. Florella Malásquez López  
CIP N° 99949  
Especialista Ambiental en Minería

  
Ing. Miguel Martel Gora  
CIP N° 107381  
Especialista Ambiental en Sistemas de  
Información Geográfica

  
Blga. Meylin Vásquez Lam  
CBP N° 7368  
Especialista Ambiental en Medio Biológico

  
Lic. Javier Augusto Avila Molero  
CPAP N° 450  
Especialista Social



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de Certificación Ambiental  
para las Inversiones Sostenibles

Dirección de  
Certificación  
Ambiental

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

Miraflores, 24 de marzo de 2017

Visto, el Informe N° 070-2017-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS que antecede y estando de acuerdo con su contenido, **REMÍTASE** a la Dirección de Certificación Ambiental para la emisión de la Resolución Directoral por medio del cual se otorgue **CONFORMIDAD** al Cuarto Informe Técnico Sustentatorio de la Modificación del Método de Construcción de la Tercera Etapa del Depósito de Relaves Nieve Ucro II de la U.M. Raura, presentado por Compañía Minera Raura S.A., de conformidad con el artículo 132 del Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero aprobado por el Decreto Supremo N° 040-2014-EM. **Prosiga su trámite.-**



.....  
**Marco Antonio Tello Cochachez**  
Jefe de la Unidad de Evaluación Ambiental de  
Proyectos de Aprovechamiento Sostenibles  
de los Recursos Naturales - UPAS  
**Senace**

.....  
**Fabián Pérez Núñez**  
Jefe de la Unidad de Gestión Social - DCA  
**SENACE**

