



CENTINELA
ANTOFAGASTA MINERALS

Capítulo 9

Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes

EIA Desarrollo Minera Centinela

Región Antofagasta

Mayo, 2015

Preparado por:

Gestión Ambiental Consultores S.A

Padre Mariano 103 Of. 307

7500499, Providencia, Chile

Fono: +56 2 2719 5600

Fax: +56 2 2235 1100

www.gac.cl

ÍNDICE

9. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES.....	1
9.1. Introducción	1
9.2. Objetivo.....	1
9.3. Alcances	1
9.4. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes.....	2
9.4.1 Variables ambientales que dan origen al EIA	2
9.4.1.1 Calidad del aire	2
9.4.1.2 Arqueología	5
9.4.1.3 Paleontología.....	6
9.4.1.4 Medio Humano	7
9.4.2 Otras variables ambientales relevantes	8
9.4.2.1 Hidrogeología	8
9.4.2.2 Riesgos naturales	11
9.4.2.3 Fauna.....	11
9.4.3 Seguimiento de la normativa ambiental aplicable	13
9.4.4 Continuidad del plan de seguimiento actual de Minera Centinela	15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1: Plan de Seguimiento Medida de compensación “Pavimentación y arborización en Sierra Gorda”.....	2
Tabla 9-2: Continuidad del seguimiento vigente de la calidad del aire en Sierra Gorda	3
Tabla 9-3: Modificación seguimiento vigente de la calidad del aire en faena	4
Tabla 9-4: Programa de Seguimiento – Arqueología	5
Tabla 9-5: Programa de Seguimiento – Paleontología	6
Tabla 9-6: Plan de Seguimiento Medida de compensación “Construcción de camino alternativo a la Ruta B-229”	7
Tabla 9-7: Plan de Seguimiento componente hidrogeología – Depósito de relaves Centinela	8
Tabla 9-8: Plan de Seguimiento componente hidrogeología – Acopio ROM Esperanza Sur	9
Tabla 9-9: Plan de Seguimiento componente riesgos naturales.....	11
Tabla 9-10: Plan de Seguimiento componente fauna – Gaviota garuma	11
Tabla 9-11: Plan de Seguimiento componente fauna – zorro culpeo	12
Tabla 9-12: Plan de Seguimiento normativa ambiental aplicable	14

9. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

9.1. Introducción

Conforme a lo establecido en la Ley N° 19.300/97, Ley de Bases del Medio Ambiente y el D.S. N° 40/12 del MMA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 18 letra k y Artículo 105, en el presente Capítulo se entrega el Plan de seguimiento de las variables ambientales del Proyecto “Desarrollo Minera Centinela”.

De acuerdo al Artículo 105 del RSEIA, cada plan de seguimiento considerará lo siguiente: el componente del medio ambiente que será objeto de medición y control; el impacto ambiental y la medida asociada; la ubicación de los puntos de control; los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos; la duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro; el método o procedimiento de medición de cada parámetro; el plazo y frecuencia de entrega de los informes con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante.

9.2. Objetivo

Este Plan tiene como propósito asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental, evolucionen según lo proyectado.

9.3. Alcances

El Proyecto “Desarrollo Minera Centinela” considera programas de seguimiento ambiental para las variables ambientales relevantes del Proyecto, tanto aquellas que dieron origen al EIA como a otras.

Adicionalmente, considera continuar con el plan de seguimiento vigente de Minera Centinela para sus líneas de óxidos, sulfuros y el proyecto Óxidos Encuentro, sin modificaciones distintas a aquellas expresamente indicadas en el presente Capítulo.

A continuación se detalla el programa de seguimiento.

9.4. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

9.4.1 Variables ambientales que dan origen al EIA

9.4.1.1 Calidad del aire

A continuación se presenta el programa de seguimiento del componente Calidad del aire.

Tabla 9-1: Plan de Seguimiento Medida de compensación “Pavimentación y arborización en Sierra Gorda”

Fase del Proyecto	Desde construcción Etapa 1 y durante todo el Proyecto
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Calidad del aire
Impacto ambiental y medida asociada	<p><u>Impacto ambiental:</u> Aumento de concentraciones de material particulado en la localidad de Sierra Gorda debido a las emisiones del Proyecto.</p> <p><u>Medida asociada:</u> Pavimentación y arborización en Sierra Gorda. La medida tiene como objetivo compensar en su totalidad el aporte adicional de las emisiones asociadas al Proyecto sobre las concentraciones de material particulado respirable en la localidad de Sierra Gorda y se encuentra descrita en la Tabla 7-8 del Capítulo 7 del presente EIA.</p>
Ubicación de los puntos de control	Los puntos de control serán las calles pavimentadas y la superficie a arborizar, ambos en Sierra Gorda.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	<ul style="list-style-type: none"> • Metros lineales de calles pavimentadas a la fecha • Superficie sujeta a arborización a la fecha, indicando tipo de especies y porcentaje de cobertura del suelo.
Límites permitidos o comprometidos	Pavimentación de 2.510 metros lineales de las futuras calles y la arborización de un área de 12,8 hectáreas. En caso que no sea viable la pavimentación, el límite comprometido corresponde a una arborización de 20 hectáreas.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Minera Centinela preparará un informe anual para su envío a la Superintendencia de Medio Ambiente. Este informe se remitirá desde el primer año de construcción de la Etapa 1 y durante toda la vida útil del Proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La medición de los parámetros será por medio de medición en terreno de los metros lineales pavimentados y la superficie arborizada.

Plazo y frecuencia de entrega de informes	<p>Minera Centinela preparará un informe anual para su envío a la Superintendencia de Medio Ambiente que contendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metros lineales de calles pavimentadas a la fecha • Superficie sujeta a arborización a la fecha, indicando tipo de especies y porcentaje de cobertura del suelo. <p>Este informe se remitirá desde el primer año de construcción de la Etapa 1 y durante toda la vida útil del Proyecto.</p>
Otros aspectos relevantes	No hay.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9-2: Continuidad del seguimiento vigente de la calidad del aire en Sierra Gorda

Fase del Proyecto	Desde construcción Etapa 1 y durante todo el Proyecto
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Calidad del aire
Impacto ambiental y medida asociada	<p><u>Impacto ambiental:</u> Aumento de concentraciones de material particulado en la localidad de Sierra Gorda debido a las emisiones del Proyecto.</p> <p><u>Medida asociada:</u> Pavimentación y arborización en Sierra Gorda. La medida tiene como objetivo compensar en su totalidad el aporte adicional de las emisiones asociadas al Proyecto sobre las concentraciones de material particulado respirable en la localidad de Sierra Gorda y se encuentra descrita en la Tabla 7-8 del Capítulo 7 del presente EIA.</p>
Ubicación de los puntos de control	Estación de monitoreo existente, declarada EMRP para MP10 y denominada Poblado Sierra Gorda, propiedad de Minera Centinela y ubicada en la coordenada UTM (WGS84, H19S) 467.045E, 7.468.527N.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	De acuerdo a la RCA N°203/2005 que califica el proyecto "Optimización de la capacidad de tratamiento de mineral", actualmente se monitorea MP10 de forma discreta, cada 3 días.
Límites permitidos o comprometidos	No se encuentran comprometidos límites asociados.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se propone continuar con el seguimiento con idéntica metodología y frecuencia actual.

Método o procedimiento de medición de cada parámetro	De acuerdo a lo establecido en el D.S. N°20/2010 Norma primaria de MP10 o aquella que la reemplace.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe de seguimiento mensual, remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	No hay.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9-3: Modificación seguimiento vigente de la calidad del aire en faena

Fase del Proyecto	Desde construcción Etapa 1 y durante todo el Proyecto
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Calidad del aire
Impacto ambiental y medida asociada	No aplica, se trata de la modificación de una medida de seguimiento vigente de acuerdo al considerando 6.3.1.1 de la RCA N°212/2008 que califica favorablemente el "Proyecto Esperanza"
Ubicación de los puntos de control	Estación de monitoreo en el campamento de construcción/operación de la línea de sulfuros de Minera Centinela
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	De acuerdo a la RCA N°212/2008 previamente citada, actualmente se monitorea MP10 de forma discreta, cada 3 días, en una estación ubicada en el campamento de operación.
Límites permitidos o comprometidos	No se encuentran comprometidos límites asociados.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se propone prescindir de esta estación de monitoreo toda vez que el campamento de operación será trasladado a una nueva ubicación.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	No aplica, se propone prescindir de una estación de monitoreo.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	No aplica, se propone prescindir de una estación de monitoreo.
Otros aspectos relevantes	No hay.

Fuente: Elaboración propia.

9.4.1.2 Arqueología

A continuación se presenta el programa de seguimiento del componente Arqueología.

Tabla 9–4: Programa de Seguimiento – Arqueología

Fase del Proyecto	Construcción Etapa 1 y 2
Sector	Mina-Planta y Ductos
Componente ambiental	Patrimonio cultural – Arqueología
Impacto ambiental y medida asociada	<p><u>Impacto ambiental:</u> Alteración de sitios arqueológicos (Alteración de patrimonio cultural, letra d) art. 11 de la Ley)</p> <p><u>Medida asociada:</u> Las medidas para el impacto ‘Alteración de sitios arqueológicos’ son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a trabajadores (Tabla 7-1, capítulo 7 del EIA) • Instalación de cercos y señalética (Tabla 7-2, capítulo 7 del EIA) • Monitoreo arqueológico (Tabla 7-3, capítulo 7 del EIA) • Plan de Manejo Arqueológico (Tabla 7-4, capítulo 7 del EIA) <p>Dichas medidas se describen en detalle en el capítulo 7 del presente EIA.</p>
Ubicación de los puntos de control	Los puntos de control corresponden a las áreas de excavaciones y movimientos de tierra cercanos a los sitios arqueológicos identificados en la línea de base.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Como parámetro se empleará la presencia o ausencia de nuevos sitios arqueológicos.
Límites permitidos o comprometidos	No se compromete límite.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	La duración del Plan de Seguimiento corresponde a la duración de las Fases de construcción de las Etapas 1 y 2.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Se elaborará un informe semestral, que incluirá los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, incluyendo registro de sectores monitoreados por arqueólogo o licenciado. b. Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance. <p>Un informe final de monitoreo que dé cuenta de las actividades de monitoreo</p>

	<p>realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá un análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.</p> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, se presentará la propuesta de destinación definitiva, para lo cual se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se presentarán informes a la SMA y al CMN cada 6 meses y un informe final, el cual será entregado dentro de los 90 días luego de finalizada la fase de construcción de la etapa del Proyecto correspondiente.
Otros aspectos relevantes	No hay.

Fuente: Elaboración propia.

9.4.1.3 Paleontología

A continuación se presenta el programa de seguimiento del componente Paleontología.

Tabla 9-5: Programa de Seguimiento – Paleontología

Fase del Proyecto	Construcción Etapa 1
Sector	Mina-Planta y Ductos
Componente ambiental	Patrimonio cultural – Paleontología
Impacto ambiental y medida asociada	<p><u>Impacto ambiental:</u> Alteración de materiales y yacimientos paleontológicos (Alteración de patrimonio cultural, letra d) art. 11 de la Ley)</p> <p><u>Medida asociada:</u> Las medidas para el impacto 'Alteración de Patrimonio cultural' son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducción al personal (Tabla 7-1, capítulo 7 del EIA) • Instalación de señalética (Tabla 7-5, capítulo 7 del EIA) • Rescate paleontológico (Tabla 7-6, capítulo 7 del EIA) • Monitoreo paleontológico (Tabla 7-7, capítulo 7 del EIA) • Profundización de estudios paleontológicos en los grupos fósiles menos conocidos (Tabla 7-11, capítulo 7 del EIA) <p>Las medidas anteriores se describen en detalle en el Capítulo 7 del EIA.</p>
Ubicación de los puntos de control	Los puntos de control corresponden a las áreas de excavaciones y movimientos de tierra cercanos a los sitios paleontológicos identificados en la línea de base.

Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Como parámetro se empleará la presencia o ausencia de nuevos sitios paleontológicos.
Límites permitidos o comprometidos	No se compromete límite.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	La duración del Plan de Seguimiento corresponde a la duración de la fase de construcción asociada a la Etapa 1.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Se elaborará un informe trimestral, que incluirá los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, incluyendo registro de sectores monitoreados por arqueólogo o licenciado. Planos y fotos de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avance. <p>Un informe final de monitoreo que dé cuenta de las actividades de monitoreo realizadas, y de haberse detectado sitios paleontológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá un análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales que se encuentren motivo de esta actividad.</p> <p>De recuperarse materiales paleontológicos, se presentará la propuesta de destinación definitiva, para lo cual se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se presentarán informes a la SMA y al CMN cada 6 meses y un informe final, el cual será entregado dentro de los 90 días luego de finalizada la fase de construcción.
Otros aspectos relevantes	No hay.

Fuente: Elaboración propia.

9.4.1.4 Medio Humano

A continuación se presenta el plan de seguimiento asociado al componente Medio Humano.

Tabla 9–6: Plan de Seguimiento Medida de compensación “Construcción de camino alternativo a la Ruta B-229”

Fase del Proyecto	Construcción Etapa 1
Sector	Mina-Planta

Componente ambiental	Medio Humano
Impacto ambiental y medida asociada	<p><u>Impacto ambiental:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación camino de acceso para el desarrollo de la actividad romería en el ex Mineral de Caracoles. <p><u>Medida asociada:</u></p> <p>La medida “Construcción de camino alternativo a la Ruta B-229” tiene como objetivo mejorar las condiciones de desplazamiento de los peregrinos en el desarrollo de la actividad de romería a Ex Mina Caracoles.</p>
Ubicación de los puntos de control	La nueva Ruta B-229, en el momento en que se entregue la obra terminada a la Dirección Regional de Vialidad.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Los parámetros que serán utilizados corresponden a las características que tendrá el nuevo camino, según los términos de seguridad vial y condiciones de la ruta, indicados en la ingeniería diseñada para la Ruta B-229 de acuerdo al Manual de Carreteras.
Límites permitidos o comprometidos	Características de diseño de la ruta de acuerdo a lo que apruebe la Dirección Regional de Vialidad.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se realizará un solo seguimiento, que confirme que se haya entregado la obra según lo comprometido.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Inspección visual en terreno de la nueva Ruta B-229, en el momento en que se entregue la obra terminada.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará un informe, una vez concluida la obra, que será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Dirección Regional de Vialidad, en que se indicarán los estándares de entrega del camino acordados de la Ruta B-229, para la entrega de la obra.
Otros aspectos relevantes	No hay.

9.4.2 Otras variables ambientales relevantes

9.4.2.1 Hidrogeología

A continuación se presenta el plan de seguimiento asociado al componente Hidrogeología.

Tabla 9–7: Plan de Seguimiento componente hidrogeología – Depósito de relaves Centinela

Fase del Proyecto	Desde el inicio de la fase de operación de la Etapa 1 y durante toda la vida útil del Proyecto.
Sector	Mina-Planta

Componente ambiental	Hidrogeología
Impacto ambiental y medida asociada	No aplica.
Ubicación de los puntos de control	41 pozos de monitoreo ubicados a 70 m de las piscinas aguas abajo del muro del depósito de relaves.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Los parámetros a utilizar corresponden a presencia o ausencia de agua y la calidad del agua recuperada en los pozos de monitoreo según se detalla más adelante en la presente tabla.
Límites permitidos o comprometidos	No se comprometen límites, el agua será recuperada a proceso.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	El seguimiento tendrá una frecuencia mensual desde el inicio de la operación de la Etapa 1 y durante toda la vida útil del Proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<p>Se habilitarán 41 pozos de monitoreo de 40 metros de profundidad cada uno. Se establecerá la presencia o ausencia de agua, previo a la entrada en operación del depósito de relaves. En caso de detectarse agua se analizará su composición.</p> <p>Cada pozo contará con un sensor piezométrico que permita registrar la eventual aparición de agua. Se monitoreará con frecuencia mensual. De encontrarse agua se medirá la profundidad a la que se encuentra y la concentración de: As, Pb, Se, Ba, Cd, Cr, Hg y Ag, Cu, Al, Zn, Ni, SO₄²⁻, Cl⁻, Na, Ca y Mg, además del pH y la conductividad. Los parámetros serán caracterizados de acuerdo a la metodología recomendada en el documento Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater, en cada caso.</p> <p>En caso de detectarse un aumento en los niveles piezométricos el agua será recuperada mediante bombas sumergibles y retornada a proceso.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará informes de seguimiento trimestrales que den cuenta de la presencia/ausencia de agua, su calidad y el caudal de agua recuperada. Dichos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	No hay.

Tabla 9–8: Plan de Seguimiento componente hidrogeología – Acopio ROM Esperanza Sur

Fase del Proyecto	Desde el inicio de la fase de operación de la Etapa 1 y hasta dos años luego de finalizada la lixiviación del mineral acopiado.
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Hidrogeología

Impacto ambiental y medida asociada	No aplica.
Ubicación de los puntos de control	1 pozo de monitoreo ubicado aguas abajo y otro ubicado aguas arriba del acopio ROM, de idéntica profundidad, 40 metros, cuya ubicación habrá de ser definida en conjunto con SERNAGEOMIN y DGA.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Los parámetros a utilizar corresponden a la cantidad y calidad del agua registrada en los pozos de monitoreo según se detalla más adelante en la presente tabla.
Límites permitidos o comprometidos	Los pozos serán monitoreados de forma mensual durante 12 meses previo al inicio de la lixiviación del material. Se determinará el nivel piezométrico y la calidad del agua considerando los siguientes parámetros: Al, As, Ca, Cu, Fe, Cl ⁻ , Mn, Pb, SO ₄ ²⁻ , además de pH y conductividad. Se compararán los niveles piezométricos y calidad del agua aguas arriba y aguas abajo del acopio a fin de relacionarlos y establecer la calidad natural de las aguas, si las hubiese.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	El seguimiento tendrá una frecuencia mensual desde el inicio de la fase de operación de la Etapa 1 y hasta dos años después de concluida la lixiviación de mineral en el acopio ROM.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se establecerá la presencia o ausencia de agua y su caracterización, previo al inicio de la lixiviación de los rípios. En caso de detectarse agua se analizará su composición. Cada pozo contará con un sensor piezométrico que permita registrar la eventual aparición de agua. Se monitoreará con frecuencia trimestral. De encontrarse agua se medirá la profundidad a la que se encuentra y la concentración de: Al, As, Ca, Cu, Fe, Cl ⁻ , Mn, Pb, SO ₄ ²⁻ , además de pH y conductividad. Los parámetros serán caracterizados de acuerdo a la metodología recomendada en el documento Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater, en cada caso. Se compararán los niveles y calidad del agua entre los pozos aguas arriba y aguas abajo del acopio ROM a fin de detectar eventuales variaciones en la calidad de las mismas.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará informes de seguimiento trimestrales que den cuenta de la presencia/ausencia de agua y de su calidad. Dichos informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	No hay.

9.4.2.2 Riesgos naturales

A continuación se presenta el plan de seguimiento asociado al componente riesgos naturales.

Tabla 9–9: Plan de Seguimiento componente riesgos naturales

Fase del Proyecto	Desde la habilitación del canal de contorno y durante toda la vida útil del Proyecto.
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Riesgos naturales
Impacto ambiental y medida asociada	No aplica.
Ubicación de los puntos de control	Canal de contorno ubicado al este de las instalaciones del Proyecto.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Limpieza de canal.
Límites permitidos o comprometidos	Canal de contorno sin obstrucciones.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	El seguimiento tendrá una frecuencia semestral desde el inicio de la construcción de la Etapa 1 y durante toda la vida útil del Proyecto.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se revisará el estado del canal de contorno a fin de asegurar que se encuentre limpio, sin obstrucciones y sin desprendimiento de los taludes.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará un informe semestral que dé cuenta de la inspección y actividades de mantenimiento ejecutadas, el cual será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	No hay.

9.4.2.3 Fauna

A continuación se presenta el plan de seguimiento asociado a la componente fauna.

Tabla 9–10: Plan de Seguimiento componente fauna – Gaviota garuma

Fase del Proyecto	Fase de construcción Etapa 1 y Etapa 2.
Sector	Ductos
Componente ambiental	Fauna – Gaviota garuma

Impacto ambiental y medida asociada	No aplica.
Ubicación de los puntos de control	Faja de servidumbre de los ductos, entre la cúspide del farellón costero (inicio planicie desértica) y la Ruta 5.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución del componente	Cantidad de nidos de Gaviota garuma detectados.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se llevará a cabo una inspección previa al inicio de las actividades de construcción para liberar las áreas de trabajo en época de nidificación (octubre – marzo) durante toda la fase de construcción de ambas etapas.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La inspección se realizará a través de un recorrido pedestre a través de la faja de servidumbre.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará un informe por periodo de nidificación que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	La identificación de nidos en la fase de construcción es un riesgo considerado en el Plan de Contingencias y Emergencias del presente EIA.

Tabla 9–11: Plan de Seguimiento componente fauna – zorro culpeo

Fase del Proyecto	Todas las fases del Proyecto
Sector	Mina-Planta
Componente ambiental	Fauna – Zorro culpeo
Impacto ambiental y medida asociada	No aplica, se trata de la modificación de una medida actual, consignada en el considerando 6.3.1.1 de la RCA N°212/2008. La modificación obedece a que las instalaciones en torno a las cuales hoy se monitorea serán trasladadas y/o modificadas.
Ubicación de los puntos de control	Estaciones olfativas y trampas cámara en el entorno de: <ul style="list-style-type: none"> a) Campamento de construcción b) Campamento de operación c) Centro de manejo de residuos d) Comedor planta concentradora Esperanza e) Comedor planta concentradora Centinela f) Comedor dispatch mina Esperanza Sur g) Comedor dispatch mina Encuentro
Parámetros que serán utilizados para caracterizar	Monitoreo por seguimiento visual y registro fotográfico de las siguientes variables:

el estado y evolución del componente	a) Número de individuos observados b) Estructura grupal (clases de edad) c) Hábitat utilizado y aspectos reproductivos d) Aspectos conductuales relacionados al efecto antrópico e) Especies presentes
Límites permitidos o comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Se llevará a cabo un monitoreo trimestral durante la fase de construcción de ambas etapas y anual durante la fase de operación.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La inspección se realizará a través de un recorrido pedestre, utilizando estaciones olfativas y trampas cámara tal como en la actualidad.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El Titular elaborará un informe asociado a cada campaña de monitoreo trimestral. El cuarto informe de cada año contará con un análisis comparativo entre las 4 campañas anuales. Los informes serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Otros aspectos relevantes	No aplica.

9.4.3 Seguimiento de la normativa ambiental aplicable

A continuación se resume el plan de seguimiento del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, en línea con lo indicado en el Capítulo 10 del EIA.

Tabla 9–12: Plan de Seguimiento normativa ambiental aplicable

Parámetro	Sector	Característica	Monitoreo Propuesto	Fase del Proyecto	Duración y Frecuencia Propuesta	Entrega de información
Efluente de PTAS	Todos	Cumplimiento de los parámetros biológicos indicados en la NCh1333: * SS: 80 mg/L, * DBO5: 35 mg/L * Grasa: 20 mg/L * Coliformes Fecales: 1000 NMP/100 mL	Análisis del efluente de todas las PTAS consideradas en el Proyecto.	Construcción y operación de ambas etapas	Frecuencia mensual durante construcción y primer año de operación o bien aquella que determine la SEREMI de Salud para tal efecto.	Informe semestral a SMA
Ruido	Muelle Esperanza	Cumplimiento D.S. 38/2001	Medición de ruido en la localidad de Michilla	Construcción Etapa 1 y 2	Frecuencia trimestral durante la fase de construcción de ambas etapas.	Informe trimestral a la SMA
Descarga al mar	Muelle Esperanza	Cumplimiento Tabla N°5 D.S. 90/01 MINSEGPRES	Continuidad del programa de monitoreo vigente	Operación Etapa 1 y 2	Frecuencia mensual durante la fase de operación de ambas etapas	Informe mensual a la SMA

9.4.4 Continuidad del plan de seguimiento actual de Minera Centinela

Con ocasión del Proyecto se mantiene el plan de seguimiento vigente de acuerdo a las resoluciones de calificación ambiental y sectoriales previas de Minera Centinela salvo en aquellos seguimientos cuya modificación y/o complementación ha sido expresamente indicada en el presente capítulo.

De acuerdo a lo anterior, todas las obras y/o actividades que ven su vida útil extendida, verán su plan de seguimiento extendido en igual duración.