

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Fiscalización Ambiental**

**FAENA TAMBO DE ORO**

**DFZ-2018-1374-IV-RCA**

**JUNIO 2018**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Revisado y Aprobado | **Julio Núñez N.** |  |
| Elaborado | **Andrea Masuero C.** |  |

**Contenido**

[**Contenido** 1](#_Toc527458196)

[1 RESUMEN 2](#_Toc527458197)

[2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE 3](#_Toc527458198)

[2.1 Antecedentes Generales 3](#_Toc527458199)

[2.2 Ubicación y Layout 4](#_Toc527458200)

[3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS 7](#_Toc527458201)

[4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 8](#_Toc527458202)

[4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización. 8](#_Toc527458203)

[4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental 8](#_Toc527458204)

[4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental. 8](#_Toc527458205)

[4.4 Revisión Documental. 11](#_Toc527458209)

[5 HECHOS CONSTATADOS. 13](#_Toc527458211)

[5.1 Seguimiento calidad aguas subterráneas. 13](#_Toc527458212)

[6 CONCLUSIONES. 33](#_Toc527458231)

[7 ANEXOS 36](#_Toc527458232)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), junto a la Dirección General de Aguas (DGA), a la Unidad Fiscalizable “Faena Tambo de Oro”, localizada en la comuna de Punitaqui, provincia del Limarí, región de Coquimbo. Las actividades de inspección fueron desarrolladas el día 12 de junio de 2018. (Ver anexo 1).

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en la extracción de mineral y la operación de una planta de beneficio de minerales vía flotación, para la obtención de concentrados de oro-cobre y oro grueso. El proyecto también consideró la modificación de la configuración de los botaderos de estériles existentes y la construcción y operación de un depósito de relaves filtrados. Al proyecto original antes descrito se le realizaron modificaciones, objeto aumentar la vida útil de la faena, implicando la extensión del desarrollo de la mina subterránea y, por ende, el aumento de la capacidad del depósito de relaves filtrados y botadero de estéril, así como modificaciones a sus obras complementarias.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: manejo de pulpas, manejo de relaves, manejo de botaderos, manejo de aguas lluvias y seguimiento ambiental de la calidad de aguas subterráneas.

Entre los principales hallazgos se encuentran: no analizar los resultados del seguimiento de calidad de agua respecto a niveles de alerta establecidos y no ejecutar el plan de acción dispuesto para dichas situaciones de superación de valores de referencia.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Unidad Fiscalizable:**  Faena Tambo de Oro | **Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:**  En operación |
| **Región:**  Coquimbo | **Ubicación específica de la unidad fiscalizable:**  El proyecto se localiza a 5 km. al sureste de la localidad de Punitaqui, a la instalación se accede por la ruta D-605- Km. 30, camino a Combarbalá. |
| **Provincia:**  Limarí |
| **Comuna:**  Punitaqui |
| **Titular de la unidad fiscalizable:**  Sociedad Contractual Minera HMC Gold | **RUT o RUN:**  76.102.677-1 |
| **Domicilio titular:**  Asturias 280, Oficina 401. Las Condes. | **Correo electrónico:**  mpaez@hmcgold.cl |
| **Teléfono:**  2-28969150 |
| **Identificación del representante legal:**  Mario Alejandro Páez Morales | **RUT o RUN:**  7.906.633-8 |
| **Domicilio representante legal:**  Asturias 280, Oficina 401. Las Condes. | **Correo electrónico:**  mpaez@hmcgold.cl |
| **Teléfono:**  53-2420216 |



## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1.Mapa de ubicación local (**Fuente: Google Earth) | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia**  Planta | | | |
| **Datum:** WGS 84 | **Huso:** 19 S | **UTM N:** 6584411 m | **UTM E:** 287020 m |
| **Rutas de acceso:** Desde la ciudad de Ovalle, por la salida sur, tomar la ruta D-45 hasta el cruce con la ruta D-605 en dirección hacia la localidad de Punitaqui. Llegando a la localidad de Punitaqui continuar por la ruta D-605 hasta llegar a la entrada de las instalaciones de la faena Tambo de Oro. | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (*Fuente: Expediente e-seia DIA “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”. Plano HMC15005-GA-301\_3. Ver en Anexo 2 presente informe o link* [*http://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/12/01/Anexo\_2.\_Planos.rar*](http://seia.sea.gob.cl/archivos/2016/12/01/Anexo_2._Planos.rar))    **N** |
| **Figura 3. Layout del proyecto** (*Fuente: Expediente e-seia DIA “Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo de Oro”. Adenda 1, Anexo 8.* [*http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/05/30/Anexo\_8.\_Archivos\_kmz.rar*](http://seia.sea.gob.cl/archivos/2017/05/30/Anexo_8._Archivos_kmz.rar)) |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.** | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión/ Institución** | **Título** | **Comentarios** |
| 1 | RCA | 17 | 13-02-2013 | Comisión de Evaluación Coquimbo. | Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro. | **Consultas de Pertinencia**   * **Carta N° 144/2013**. Aumento superficie sector planta en 0,5 ha. No ingresa al SEIA. * **Res. Ex. N° 503/2013**. Afectación y caracterización arqueológica sitio “Tambo 2”. No ingresa al SEIA. * **Res. Ex. N° 521/2013**. Rectificación coordenadas postes nuevo tendido eléctrico. No ingresa al SEIA. * **Res. Ex. N° 35/2014**. Modificación trazado tendido eléctrico. No ingresa al SEIA. * **Res. Ex. N° 95/2014**. Modificación trazado tendido eléctrico. No ingresa al SEIA. * **Res**. **Ex. N° 40/2016.** Modificación geometría botadero de estériles. No ingresa al SEIA. * **Res. Ex. N° 65/2016**. Modificación geometría depósito de relaves. No ingresa al SEIA. |
| 2 | RCA | 82 | 18-10-2017 | Comisión de Evaluación Coquimbo. | Extensión Vida Útil Faena Minera Tambo  de Oro. | Modifica y amplia el proyecto aprobado por RCA 17/2013, incorporando las modificaciones al proyecto original señalas en las consultas de pertinencia de la RCA original. |

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

## Motivo de la Actividad de Fiscalización.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Motivo** | | **Descripción** | |
| **X** | **Programada** | Según Resolución Exenta N° 1524 de fecha 26 de diciembre de 2017, que fija el Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2018. | |
|  | No programada |  | Denuncia |
|  | Autodenuncia |
|  | De Oficio |
|  | Otro |
| Detalles: | |

## Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

|  |
| --- |
| * Sistema de conducción y de depósito de relaves. * Manejo de botaderos de estériles. * Manejo de aguas contactadas. * Manejo de aguas lluvias. Manejo de aguas no contactadas. * Seguimiento calidad de aguas subterráneas. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

### Ejecución de la inspección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Existió oposición al ingreso:** No | **Existió auxilio de fuerza pública:** No |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si |
| **Observaciones:** | |

### Esquema de recorrido.

|  |
| --- |
| **Figura 3. Recorrido** |

### Detalle del Recorrido de la Inspección.

| **N° de estación** | **Nombre/ Descripción de estación** |
| --- | --- |
| 1 | Botadero de estériles |
| 2 | Canal contorno aguas no contactadas |
| 3 | Deposito de relaves |
| 4 | Planta de beneficio |

#### Primer día de inspección.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  12/06/2018 (Anexo 1) | **Hora de inicio:**  11:00 | **Hora de finalización:**  18:45 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**  Vinka Rakela Aranza. | | **Órgano:**  SERNAGEOMIN |
| **Fiscalizadores participantes:**   * Cristian Rojas Ahumada. * Pamela Garay de la Fuente. | | **Órgano(s):**   * SERNAGEOMIN * DGA |

## Revisión Documental.

### Documentos Revisados.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Nombre del documento revisado** | **Origen/ Fuente** | **Organismo encomendado** | **Observaciones.** |
| 1 | Carta informa a DGA resultados seguimiento ambiental | Información solicitada al titular a través Res. Ex. O.R.C N°34/2018. | SMA | Anexo 3. Parte 3. |
| 2 | Descripción de medidas a implementar | Información solicitada al titular a través Res. Ex. O.R.C N°34/2018. | SMA | Anexo 3. Parte 3. |
| 3 | Informe de Inspección y Limpieza de los Canales Perimetrales | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | DGA/SERNAGEOMIN | Anexo 3. Parte 1 y 2. |
| 4 | Cubicación Depósito de Relaves | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | SERNAGEOMIN | Anexo 3. Parte 1 y 2. |
| 5 | Certificados de humedad del relave filtrado | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | DGA/SERNAGEOMIN | Anexo 3. Parte 1 y 2. |
| 6 | Planimetría Depósito de Estériles | Información solicitada al titular a través de acta de inspección ambiental. | SERNAGEOMIN | Anexo 3. Parte 1 y 2. |
| 7 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/>56311 | DGA/SMA | Muestreo febrero 2017. |
| 8 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/59585 | DGA/SMA | Muestreo mayo 2017. |
| 9 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/6>3550 | DGA/SMA | Muestreo agosto 2017. |
| 10 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/65>057 | DGA/SMA | Muestreo noviembre 2017. |
| 11 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | [http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/6](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/65)8096 | DGA/SMA | Muestreo febrero 2018. |
| 12 | Informe de monitoreo calidad de agua subterránea | [http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/71298](http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/65) | DGA/SMA | Muestreo mayo 2018. |

# HECHOS CONSTATADOS.

## Seguimiento calidad aguas subterráneas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado: 1** | **Estación N°**: No aplica |
| **Documentación Revisada:**  Sección 4.4.1, ID 7 al ID 12. | |
| **Exigencia (s):**  **RCA N° 71/2013.**   * **Considerando 3.5.2. *Etapa de Operación. d.5) Aguas Contactadas.*** *Las aguas que tomen contacto con el depósito de relaves serán colectadas a través de 2 canales perimetrales que se ubicarán abajo y a lo largo de todo el pie del depósito. Los canales serán trapeciales, excavados y revestidos en HDPE. Una vez captadas las aguas de contacto serán entregadas a una cámara de recolección, desde donde serán conducidas gravitacionalmente a través de la Quebrada Los Hornos mediante una tubería enterrada y cubierta en hormigón hacia la piscina de almacenamiento de agua recirculada para su reutilización en la planta de proceso. El agua se conducirá hacia la planta de proceso mediante una tubería de descarga enterrada y su impulsión se realizará mediante una bomba. Para mayor detalle respecto a la tubería subterránea que conectará ambas piscinas y plan de mantenimiento de dicha tubería, ver numeral 1.4 del Adenda N°2 de la DIA.* * **Considerando 5.4. *Monitoreo calidad agua subterránea****. Se incorpora un sistema de monitoreo, seguimiento y control de las aguas subterráneas, de modo de hacer un seguimiento de la eficiencia de las medidas adoptadas.*   **Adenda 1.** **DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro” Anexo VIII, apéndice 2. *Plan de Monitoreo de Aguas Subterráneas, Aguas Arriba y Abajo de Depósito de Relaves Filtrado de Faena TDO.***   * ***Numeral 2.2. Pozos de Monitoreo.*** *Los pozos propuestos para el monitoreo, seguimiento y control de la calidad de las aguas durante la operación del depósito de relaves filtrado, son los pozos FTDO 2 (aguas arriba de proyecto expansión) y pozo PDDH – TDO12-087 (área de drenaje de quebrada Los Hornos - Qda., Tributaria principal de proyecto).* * ***Numeral******2.7.5. Pregunta:*** *Presentar un sistema de detección de infiltraciones, que contemple puntos de control (plano georreferenciado), monitoreo y seguimiento, los que deberán ser contrastados con valores de línea de base****. Respuesta****: Considerando que el proyecto incluye: La extracción de 1 m de suelo hasta dejar el relave en contacto con la Andesita y la compactación del suelo en sectores donde la potencia del suelo es mayor a 1 m; El filtrado del relave, mediante un filtro de placas, entrega un material con una humedad entre 12 a 16%; La depositación del relave en un área cuyo nivel freático se encuentra a profundidades superiores a los 30 m. Por todo lo anterior, la probabilidad de infiltraciones de agua desde el depósito de relaves hacia las napas subterráneas es de muy baja probabilidad. Con todo, se ha definido un programa de monitoreo de aguas subterráneas que se acompaña y justifica en el Anexo VIII.* * ***Numeral 3.2. Parámetros de monitoreo****. De acuerdo a lo requerido por la Dirección General de Aguas, los parámetros a medir en los pozos de monitoreo corresponden a:*      * ***Numeral*** *3.2.1.* ***Parámetros Físicos****: Nivel estático de las aguas subterráneas, expresado en metros bajo el nivel del brocal o boquilla del pozo.* * ***Numeral 3.3.******Frecuencia de Monitoreo****. Considerando que el objetivo de esta etapa es seguimiento y control de la caracterización existente, se propone una frecuencia de medición trimestral (una medición cada 3 meses) durante los 3 primeros años.* * ***Numeral 3.4.******Limites Propuestos de monitoreo.*** *Se considera percentil 80 como primera alerta y percentil 90 como la segunda alerta, de la peor condición en año 2009, donde existe escasez hídrica y disminución de niveles freáticos en acuífero existente en microcuenca Quebrada Los Mantos y de la mejor condición en el año 2012 que es el periodo de renovación del acuífero por concepto de pluviometría de años previos, clasificados como normales (fuente: pluviometría DGA). Todo lo expuesto en los cuadros 4 y 5; estos serán los datos que permitirán establecer la comparación entre los valores obtenidos en seguimiento y control del proyecto Tambo de Oro.Cuando la primera alerta sea superada (correspondiente al percentil 80), se dará aviso a la Delegación Provincial de la Dirección General de Aguas, vía correo electrónico y carta certificada. Si continua el estado y se acerca o supera el límite de la segunda alerta (percentil 90), además de la comunicación por carta certificada a la DGA, se realizará un monitoreo extraordinario hasta que se restablezcan los valores normales antes citados. Una vez ocurrido se comunicará dicha información. Lo antes expuesto, además incluye los procesos y procedimientos incluidos en el plan de comunicaciones y plan de contingencias ambientales y a las no conformidades de HMC Gold SCM – Proyecto Expansión Tambo de Oro.*   **Adenda 2. DIA “Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”**   * **Respuesta 1.4.2***.* ***Describir el plan de mantenimiento para dicha tubería****. Durante el período de operación del proyecto, previo al inicio del período de lluvias se implementará el siguiente procedimiento de mantención y control: (…) Se harán pruebas de bombeo con agua fresca con 45 m3, equivalente a 5 veces el volumen de la tubería, a objeto de detectar fugas y/o obstrucciones en la línea (…)* * **Respuesta 1.5.3.*****Detallar las medidas de control que se adoptarán para el caso de una probable rotura de la tubería que se enterrará, la cual conecta la piscina de aguas de contacto con la piscina de aguas de recirculación****. En el programa de mantención se indica que se harán pruebas de bombeo previo al inicio de temporada de lluvias y en caso de detectar fugas u obstrucciones, se aislará el sector afectado y se reparará, procedimiento que se repetirá al termino de cada evento de lluvia.* * **Respuesta 1.6.2***. Los valores que determinan el alerta percentil 80 y 90, para los elementos y compuestos, se señalan a continuación:*     *Considerando que las mediciones reportadas para determinar la calidad basal del agua subterránea son puntuales, los límites propuestos más arriba podrán revisarse de acuerdo al resultado obtenido previo al inicio de la construcción. Se acoge lo solicitado en relación a que si alguna de las alertas sea superada se informará a la autoridad ambiental y así también a la oficina regional Dirección General de Aguas (DGA) región Coquimbo.*   * **Respuesta 1.63.** *Antes del inicio de la construcción del proyecto, se tomará una muestra de los parámetros de medición propuestos en el pozo DDH-TDO12-087; este muestro se repetirá durante la etapa de construcción del proyecto, manteniendo la representatividad estacional de las muestras, conforme fuera comprometido en la respuesta a la consulta 2.7.5. de la Adenda Nº1***.** * **Anexo III. Plan De Contingencias. *XI.2.1.4 Fugas/Filtraciones. Actividades Generadoras de Riesgo.*** *Las actividades que se han identificado como potenciales generadoras de estos riesgos son las que se indican a continuación: (…) Cañería conexión de la piscina de aguas de contacto con la piscina de aguas de recirculación. Medidas de Prevención de Riesgos. (…) Se realizarán pruebas de ensayo a los sellados de los sistemas impermeabilizantes y se verificará que se ajusten a los estándares establecidos por el fabricante (…) Se implementará un programa de inspección, registro y mantenciones preventivas a los equipos e instalaciones claves (estanques, piscinas de emergencia, bombas de circulación, etc.). - Se realizarán revisiones periódicas y mantenimiento preventivo a los sistemas de conducción (tuberías) dispuestas en áreas descubiertas y a los sistemas impermeabilizantes.* | |
| **I. HECHOS CONSTATADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN.**  En los informes remitidos no está claramente definida la finalidad ambiental del monitoreo del pozo referencial P2 FTDO (aguas arriba), toda vez que, si bien se contrastan los valores del pozo referencial con los del pozo de seguimiento, no se realiza un análisis comparativo de la correspondencia de las variaciones concomitantes en el tiempo de los valores entre ambos pozos, para por ejemplo concluir si las variaciones observadas podrían obedecer a la influencia de la operación del proyecto o a cambios temporales y/o estacionales de la cuenca. En la sección “Conclusiones” sólo se realiza un resumen de la sección “Resultados”, señalando que “*es necesario continuar el análisis de los diferentes parámetros medidos para determinar las posibles causas de las desviaciones verificadas*”  De esta manera, es posible concluir que el titular reconoce que existen “desviaciones” en los parámetros de seguimiento de la calidad de aguas subterráneas, pero no ejecutó las acciones establecidas en la evaluación ambiental frente a tal situación, no comunicando oportuna y debidamente la superación de los umbrales ni realizando un monitoreo extraordinario.  Del examen de la información de los reportes de seguimiento ambiental del componente aguas subterráneas, correspondiente a la data disponible desde enero de 2014 a mayo de 2018, se constató lo siguiente:   1. En el Sistema de RCA el titular declaró que el inicio de la fase de construcción de la RCA 17/2013, ocurrió el 1 de marzo de 2013 (Fig. 4). De acuerdo a la información contenida en los reportes de seguimiento, la primera campaña del plan de monitoreo de aguas subterráneas se realizó en enero de 2014. No obstante lo anterior, de acuerdo a lo indicado en los informes de seguimiento, se habrían realizado 4 monitoreos antes de iniciar la fase de operación del depósito de relaves, correspondientes a las campañas de enero, abril, julio y octubre de 2014. 2. Se detectaron inconsistencias o hallazgos metodológicos en los informes de seguimiento y certificados de laboratorio, siendo los más relevantes los siguientes:  * No se monitorearon todos los parámetros en todas las campañas de muestreo. * En algunos certificados de laboratorio no se encuentra consignada adecuadamente la matriz de muestreo, señalando en varios de ellos que correspondería a la matriz “Aguas superficiales”, no obstante, la matriz corresponde a aguas subterráneas. * No se entregan registros de las mediciones de terreno, que avalen los niveles freáticos señalados en los informes de seguimiento. * Respecto a las concentraciones de metales, se realizaron análisis distintos, para el periodo comprendido entre enero de 2014 y septiembre de 2016, cuando se determinó la concentración total de los parámetros Arsénico, Cobalto, Cromo, Mercurio, Molibdeno, Níquel y Plomo, respecto al periodo desde febrero de 2017 a mayo de 2018, cuando se analizó la fracción disuelta de dichos parámetros, metodología que previo a la preservación de la muestra se filtran iones metálicos cuyo tamaño de partícula sea menor de 0,45 µm; la concentración de metales disueltos son de menor valor que la obtención de valores de metales totales, lo que afecta la interpretación del comportamiento histórico de los resultados del seguimiento y la comparación con valores de alerta, debido al cambio en la metodología. Cabe señalar que los valores de alerta y NCh 1.333 de referencia, consideran las concentraciones totales de los metales. * Se observa en algunos casos en que los límites de detección del laboratorio son mayores a los valores límites umbrales establecidos en la evaluación ambiental, por tanto, no es posible establecer si han superado los niveles de alerta (Tabla IV).  1. No se ha registrado/informado el nivel freático de los pozos en todas las campañas de monitoreo, información que es relevante para comprender las variaciones de las concentraciones de los parámetros, ya que podrían entregar información de posibles aportes de agua al acuífero correspondiente al pozo de monitoreo en cuestión. 2. Respecto al comportamiento histórico de las variables de interés, en los pozos localizado aguas arriba y abajo de las instalaciones de la Unidad Fiscalizable, se constató la superación de la concentración de distintos parámetros respecto a los umbrales señalados (Ver Tablas II y III; Anexo 4.a y 4.b). 3. En aquellos parámetros en los cuales no se establecieron umbrales de alerta (percentiles) en la evaluación ambiental, en el presente informe se utilizaron como valores referenciales, aquellos establecidos en la NCh 1.333 para aguas para riego. (Ver Tablas II y III; Anexo 4.a). 4. Al comparar los valores de alerta establecidos en la evaluación ambiental respecto los máximos establecidos en la norma de referencia NCh 1.333 de aguas destinadas a regadío, es posible señalar que los valores de alerta son más restrictivos que la norma de referencia para los parámetros arsénico, cobre, cromo, hierro, manganeso, níquel, plomo y sulfato. 5. El titular en algunos de sus informes de monitoreo, señaló que respecto al pozo localizado aguas arriba (P2 FTDO), puede inferirse que el aumento concentraciones de algunos parámetros “*podría deberse a la disminución del caudal, dado que en enero éste aumenta por los deshielos,* ***o por las actividades de asociadas a pequeña minería (pirquineros) que se desarrolla aguas arriba de este pozo****”.* De esta manera el pozo localizado aguas arriba, podría estar influenciado por otras actividades, y por tanto, podría afectar el objetivo deseado, de ser un pozo sin influencia de actividades industriales, que pueda ser utilizado para contrastar su comportamiento con aquel localizado aguas abajo de las instalaciones. 6. Se consideró el análisis temporal del comportamiento de los parámetros Sulfato, Cloruro, Cobre, Hierro, Manganeso y Conductividad, toda vez que son parámetros indicadores de alteración de calidad de las aguas en caso de ocurrencia de infiltración de aguas contactadas con el sistema de depósito de relaves, que no fueron afectados por el cambio de metodología en su análisis (concentración total) y que registraron valores por sobre el límite de detección de la técnica analítica. Al respecto, es posible señalar lo siguiente:  * **Sulfato:** En el pozo aguas abajo se observa una tendencia al alza desde enero de 2014 hasta mayo de 2017, tendiendo luego a la disminución hasta el muestreo de mayo de 2018, superando los valores de alerta en prácticamente todo el periodo posterior al inicio de operación del proyecto y en algunas ocasiones superando el valor referencial de la NCh 1.333 (Fig. 5.a). La concentración promedio de Sulfato posterior al inicio de la operación en el pozo aguas arriba, fue mayor que aquel registrado durante la construcción (Fig. 5.b). En el pozo aguas arriba se observa en casi todo el periodo, concentraciones estables bajo los valores de alerta y NCh 1.333, registrando una fuerte alza durante los muestreos del año 2018, lo que no sucedió en el pozo aguas abajo (Fig. 5.b). * **Conductividad**:En el pozo aguas abajo se observa una tendencia al alza desde enero de 2014 a mayo de 2017, tendiendo a la disminución hasta el muestreo de mayo de 2018, superando el valor referencial de la NCh 1.333 de 750 µs/cmen todo el periodo, tanto en forma anterior como posterior al inicio de la operación (Fig. 6.a). En el pozo aguas arriba se observa una tendencia a valores estables de Conductividad, menores a 800 µs/cm, desde el año 2014 hasta el muestreo de noviembre de 2017, donde se observa una brusca alza hasta 2660 µs/cm (Fig. 6.a); en atención al comportamiento atípico de dicha muestra en la serie de tiempo y que no fue muestreado este parámetro en el muestreo de febrero de 2018, debe evaluarse su consideración en el análisis temporal objeto determinar si se trata de un valor fuera de rango (outlier) o una señal de tendencia al alza, que se observa de hecho en otros parámetros relacionados, como son el Sulfato y los Sólidos Disueltos Totales (Fig. 5 y 8). La concentración promedio de Conductividad en el pozo aguas abajo fue menor antes del inicio de la operación, que posterior a ello (Fig. 6.b). En el pozo aguas arriba, la concentración promedio de la Conductividad fue mayor después del inicio de la operación del proyecto, pero dicho valor está fuertemente determinado por el valor fuera del rango característico, de la campaña de noviembre de 2017(Fig. 6.b). * **Sólidos disueltos totales**: En el pozo aguas abajo se observa una tendencia al alza desde enero de 2014 a mayo de 2017, tendiendo luego a la disminución hasta el muestreo de mayo de 2018, superando el valor referencial de la NCh 1.333 de 1.000 mg/lsólo en los muestreos de febrero y mayo de 2017 (Fig. 7.a). En el pozo aguas arriba se observa una tendencia a valores estables de Sólidos Disueltos Totales, menores a 550 mg/l desde el año 2014 hasta el muestreo de noviembre de 2017, luego a partir de febrero de 2018 se observa una brusca alza por sobre valores de 1.000 mg/l (Fig. 7.a). La concentración promedio de Sólidos Disueltos Totales, tanto en el pozo aguas abajo como aguas arriba, fue menor antes del inicio de la operación, que posterior a ello (Fig. 7.b). * **Cobre**: En el pozo aguas abajo se observa una tendencia a la disminución en todo el periodo muestreado (2014-2018), no superando en ninguna ocasión el valor referencial de la NCh 1.333, no obstante, se superan los valores de alerta en prácticamente todo el periodo de muestreo hasta el mes de agosto de 2017, (Fig. 8.a). En los pozos aguas arriba y abajo, no se observan diferencias de la concentración de cobre entre el periodo antes y después de la operación (Fig. 8.b). * **Hierro**: En el pozo aguas abajo se observa un comportamiento, con alzas y bajas de la concentración de hierro, superando los valores de alerta en la temporada estival del año 2014 e invernal de los años 2015 y 2017, no superando en ninguna ocasión el valor referencial de la NCh 1.333 (Fig. 9.a). En el pozo aguas abajo, no se observan diferencias de la concentración promedio de Hierro posterior al inicio de la operación (Fig. 9.b). En el pozo aguas arriba se observa una disminución de la concentración promedio de Hierro en el periodo posterior al inicio de la operación (Fig. 9.b). * **Manganeso**: En el pozo aguas abajo se observa una tendencia a la disminución en todo el periodo muestreado, superando los valores de alerta antes de la fase de construcción (2014), en el periodo invernal 2016 y 2017, superando el valor referencial de la NCh 1.333 sólo antes de la operación (2014) (Fig. 10.a). La concentración promedio de Manganeso posterior al inicio de la operación en el pozo aguas abajo, fue menor que aquel registrado durante la construcción (Fig. 10.b). En el pozo aguas arriba se observa no se observan diferencias entre el periodo antes y después de la operación (Fig. 10.b). * **Cloruro**: Se observa un comportamiento estable sin mayores alzas o bajas, ni cambios significativos posterior al inicio de la operación, tanto en los pozos aguas arriba como abajo de las instalaciones. (Fig. 11a y 11.b).   Respecto de los resultados anteriores, no es posible establecer si las variaciones observadas en los parámetros de calidad antes señalados, corresponden a una causa-efecto de la operación del proyecto en comento, análisis que se dificulta por los problemas metodológicos antes expuestos. No obstante lo anterior, si es posible identificar que han ocurrido mayores concentraciones de Sulfato, Sólidos disueltos total y Conductividad, posterior al inicio de la operaciones del proyecto, mostrando el pozo aguas abajo respecto a dichos parámetros, un comportamiento temporal distinto al exhibido por el pozo aguas arriba.   1. Mediante Res. Ex. N° 34, de fecha 16 de agosto de 2018 (Anexo 5), se realizó un requerimiento de información al titular, comunicándole la superación de los umbrales establecidos en la evaluación ambiental respecto de parámetros de calidad del agua subterránea, y solicitándole informar y acreditar las medidas, gestiones y comunicaciones que había realizado respecto dicha superación. Se requirió también informar que acciones tomaría respecto de los resultados arrojados por el seguimiento ambiental del componente de aguas subterráneas, de acuerdo al objetivo de dicha medida establecida en la evaluación ambiental, que corresponde a la verificación de la eficiencia de las medidas adoptadas, que aseguren la ausencia de descargas o infiltraciones a cursos de agua o cuerpos de agua. El titular no respondió al requerimiento en plazo otorgado, por lo cual se realizó un reitero del requerimiento de información, mediante Res. Ex N° 43/2018 (Anexo 5). 2. Mediante carta HMC GOLD SCM 28/18 de fecha 21 de septiembre de 2018 (Anexo 3.a), el titular respondió al requerimiento de información antes señalado, adjuntando para ello los siguientes documentos: 3. Copia de carta y correo electrónico, enviada a Jefa Provincial del Limarí de la Dirección General de Aguas, de fecha 20 de septiembre de 2018, donde se informa mediante la entrega de reportes del laboratorio Hidrolab, de los resultados de seguimiento ambiental de calidad de aguas subterráneas del pozo localizado aguas abajo, correspondiente al monitoreo del mes de mayo de 2018, indicando la superación del percentil 90 para los parámetros Sulfato (SO4-2), Níquel (Ni) y Nitrato (NO3-N). 4. Respecto a las acciones a realizar, se informan las siguientes:  * Se realizará un monitoreo mensual en el periodo octubre – diciembre de 2018, en el pozo aguas abajo del proyecto, donde se medirán la totalidad de los parámetros comprometidos en la RCA 17/2013 y RCA 82/2017, los resultados serán informados mensualmente a la Oficina Provincial del Limarí de la Dirección General de Aguas y a la Oficina Regional Coquimbo de la Superintendencia del Medio Ambiente. * Se realizará un monitoreo mensual en el periodo octubre – diciembre de 2018, en al menos dos puntos con afloramiento de agua en interior mina, con el objetivo de comparar la calidad del agua subterránea de interior mina con la del pozo aguas abajo del proyecto. Los resultados serán informados mensualmente a la Oficina Provincial del Limarí de la Dirección General de Aguas y a la Oficina Regional Coquimbo de la Superintendencia del Medio Ambiente. * Los resultados de los monitoreos realizados en el periodo octubre – diciembre de 2018 serán presentados a la autoridad ambiental, mediante un informe final que dará cuenta del registro de las mediciones y de las medidas a implementar, en caso de ser necesario.   **II. RESULTADOS DEL EXAMEN DE INFORMACIÓN.**   1. Es posible evidenciar que en promedio han ocurrido mayores concentraciones de Sulfato, Sólidos disueltos total y Conductividad, posterior al inicio de la operación del proyecto, mostrando el pozo aguas abajo respecto a dichos parámetros, un comportamiento temporal distinto al pozo aguas arriba. 2. En los informes de seguimiento del titular, no obstante éste reconoce que existen “desviaciones” en los parámetros de seguimiento de la calidad de aguas subterráneas, no se constató alguna acción de realizar un mayor análisis del comportamiento temporal de las variables, de la representatividad del pozo aguas arriba para ser utilizado como referencia, de análisis o métodos complementarios, para confirmar o descartar que las variaciones observadas, tuvieran una relación de causa/efecto con las operaciones de Faena Minera Tambo de Oro. 3. Respecto al documento citado en Numeral I, letra j.i.) anterior, es posible indicar que dicha carta fue enviada a la DGA en forma posterior al requerimiento de información realizada por la SMA, por tanto, la comunicación de hechos no se hizo en forma oportuna y sólo en forma reactiva frente a lo requerido por la autoridad ambiental. No se entregaron registros de alguna comunicación anterior con la autoridad sectorial o ambiental, respecto a la superación de umbrales registrados entre el año 2014 al año 2018. 4. Respecto a la propuesta por parte del titular, de acciones de verificación de la eficiencia de las medidas adoptadas en la ejecución del proyecto, no consideró la revisión de otras actividades generadoras de riesgo de infiltración de aguas desde los procesos de Faena de Tambo de Oro, distintas al depósito de relaves o rajo mina, tal como la comprobación de la condición de impermeabilidad (detección de fugas) de la tubería de transporte de aguas contactadas que conecta la piscina colectora de aguas contactadas con la piscina de recirculación, riesgo incluido en la evaluación ambiental y que consideró actividades a ejecutar en el plan de prevención de riesgos y contingencias, aprobado mediante la RCA N° 17/2013. 5. No obstante, no fue considerado en la evaluación ambiental, en la operación de la unidad fiscalizable existen otras fuentes potenciales de infiltración de aguas industriales hacia el subsuelo y aguas subterráneas, tal como fallas en la impermeabilización en la piscina de recirculación y canal recolector de aguas contactadas, respecto a las cuales el titular no consideró actividades de verificación. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Figura 4.** | **Fecha captura:** 28-09-2018 |
| **Descripción del medio de prueba:** Imagen del Sistema RCA declarada por el titular, que da cuenta de la fecha de inicio de construcción del proyecto “Expansión de Faena Tambo de Oro” aprobado mediante RCA N°17/2013. | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | **P80** | **P90** | **L.D.** | | **Cromo** | 0,019 | 0,022 | 0,010 | | **Plomo** | 0,004 | 0,005 | 0,010 | | |
| **Tabla II.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Comparación del límite de detección (L.D.) utilizado en los análisis de laboratorio y valores de alerta (P80 y P90) para concentraciones de parámetros en aguas subterráneas (Fuente: elaboración propia a partir de información del titular). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Tabla III.** |  |
| **Descripción de medio de prueba:**  Resultados del seguimiento de calidad de aguas subterráneas del pozo monitoreo PDDH-TDO12-087 localizado **aguas abajo** de las instalaciones, periodo enero de 2014 y mayo de 2018 y su comparación con los niveles de alerta Percentil 80 y Percentil 90. (Fuente: Elaboración propia a partir de Informes del titular) | |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Registros** | |
|  | |
| **Tabla IV.** |  |
| **Descripción de medio de prueba:**  Resultados del seguimiento de calidad de aguas subterráneas del pozo monitoreo P2 FTDO localizado **aguas arriba** de las instalaciones, periodo enero de 2014 y mayo de 2018, y su comparación con los niveles de alerta Percentil 80 y Percentil 90. (Fuente: Elaboración propia a partir de Informes del titular) | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 5.a.** |  | **Figura 5.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Sulfato en aguas subterráneas en pozos localizados aguas arriba o abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Sulfato en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 6.a.** |  | **Figura 6.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de la Conductividad en aguas subterráneas en pozos localizados aguas arriba o abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Conductividad en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 7.a.** |  | **Figura 7.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Sólidos Disueltos Totales en aguas subterráneas en pozos localizados aguas arriba o abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Sólidos Disueltos Totales en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 8.a.** |  | **Figura 8.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Cobre en aguas subterráneas en pozo localizado aguas arriba o abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Cobre en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 9.a.** |  | **Figura 9.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Hierro en aguas subterráneas en pozo localizado aguas abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Hierro en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 10.a.** |  | **Figura 10.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Manganeso en aguas subterráneas en pozo localizado aguas abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Manganeso en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Registros** | | | |
|  | |  | |
| **Figura 11.a.** |  | **Figura 11.b.** |  |
| **Descripción del medio de prueba:**  Variación temporal de la concentración de Cloruro en aguas subterráneas en pozos localizados aguas arriba o abajo de las instalaciones. La flecha roja vertical muestra el inicio de la operación. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | | **Descripción del medio de prueba:**  Concentración promedio de Cloruro en aguas subterráneas en pozo aguas arriba y abajo de las instalaciones, antes (LB) y después del inicio de las operaciones. (Fuente: Elaboración propia a partir de informes del titular). | |
|

# CONCLUSIONES.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

| **N° Hecho constatado** | **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgo** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Seguimiento calidad aguas subterráneas. | **DIA “*Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro” Anexo VIII, apéndice 2.***  ***Adenda 1. Numeral 3.2. Parámetros de monitoreo.*** *(…) Metales disueltos (…)* ***Numeral 3.2.1. Parámetros Físicos:*** *Nivel estático de las aguas subterráneas (…)* ***Numeral 3.3. Frecuencia de Monitoreo.*** *(…) medición trimestral (…)*  ***Adenda 2. Numeral 1.63.*** *Antes del inicio de la construcción del proyecto, se tomará una muestra de los parámetros de medición propuestos en el pozo DDH-TDO12-087; este muestro se repetirá durante la etapa de construcción del proyecto, manteniendo la representatividad estacional de las muestras (…)* | Se constataron los siguientes hallazgos, en el transcurso de la ejecución del seguimiento ambiental del componente aguas subterráneas:   * Cambio en el tipo de análisis de los metales, midiendo en un inicio metales en su concentración total y luego en su forma disuelta. * Medición del nivel freático en forma regular en el pozo aguas abajo sólo a partir de la campaña de monitoreo N° 8 hasta la N° 14 (total campañas = 15), sin entregar medios de verificación de su registro en terreno. * No se realizó medición trimestral durante todo el periodo de monitoreo, registrando falta de datos tanto en el pozo localizado aguas arriba como aguas abajo de las instalaciones. * No se realizaron campañas de medición antes del inicio de la fase de construcción.   Todo lo anterior, no permite una adecuada interpretación del seguimiento ambiental, objeto tener un debido control y determinación de la causa de las desviaciones detectadas en la calidad de las aguas subterráneas aguas abajo de las instalaciones, objeto verificar la eficiencia de las medidas adoptadas para evitar infiltraciones de aguas industriales. |
| 2 | Seguimiento calidad aguas subterráneas | **DIA “*Proyecto Expansión de Faena Tambo de Oro”.***  **Adenda 1. *Anexo VIII, apéndice 2. Numeral 3.4.******Limites Propuestos de monitoreo.*** *Se considera percentil 80 como primera alerta y percentil 90 como la segunda alerta, (…) estos serán los datos que permitirán establecer la comparación entre los valores obtenidos en seguimiento y control del proyecto Tambo de Oro. Cuando la primera alerta sea superada (correspondiente al percentil 80), se dará aviso a la Delegación Provincial de la Dirección General de Aguas, vía correo electrónico y carta certificada. Si continua el estado y se acerca o supera el límite de la segunda alerta (percentil 90), además de la comunicación por carta certificada a la DGA, se realizará un monitoreo extraordinario hasta que se restablezcan los valores normales antes citados. Una vez ocurrido se comunicará dicha información. Lo antes expuesto, además incluye los procesos y procedimientos incluidos en el plan de comunicaciones y plan de contingencias ambientales y a las no conformidades de HMC Gold SCM – Proyecto Expansión Tambo de Oro.*  ***Adenda 2. Numeral 1.6.2.*** *(…) Considerando que las mediciones reportadas para determinar la calidad basal del agua subterránea son puntuales, los límites propuestos más arriba podrán revisarse de acuerdo al resultado obtenido previo al inicio de la construcción. Se acoge lo solicitado en relación a que si alguna de las alertas sea superada se informará a la autoridad ambiental y así también a la oficina regional Dirección General de Aguas (DGA) región Coquimbo.*  **Adenda 2. Anexo III. Plan De Contingencias. *XI.2.1.4 Fugas/Filtraciones. Actividades Generadoras de Riesgo.*** *Las actividades que se han identificado como potenciales generadoras de estos riesgos son las que se indican a continuación: (…) Cañería conexión de la piscina de aguas de contacto con la piscina de aguas de recirculación. Medidas de Prevención de Riesgos. (…) Se realizarán pruebas de ensayo a los sellados de los sistemas impermeabilizantes y se verificará que se ajusten a los estándares establecidos por el fabricante (…) Se implementará un programa de inspección, registro y mantenciones preventivas a los equipos e instalaciones claves (estanques, piscinas de emergencia, bombas de circulación, etc.). - Se realizarán revisiones periódicas y mantenimiento preventivo a los sistemas de conducción (tuberías) dispuestas en áreas descubiertas y a los sistemas impermeabilizantes.* | Se constató que, no obstante se registró superación en varias ocasiones de los valores de alerta (P80 y P90) para la calidad de agua subterránea, establecidos en la evaluación ambiental, el titular no consideró dicho análisis en los respectivos informes de monitoreo, no dio aviso oportuno a la autoridad ambiental y/o sectorial y no entregó medios de prueba respecto a acciones de verificación de impermeabilidad de sus sistemas, objeto comprobar la eficiencia de las medidas adoptadas para evitar infiltraciones de aguas industriales.  En atención, entre otros, a los problemas metodológicos antes señalados, no es posible establecer si las variaciones observadas en los parámetros de calidad de aguas subterráneas aguas abajo de las instalaciones, corresponden a una causa-efecto de la operación de la Unidad Fiscalizable. No obstante, lo anterior, si fue posible identificar que han ocurrido mayores concentraciones de Sulfato (y superación de valor de alerta), Sólidos disueltos total y Conductividad, posterior al inicio de la operación del proyecto en pozo aguas abajo, mostrando dicho pozo respecto a dichos parámetros, un comportamiento temporal distinto al exhibido por el pozo aguas arriba. |

# ANEXOS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** | |
| **1** | **Acta inspección ambiental.** |  |
| **2** | **Antecedentes evaluación ambiental.** |  |
| **3** | **Antecedentes Titular.** | 3.a. Solicitados por Res. Ex N°34/2018. |
| 3.b. Solicitados en acta de inspección. |
| **4** | **Análisis seguimiento ambiental** | 4.a. Gráficos. |
| 4.b. Reporte técnico DGA. |
| **5** | **Requerimientos SMA** | 5.a. Res. Ex. N° 34/2018. |
| 5.b. Res. Ex. N° 43/2018. |
| **6** | **Análisis post inspección** |  |