

## **D7 CONCLUSIONES SOBRE LOS COMPONENTES BIOLÓGICOS**

### **D7.1 INTRODUCCIÓN**

La sección de componentes biológicos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para el Proyecto Alto Chicama (el Proyecto) de Minera Barrick Misquichilca (MBM) brinda la información requerida por el Ministerio de Energía y Minas (MEM), de conformidad con los Términos de Referencia (TdR). La evaluación de los recursos biológicos ha sido subdividida en cinco componentes:

- vegetación (Sección D2);
- fauna silvestre y hábitat de fauna silvestre (Sección D3);
- peces y hábitat acuático (Sección D4);
- biodiversidad y hábitats naturales (Sección D5); y
- áreas protegidas (Sección D6).

El análisis de impacto ambiental completo para cada componente biológico se presenta en la sección correspondiente identificada anteriormente. En la Sección D.1.3 se presenta una explicación sobre la metodología de evaluación de impactos. La Tabla D1-1 describe la metodología de clasificación utilizada para la caracterización de los impactos residuales totales identificados para cada uno de los efectos ambientales determinados en el análisis de impactos. El propósito de esta sección es presentar un breve resumen de las conclusiones de la evaluación de los efectos potenciales del Proyecto, asociados a cada uno de los cinco componentes biológicos. En el Plan de Manejo Ambiental (PMA) se proporcionan más detalles de las medidas de monitoreo y mitigación (Golder 2003).

### **D7.2 VEGETACIÓN**

#### **D7.2.1 Evaluación**

Se desarrolló una pregunta clave para evaluar el impacto del Proyecto en la vegetación, esta es la Pregunta Clave V-1. La Tabla D7-1 proporciona los detalles sobre los efectos residuales del Proyecto en las especies clave y en los tipos de vegetación evaluados. De los 14 componentes directos e indirectos evaluados, se pronostica que siete experimentarán un incremento neto o ningún cambio en hábitat o área como resultado del Proyecto al cierre. Se pronostica que los siete componentes restantes experimentarán un cambio negativo que resultará en consecuencias ambientales bajas.

*D7.2.1.1 Desbroce del Área*

Se pronostica que los impactos al tipo de vegetación forestal serán neutrales, ya que no se realizará desbroce forestal para el Proyecto. Sin embargo, debido a que se sembrarán *Polylepis* durante la rehabilitación, la consecuencia ambiental se caracteriza como positiva baja.

**Tabla D7-1 Clasificación del Impacto Residual para la Vegetación**

Criterio para el Componente	Criterios de Evaluación						
	Dirección	Magnitud	Extensión Geográfica	Duración	Reversibilidad	Frecuencia	Consecuencia Ambiental
Bosque	neutral	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	positiva baja
Arbustos	positiva	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	positiva baja
Pajonales	positiva	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	positiva baja
Bofedales	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
Pedregales	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
Roquedales	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
<i>Polylepis racemosa</i>	positiva	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	positiva baja
<i>Gynoxys df rugulosa</i>	positiva	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	positiva baja
<i>Aa aff. Mathewsii</i>	negativa	moderada	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
<i>Mirosmodes sp.</i>	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
<i>Matucana aurantiaca</i>	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
<i>Opuntia floccosa</i>	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja
Polvo	negativa	insignificante	local	mediano plazo	reversible	baja	insignificante
Introducción de plantas exóticas	negativa	baja	local	mediano plazo	reversible	baja	baja

n/a = No aplica.

Aproximadamente 7% de la vegetación en el AEL será alterada por el Proyecto. No obstante, la rehabilitación progresiva durante las operaciones y la rehabilitación final que se efectuará al cierre compensarán este cambio. Se espera que algunos tipos de vegetación (pajonales, arbustos) aumenten ligeramente en área luego de la rehabilitación y por consiguiente se pronostica que tengan una consecuencia ambiental positiva baja (Tabla D7-1). Se espera que los demás tipos de vegetación experimenten ligeras pérdidas luego de la rehabilitación, por consiguiente se pronostica que tengan una consecuencia ambiental negativa baja. La configuración final de la comunidad vegetal luego del cierre puede variar si los habitantes locales desean tener un uso final para la tierra que sea distinto. La consulta continua y futura ayudará a determinar el uso final preferido de la tierra.

Se pronostica que tres de las seis especies clave seleccionadas para la evaluación, disminuirán en  $\leq 3\%$  de unidades de hábitat (UHs). La consecuencia ambiental para estas especies es considerada baja. La consecuencia ambiental para *As aff. Mathewsii*, con una disminución pronosticada del 13% de las UHs disponibles, también se considera como una consecuencia ambiental baja.

#### *D7.2.1.2 Polvo*

Se pronostica que el polvo tendrá un efecto bajo (7%) durante las operaciones y un efecto bajo pero positivo durante el periodo luego del cierre (<1%). Se clasifican a los impactos residuales luego del cierre como de consecuencia ambiental insignificante.

#### *D7.2.1.3 Introducción de Especies Exóticas*

Se espera que la siembra de especies exóticas para la revegetación inicial de las superficies expuestas tenga éxito, si se seleccionan especies que tengan las cualidades correctas, como sembríos de producción anual y semestral. Dado que muchos cultivos de especies exóticas ya han sido sembrados en el AER, así como en el AEL (Sección E2), se espera que la magnitud de este efecto potencial sea baja (Tabla D7-1). Se pronostica también que la consecuencia ambiental global total sea baja.

### **D7.2.2 Mitigación**

El método principal de mitigación para la vegetación será rehabilitar la mayor parte de las superficies alteradas a una situación en la que tengan una cubierta de vegetación. En tanto que inicialmente se requiere una revegetación rápida y el uso de especies agronómicas de crecimiento rápido para reducir el potencial de erosión, el propósito de la rehabilitación es restaurar las comunidades de pastos y de arbustos nativos que existían antes del desarrollo.

Los métodos clave para mitigar los efectos a la vegetación incluirán:

- evitar o reducir los efectos a las comunidades vegetales, utilizando en la medida de lo posible áreas que ya se encuentran alteradas (es decir, caminos, plataformas de perforación);
- limitando el área para las instalaciones del Proyecto a través de la planificación de la mina y del diseño de las instalaciones;
- reubicar antes del desarrollo las especies clave de orquídeas y cactus, hacia hábitats adecuados, en áreas donde no podrán ser alteradas;
- controlar la erosión haciendo uso de prácticas de manejo responsable y mediante la revegetación de las áreas expuestas;
- establecer un programa de recolección de semillas y un vivero para proporcionar variedades nativas para la rehabilitación;

- donde sea factible, uso de rehabilitación progresiva durante las operaciones, y una rehabilitación final de las superficies restantes al cierre;
- cuando sea factible, colocar directamente material vegetal y tierra vegetal;
- sembrar especies adecuadas de corta vida (no necesariamente nativas) en las superficies, con el propósito de que las especies nativas se propaguen gradualmente y que suplanten a las especies de corta vida que se usaron inicialmente;
- sembrar *Polylepis* para restablecer estas especies en áreas adecuadas;
- prevenir mayores actividades de pastoreo y de quema dentro de las tierras controladas por MBM, de manera que se promuevan los procesos naturales; y
- capacitar a los granjeros/pastores locales en el uso sostenido de las tierras (ejemplo, técnicas de cultivo de tierras).

### **D7.2.3 Monitoreo**

Existe una confiabilidad moderada en los pronósticos, dado que la experiencia en elevaciones similares a Pierina y de otras minas demuestra que la rehabilitación de minas ubicadas a grandes elevaciones en los Andes, es totalmente posible. No obstante, existe una incertidumbre en la capacidad de que replantar algunas especies nativas; es más fácil recoger las semillas de algunas especies que de otras, y además cultivarlas en un vivero. En tanto que se espera que ocurra una mezcla predominante de especies nativas en las superficies rehabilitadas, no hay certeza del plazo que se necesitará para que esto ocurra. El monitoreo ayudará a reducir esta incertidumbre.

MBM diseñará programas de monitoreo para que el Proyecto transmita la información a los sistemas de administración respecto a los efectos de las actividades de desarrollo y de mitigación en la comunidad vegetal. El monitoreo se enfocará en la efectividad de las actividades de rehabilitación que se realicen durante las operaciones y al cierre del Proyecto.

El monitoreo sobre el restablecimiento del suelo y vegetación consistirá de evaluaciones anuales de la cubierta de vegetación, en áreas rehabilitadas en años anteriores (Golder 2003). Se espera que se realice una evaluación más detallada y un muestreo cada cinco años de áreas más maduras dentro de la rehabilitación para evaluar el progreso de la rehabilitación de la comunidad vegetal hacia una comunidad vegetal seleccionada.

## **D7.3 FAUNA SILVESTRE**

### **D7.3.1 Evaluación**

No se encontraron dentro del área del Proyecto especies de fauna silvestre terrestre que estén calificadas como críticamente en peligro de extinción o amenazadas, de conformidad con los criterios de conservación nacional o internacional. Sin embargo, se encontró en el área varias especies endémicas que son potencialmente vulnerables.

Se identificaron las especies clave de los grupos de fauna silvestre más importantes. Se realizó una evaluación del hábitat adecuado para cada una de las especies. A nivel local, se identificaron las áreas consideradas de especial importancia para los grupos más importantes de la fauna silvestre. Con algunas excepciones, la mayoría de estas áreas importantes se encuentran fuera del área del Proyecto.

#### *D7.3.1.1 Pérdida/Alteración del Hábitat*

Algunas especies clave (azulitos altoandinos y colaespinas Cachetilíneos) no serán afectadas por la pérdida o cambio de hábitat, ya que su hábitat de bosque no será desbrozado a consecuencia del Proyecto. De hecho, la siembra de bosques *Polylepis* durante la rehabilitación aumentará el hábitat de estas especies. Otras especies clave tendrán entre 7 y 12% de su hábitat afectado en el AEL durante las operaciones. Al cierre, se espera que la rehabilitación reduzca estos efectos de manera que el impacto total en el hábitat sea insignificante para todas las especies clave con excepción de la vizcacha del norte, que se le pronostica un impacto bajo (Tabla D7-2). Los efectos relacionados a las barreras de movimiento, la fragmentación del hábitat, la alteración sensorial y el polvo que afecta la vegetación que se encuentra al lado de las vías, se pronostica que sean de insignificante a bajos para todas las especies clave. No se espera impacto debido a los cambios en la hidrología.

Al cierre, muchas de las especies clave tendrán la misma cantidad de hábitat o más, que bajo las condiciones de línea base. Se determinó que el efecto total del Proyecto en el hábitat de la fauna es neutral para los colaespinas cachetilíneos y los azulitos altoandinos; insignificante para los canasteros multilistados, canasteros gargantilistados, ratones vespertinos rojizos, zorros andinos, ranas y lagartijas; y bajos para la vizcacha del norte (Tabla D7-2). Dadas las prácticas existentes del uso de tierras en el área, se ha anticipado que el Proyecto tendrá un efecto mínimo durante las operaciones, y se espera que la rehabilitación y la posterior recolonización de la fauna silvestre sean exitosas.

#### *D7.3.1.2 Abundancia de la Fauna*

Los efectos en la abundancia de la fauna que fueron investigados incluyeron la mortalidad durante el desbroce del área, la alteración sensorial que causa el estrés, el aumento de la cacería por el aumento de accesos, el aumento de las colisiones de vehículos contra la fauna silvestre, la remoción o muerte de los animales atraídos por la basura o las pozas, y la interacción de la fauna con las instalaciones.

Se clasificó al efecto total del Proyecto en la abundancia de la fauna como bajo para todas las especies clave (Tabla D7-2). Dadas las prácticas existentes del uso de las tierras en el área, se anticipa que el Proyecto tendrá un efecto mínimo durante las operaciones, y se espera que las estrategias de mitigación sean exitosas.

**Tabla D7-2 Clasificación del Impacto Residual para la Fauna Silvestre**

Especies	Magnitud	Extensión Geográfica	Duración	Reversibilidad	Frecuencia	Consecuencia Ambiental
<b>Pregunta Clave W1: ¿Qué Efecto Tendrá el Proyecto Alto Chicama en el Hábitat de la Fauna?</b>						
azulitos altoandinos y colaespinas cachetilineados	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
canasteros multilistados, canasteros gargantilistados, ratones vespertinos rojizos, zorros andinos, ranas y lagartijas	insignificante	local	mediano plazo	reversible	alta	insignificante
vizcacha del norte	baja	local	mediano plazo	reversible	alta	baja
<b>Pregunta Clave W2 ¿Qué Efecto Tendrá el Proyecto Alto Chicama en la Abundancia Relativa de la Fauna?</b>						
todas las especies claves	baja	local	mediano plazo	reversible	alta	baja

n/a = no aplica

### D7.3.2 Mitigación

La rehabilitación es el principal enfoque a largo plazo para mitigar la pérdida del hábitat de la fauna silvestre que se pronostica resulte del Proyecto. Las siguientes medidas específicas de mitigación serán utilizadas para lograr que las áreas alteradas regresen a su estado natural y que restablezcan el hábitat de la fauna silvestre:

- donde sea práctico, las áreas alteradas serán rehabilitadas a una capacidad equivalente a la que tenían antes del desarrollo;
- se sembrarán “islas” de vegetación nativa en las superficies rehabilitadas, como se describe en la sección D2;
- la forma de los terrenos rehabilitados tendrán una pendiente total de 2,5 horizontal a 1 vertical (2,5 H:1V) para lograr una exitosa revegetación;
- se diseñará la formas de los terrenos rehabilitados de manera que incluyan relieves microtopográficos por medio de ondulaciones y grandes rocas o pilas de roca;
- las comunidades vegetales rehabilitadas serán diseñadas de manera que proporcionen hábitat para la fauna silvestre de las especies claves; y
- se construirán/sembrarán, monitorearán y mantendrán medidas para mejorar el hábitat (es decir, plataformas de anidamiento, cajas de anidamiento y la rehabilitación razonable de árboles, y especies de arbustos) para acelerar la capacidad de las áreas rehabilitadas para brindar hábitat para la fauna silvestre, hasta que el hábitat rehabilitado pueda en forma natural proporcionar estas características.

Otras medidas importantes de mitigación incluyen:

- MBM establecerá una política para el personal del Proyecto relacionada a prohibir la cacería y evitar la alimentación a la fauna silvestre en el área;
- las tierras bajo el control de MBM, que se encuentren fuera del ámbito del Proyecto, serán manejadas de manera que promuevan los hábitat naturales;
- los residuos que estén expuestos en los rellenos sanitarios, serán enterrados y cubiertos frecuentemente;

- donde sea factible, las áreas alrededor de las pozas y de los reservorios serán cercadas;
- en la medida que se requiera, se instalará en las pozas y reservorios sistemas de disuación para las aves; y
- cuando sea práctico, se reducirá durante la noche el uso de luces en las estructuras altas, (tomando en consideración los requisitos de seguridad).

### **D7.3.3 Monitoreo**

Se desarrollará un programa de monitoreo para la fauna silvestre. Los objetivos principales para el monitoreo del hábitat de la fauna silvestre son los siguientes:

1. determinar la intensidad de los efectos relacionados al Proyecto en la fauna silvestre;
2. determinar el éxito de las estrategias de mitigación en la fauna silvestre; y
3. determinar el éxito de la recolonización de la fauna silvestre en las áreas rehabilitadas.

## **D7.4 PECES Y HÁBITAT ACUÁTICO**

### **D7.4.1 Evaluación**

Se seleccionaron macroinvertebrados bénticos, bagres y truchas arco iris como las especies/comunidades claves. Se desarrollarán tres preguntas clave para evaluar los impactos del Proyecto en los peces y el hábitat acuático (Tabla D7-3).

#### *D7.4.1.1 Hábitat*

Los impactos pronosticados en los peces y en los hábitats acuáticos, luego de la mitigación, incluirá la inevitable pérdida de aproximadamente un 7% del total de las unidades de hábitats acuáticos en el AEL. Los pronósticos de pérdida de hábitat son de 8% para los invertebrados bénticos y de 7% para los bagres y las truchas arco iris. Se considera que los impactos potenciales indirectos debido a los cambios hidrológicos o de calidad del agua en los ambientes receptores aguas debajo de las instalaciones del Proyecto, pueden en su mayor parte ser mitigados. Sin embargo, existe incertidumbre con respecto a la calidad del agua luego del cierre en Quebrada Laguna Negra y durante las operaciones en el Río Negro. El programa de monitoreo recomendado generará la información necesaria para confirmar la existencia, extensión y magnitud de estos efectos. La consecuencia ambiental de los impactos residuales en los peces y en el hábitat acuático se considera de insignificante a baja. (Tabla D7-3).

**Tabla D7-3 Clasificación del Impacto Residual para los Peces y el Hábitat Acuático**

Especies	Magnitud	Extensión Geográfica	Duración	Reversibilidad	Frecuencia	Consecuencia Ambiental
<b>Pregunta Clave AB-1: ¿Qué efecto tendrá el Proyecto Alto Chicama en las especies acuáticas clave y en el hábitat?</b>						
macroinvertebrados bénticos	baja	local	mediano a largo plazo	irreversible	media a alta	baja
bagres	baja	local	mediano a largo plazo	irreversible	media a alta	baja
truchas arco iris	insignificante a baja	local	mediano a largo plazo	irreversible	media a alta	insignificante a baja
<b>Pregunta clave AB-1: ¿Qué efecto tendrá el Proyecto del Alto Chicama en la abundancia de las especies clave de peces?</b>						
bagres	baja	local	largo plazo	irreversible	media	baja
truchas arco iris	insignificante a baja	local	largo plazo	irreversible	media	insignificante a baja
<b>Pregunta Clave AB-3: ¿Qué efecto tendrá el Proyecto del Alto Chicama en la calidad de los peces para el consumo humano?</b>						
truchas arco iris	baja	local	largo plazo	irreversible	media	baja

#### *D7.4.1.2 Abundancia de Peces*

No habrá un impacto directo en la abundancia de peces ya que no hay peces en los cuerpos de agua dentro del área del Proyecto. Todos los otros impactos potenciales, como la posible reducción de la abundancia de peces en los arroyos que se encuentran aguas abajo de las instalaciones del Proyecto y el aumento de la pesca por parte de los trabajadores, son totalmente mitigables. Se considera que la consecuencia ambiental de los impactos residuales en la abundancia de peces es de insignificante a baja (Tabla D7-3).

#### *D7.4.1.3 Calidad de los Peces para el Consumo Humano*

La evaluación pronostica que bajo condiciones normales habrá un efecto bajo en la calidad de la trucha local para el consumo humano. La mitigación que se propone, asegurará que el Proyecto no causará que la calidad de agua, de los cursos donde se encuentran las truchas, excedan las guías existentes con respecto a los metales y otros constituyentes que puedan ser absorbidos y acumulados en los tejidos de los peces. El plan de respuesta a emergencias incluye disposiciones para notificar inmediatamente a las agencias reguladoras y a los residentes aguas abajo, en el caso que ocurra algún derrame así como un seguimiento en los muestreos del tejido de peces, para asegurar el nivel de riesgo en el que se encuentre la salud pública. La consecuencia ambiental de los impactos residuales de la calidad de los peces para el consumo humano se califica como baja.

### **D7.4.2 Mitigación**

Se implementarán las siguientes medidas de mitigación:



- en la medida de lo posible, programar el desbroce inicial del área y de otras obras de preparación para que comiencen al principio de la temporada seca dependiendo de los permisos;
- utilizar puentes apropiados, alcantarillas, zanjas de drenaje, y control de erosión y sedimentos durante la construcción de la carretera;
- usar control continuo de la erosión en las áreas de suelo expuesto, especialmente en las áreas ribereñas, como los cruces existentes y de carreteras nuevas, a través del uso de cubiertas vegetales, paja y otros métodos, así como el sembrado progresivo con pastos nativos, si estuviera disponible en cantidades comerciales, de lo contrario con especies agronómicas, para así lograr una temprana revegetación y la estabilización de estas áreas;
- usar supresores de polvo en las vías y en las operaciones de chancado;
- restringir el número de cruces de vías por los arroyos y en los corredores públicos;
- cruzar los arroyos en ángulos rectos para limitar los efectos en el hábitat;
- monitorear y mantener de todos los controles de erosión y sedimentación;
- tratar toda el agua del proceso, aguas domésticas residuales y otros efluentes que se descarguen del Proyecto, para cumplir con los estándares del MEM para las descargas máximas;
- proporcionar contención secundaria para todos los reactivos;
- implementar y ejecutar las normas que prohíban a los trabajadores que no sean parte de la población que se encontró durante la línea base local, que pesquen en los arroyos dentro de los límites del Proyecto; y
- desarrollar un plan de respuesta a las emergencias, y entrenamiento del personal para que actúen de manera oportuna y efectiva en caso sucedan derrames accidentales y otras emergencias.

### **D7.4.3 Monitoreo**

Se llevará a cabo un monitoreo sobre la calidad del hábitat, la abundancia de peces y la composición de tejidos de peces en los cursos de agua, ubicados aguas abajo del Proyecto para confirmar los niveles pronosticados del impacto y la efectividad de la mitigación. Un componente importante del programa de monitoreo será documentar la variabilidad natural en peces y en hábitat acuáticos en estaciones de referencia sin alteración en la parte alta del Río Chuyuhual y en la Quebrada Vira Vira, y completar la descripción taxonómica de las especies de bagres no identificados que fueron encontrados en el AEL durante el estudio de línea base. En la medida de lo posible, los residentes locales serán capacitados para que sean parte integral del programa de monitoreo de peces y de hábitat acuático. El programa de monitoreo asimismo abarcará la verificación de que los trabajadores del Proyecto cumplan con los reglamentos de no pescar, que serán establecidos por el Proyecto. Además, de ser necesario se efectuará un monitoreo específico, en el caso de derrames accidentales de materiales peligrosos dentro del área Proyecto o a lo largo de la ruta de acceso.

## **D7.5 BIODIVERSIDAD Y HÁBITATS NATURALES**

### **D7.5.1 Evaluación**

El AEL se encuentra con una extensa alteración causada por la quema de pastos para mejorar las condiciones de pastoreo. La diversidad de vegetación es menor que la que se encontró en la mina Antamina en 1996.

#### *D7.5.1.1 Biodiversidad*

Existen tres vinculaciones principales (cambio en la vegetación, fauna silvestre y peces y hábitat acuático) y tres sub vinculaciones adicionales (potencial de biodiversidad para mamíferos, pájaros, anfibios y reptiles) para los cambios en la biodiversidad a causa del Proyecto. Las consecuencias ambientales de los efectos residuales asociados con todas las vinculaciones principales entre la biodiversidad y el Proyecto se evaluaron de insignificante a baja (Tabla D7-4). Dada las prácticas del uso de la tierra en el área, se anticipa que el Proyecto tendrá bajos efectos durante las operaciones, y la rehabilitación y el eventual restablecimiento de los ecosistemas y de los procesos de los ecosistemas serán exitosos.

**Tabla D7-4 Clasificación del Impacto Residual para la Biodiversidad y los Hábitats Naturales**

<b>Especies</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Extensión Geográfica</b>	<b>Duración</b>	<b>Reversibilidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Consecuencia Ambiental</b>
<b>Pregunta Clave BNH-1: ¿Qué efecto tendrá el Proyecto Alto Chicama en la biodiversidad?</b>						
biodiversidad	insignificante a baja	local	mediano a largo plazo	reversible	mediana a alta	insignificante a baja
<b>Pregunta Clave BNH-2: ¿Qué efecto tendrá el Proyecto Alto Chicama en los hábitats naturales?</b>						
hábitats naturales	insignificante a moderada	local	largo plazo	reversible a irreversible	alta	insignificante a baja

#### *D7.5.1.2 Hábitats Naturales*

La vinculación entre el Proyecto y los hábitats naturales se enfoca en los cambios en los tipos de vegetación natural, por medio del resumen de los resultados de las evaluaciones sobre la vegetación y sobre los cambios en la cantidad de áreas importantes de fauna silvestre (pájaros, mamíferos, anfibios y reptiles), peces (trucha y bagres), invertebrados y vegetación. Con excepción de los bofedales, los pedregales y los roquedales, se pronostica que la consecuencia ambiental en los hábitats naturales será baja. Se pronostica que todos los otros tipos de vegetación natural no serán afectados por el Proyecto o aumentarán en extensión geográfica luego de la rehabilitación.

Durante las operaciones, las pérdidas en las áreas clave para la fauna silvestre, peces, invertebrados y vegetación será de 0 a 27%. En tanto que estas pérdidas representan impactos de magnitud baja a alta durante las operaciones, las consecuencias ambientales para las áreas clave se califican de insignificantes a bajas (Tabla D7-4), ya que estas áreas serán rehabilitadas con los tipos de cubierta natural durante el cierre.

### **D7.5.2 Mitigación**

La mitigación para la biodiversidad y los hábitats naturales es idéntica a la propuesta para la vegetación, fauna silvestre, peces y hábitat acuático.

### **D7.5.3 Monitoreo**

El monitoreo para la biodiversidad y los hábitats naturales será llevado a cabo como parte de los programas de monitoreo para la vegetación, fauna silvestre, peces y hábitat acuático.

La creación de programas de capacitación y de educación para las comunidades locales, respecto de las prácticas de uso sostenible de tierras, será una estrategia importante de mitigación para mantener y aumentar la biodiversidad en el AEL.

## **D7.6 ÁREAS PROTEGIDAS**

El área protegida más cercana al Proyecto (Área Natural Protegida por el Estado o ANPE) es la del Santuario Nacional de Calipuy, ubicado a 44 km en línea recta del AEL del Proyecto. No se ha identificado ningún medio de influencia del Proyecto sobre las cuatro ANPEs más cercanas al Proyecto. Debido a las amplias distancias hacia el Proyecto, no se pronostica que ocurran impactos visuales ni cambios en la calidad del aire. El Proyecto está localizado en las nacientes de los ríos Río Alto Chicama y Río Chuyuhual, pero los cuatro ANPEs no tienen interacción con estos ríos, de manera que no es posible la transmisión de contaminantes a través del agua a los ANPEs. No se requiere de mitigación ni monitoreo.