

En lo principal, presentan Programa de Cumplimiento Refundido; **en el otrosí**, acompañan documentos.

**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
FISCAL INSTRUCTOR DOÑA DANIELA JARA SOTO**

José Domingo Ilharreborde y José Pedro Scagliotti, abogados, en representación de la **Empresa Nacional del Petróleo** (“**ENAP**”), en autos sobre proceso administrativo sancionatorio expediente Rol F-001-2020, sobre unidad fiscalizable “Bloque Arenal”, a la Fiscal Instructor doña Daniela Jara Soto respetuosamente decimos:

Mediante Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, de fecha 16 de marzo de 2020, la Superintendencia del Medio Ambiente formuló observaciones al Programa de Cumplimiento presentado por esta parte con fecha 28 de enero de 2020, otorgando un plazo de 8 días hábiles para presentar un Programa de Cumplimiento Refundido, contados a partir de la notificación de este acto administrativo, lo que ocurrió el día 16 de marzo de 2020.

Posteriormente, mediante Resolución Exenta N°5 / Rol F-001-2020, de fecha 23 de marzo de 2020, la Superintendencia del Medio Ambiente otorgó una ampliación de plazo de 4 días hábiles adicionales para la presentación del Programa de Cumplimiento Refundido.

Encontrándonos dentro de plazo, y habiendo concluido la suspensión del procedimiento administrativo decretada por Resoluciones Exentas N°518, de fecha 23 de marzo de 2020; N°548, de fecha 30 de marzo de 2020; y N°575, de fecha 7 de abril de 2020, solicitamos tener por presentado un Programa de Cumplimiento Refundido, el cual recoge y se hace cargo de todas las observaciones formuladas por la autoridad, conforme se explica a continuación (se hace presente que, para facilitar la revisión, el presente escrito se encuentra estructurado utilizando la misma numeración utilizada en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020):

A. Observaciones generales formuladas al Programa de Cumplimiento

- En cuanto a los números indicadores de cada acción, se les ha asignado un número único y correlativo para todas las acciones, incluyéndose un total de 30 acciones para los 6 cargos materia del presente procedimiento sancionatorio.
- En cada una de las metas asociadas a los hechos infraccionales, se ha incorporado el cumplimiento de la normativa que se estima infringida. Así, en el cargo 1, se han incluido las RCAs N°62/2012 y N°188/2013; en el cargo 2 las RCAs N°211/2013, N°96/2014 y N°303/2014; en el cargo 3 las RCAs N°211/2013, 96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015; en el cargo 4 las RCAs N°96/2014; N°303/2014; N°304/2014; y N°60/2015; en el cargo 5 las RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015; y, en el cargo 6 las RCAs N°303/2014 y N°304/2014.
- En atención a la fecha transcurrida entre la presentación del Programa de Cumplimiento y la presentación materia de este escrito, las acciones cuya ejecución ya finalizó fueron recalificadas como acciones ejecutadas. En este sentido, las acciones 2.3 y 2.4 del Programa de Cumplimiento original ya se encuentran ejecutadas, siendo hoy parte de las acciones ejecutadas 6 y 7 del Programa de Cumplimiento Refundido. Misma circunstancia aplica respecto las acciones 5.3 y 5.4 del Programa de Cumplimiento original, las cuales son hoy parte de las acciones ejecutadas 19 y 21 del Programa de Cumplimiento Refundido, relativas al retiro de líquidos y cierre físico de las fosas de flowback Cabaña ZG-3 y Cabaña ZG-1. En concordancia con ello, se ajustó el plan de seguimiento de acciones y el cronograma del Programa de Cumplimiento Refundido.
- En los medios de verificación asociados a las acciones que llevan aparejado costos de ejecución, se han incorporado todos aquellos antecedentes contables de respaldo para acreditar el costo de la acción respectiva. De esta forma, respecto las acciones 1, 2, 6, 7, 19, 21, 22, 26, 27 y 28, se ha incorporado como medio de verificación un informe consolidado de costos de ejecución de la acción respectiva (en el caso de las acciones 26, 27 y 28, corresponden a estimaciones). Para las acciones asociadas al retiro de líquidos de fosas de los cargos 1, 2 y 5 (acciones 1, 6 y 19) se acompaña planilla Excel, acorde a lo requerido. Por su parte, los registros fotográficos

ofrecidos durante la ejecución del Programa de Cumplimiento Refundido serán fechados y georreferenciados.

- Se reemplazó la nomenclatura “costos de administración interna” por \$0 en todas aquellas acciones que no tienen asociado un costo de ejecución.
- Respecto los documentos que se acompañan al presente Programa de Cumplimiento Refundido, los mismos han sido incorporados en anexos numerados de acuerdo al cargo correspondiente y el número de la acción correlativa. Por su parte, los informes de efectos se acompañan en anexos que llevan por nombre el del informe respectivo. De esta forma, en cada una de las acciones que lleva asociado documentos que se acompañan en esta presentación, se hace referencia en el mismo Programa de Cumplimiento Refundido al anexo respectivo donde se encuentra dicha información, anexo que lleva por número el mismo número asociado a la acción correspondiente.
- Finalmente, se incluye como acción 29 aquella solicitada en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020 (presentación de los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones asociadas al Programa de Cumplimiento Refundido a través de los sistemas digitales que disponga la SMA), con los impedimentos señalados, dando origen así a la acción alternativa 30.

B. Observaciones específicas respecto del tratamiento de cada hecho infraccional

B.1. Cargo 1:

i. Observaciones generales

1. En relación con los informes para acreditar la inexistencia de efectos negativos derivados de la infracción, se han complementado de la siguiente forma:
 - Respecto el informe “Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA”, elaborado por la consultora ambiental Geobiota, se ha incluido un análisis de imágenes satelitales para todas las fosas objeto del

presente cargo, en la medida que se encontraban disponibles en los bancos de imágenes, con adecuada visibilidad.

- Respecto el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°1 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, se han incluido todos los antecedentes solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. En este sentido: (i) como apéndice del referido informe, se incluye copia del documento denominado “Actualización de Información y Modelación Hidrológica Acuíferos de la XII Región, de Magallanes y La Antártica”, desarrollado por ARCADIS para la Dirección General de Aguas; (ii) en el mismo apéndice se incluyen además las referencias bibliográficas que se ocupan en el referido informe para dar cuenta de los 7 parámetros asociados al estudio de potencial alteración de aguas asociada a las actividades de perforación o fracturación hidráulica, además de otras fuentes bibliográficas utilizadas; (iii) mayor detalle para comprender la representatividad de los pozos de agua utilizados para evaluar eventual afectación de su calidad; (iv) un anexo con la planilla en formato Excel con los resultados de los parámetros analizados; (v) copia de los certificados de laboratorio que dan cuenta de los muestreos y análisis; y (vi) complementación del análisis de imágenes, con imágenes de fechas anteriores para las locaciones del cargo 1.
- 2. Como medio de verificación de las acciones 1 y 2, se incluye un informe consolidado que da cuenta de los costos de ejecución de las referidas acciones (disponibles en Anexo Cargo1, Acción 1 y Anexo Cargo1, Acción 2, respectivamente).
- 3. Como acción 3, se incluye la elaboración de un protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, disponible en el anexo 3 de esta presentación, y su implementación como acción por ejecutar durante la vigencia del Programa de Cumplimiento. Conforme se desarrolla en el Programa de Cumplimiento Refundido, el referido protocolo refuerza la operación interna de ENAP, en cuanto a plazos y procedimientos establecidos en las RCAs que regulan Bloque Arenal, para futuras actividades de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación, salvo cuando se utilice una locación seca para el cutting de perforación.

ii. Observaciones específicas

4. En la acción 1, se incluye una tabla con el detalle de las baterías de producción donde fue trasladada el agua retirada de las fosas, indicando los pozos reinyectores utilizados. Se incluye además como medio de verificación de la acción 1 un informe de movimiento de aguas de las fosas de lodos de perforación, detallando las fechas en que se realizaron los movimientos (disponible en el Anexo Cargo 1, Acción 1).
5. Se corrige el indicador de cumplimiento de la acción 1 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente manera: *Retiro de aguas desde fosas destinadas a la acumulación de lodos, y disposición de ésta en pozos reinyectores.*
6. Respecto a la inclusión de fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta de la actividad de retiro, traslado y disposición de agua asociada a la acción 1, la compañía no cuenta con dichos antecedentes, toda vez que las referidas actividades se encontraban ejecutadas al momento de la presentación del Programa de Cumplimiento ingresado el 28 de enero de 2020. Sin perjuicio de ello, sí se incluye como medio de verificación de la acción 1 el informe de movimiento de aguas de las fosas de lodos de perforación antes aludido, que detalla las fechas en que se realizaron los movimientos correspondientes.
7. Se corrige el indicador de cumplimiento de la acción 2 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente manera: *Cierre físico de fosas de acumulación de lodos de perforación.*

B.2. Cargo 2:

i. Observaciones generales

1. Respecto el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°2 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, se han incluido todos los antecedentes solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020,

en los términos explicados anteriormente para el cargo 1.

En relación con la observación relativa a incluir el boro dentro de los parámetros analizados en dicho informe, entendemos que existe un error, de forma tal que la observación contenida en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020 debiera referirse al parámetro bromo, y no a boro, pues es el primer parámetro el que se menciona en el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°4 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”. En concreto, el referido informe indica que *“del proceso de fracturamiento hidráulico se genera un fluido de retorno o flowback, el cual emerge a la superficie junto al gas y se caracteriza por ser salino, presentando altas concentraciones de cloro, bromo, sodio y magnesio y bajas concentraciones de metales.”*

Ahora bien, y conforme se señala en el informe correspondiente, se debe tener presente que la referencia a las concentraciones presentes en el flowback obedece a una descripción conceptual y genérica, que fue obtenida desde la fuente citada en el mismo Informe (Bowland, UK), cuya referencia se acompaña en Apéndice C del informe, y que por lo mismo, no fue elaborada teniendo en consideración el flowback que emerge de las labores de fractura que realiza ENAP en Bloque Arenal.

Se hace presente que el bromo no se encuentra dentro de los parámetros que, de acuerdo a las RCAs aplicables, deben ser monitoreados por nuestra representada a la hora de analizar la calidad de las aguas.

2. Como acción 8, se incluye como acción ejecutada la elaboración de un protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, disponible en el anexo 8 de esta presentación, mientras que su implementación se compromete durante la vigencia del Programa de Cumplimiento. Como se indicó anteriormente, el referido protocolo refuerza la operación interna de ENAP, en cuanto a plazos y procedimientos establecidos en las RCAs que regulan Bloque Arenal, en futuras actividades de cierre de fosas de flowback, salvo que se utilicen estanques de acumulación de flowback.
3. Como medio de verificación de las acciones 6 y 7, se incluye un informe consolidado que da cuenta de los costos de ejecución de las referidas acciones (disponible en Anexo Cargo 2, Acción 6 y Anexo Cargo 2, Acción 7,

respectivamente).

ii. Observaciones específicas

4. En la acción 6, se incluye una tabla con el detalle de las baterías de producción donde fue trasladado el componente líquido retirado de las fosas, indicando además los pozos reinyectores utilizados. Se incluye además como medio de verificación de la acción 6 un informe de movimiento de aguas de las fosas de flowback, detallando las fechas en que se realizaron los movimientos (antecedente disponible en el Anexo Cargo 2, Acción 6).
5. Se corrige el indicador de cumplimiento de la acción 6 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Retiro de aguas de fosas de flowback de los pozos Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3, y disposición en pozos reinyectores.*
6. Respecto a la inclusión de fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta de la actividad de retiro, traslado y disposición de agua asociada a la acción 6, la compañía no cuenta con dichos antecedentes, ya que las actividades que se encontraban ejecutadas al momento de la dictación de la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. Dicho registro sólo existe respecto el cierre físico de la fosa Cabaña ZG-3, toda vez que fue ejecutado recientemente (antecedente disponible en Anexo Cargo 2, Acción 7). Sin perjuicio de ello, sí se incluye como medio de verificación el informe de movimiento de aguas de las fosas de flowback antes aludido, que detalla las fechas en que se realizaron los movimientos correspondientes (disponible en Anexo Cargo 2, Acción 6).
7. Se corrige el indicador de cumplimiento de la acción 7 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Cierre físico de las fosas de flowback de los pozos Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3.*
8. Respecto las observaciones relativas a los movimientos asociados al retiro del componente líquido de la fosa Cabaña ZG-3, dicha acción está ejecutada, por lo que el detalle se encuentra explicado en las acciones 6 y 7 del Programa de Cumplimiento Refundido, indicándose la batería a la que fue

traslado el componente líquido y los pozos de reinyección utilizados.

9. Conforme se señaló anteriormente, se incluyen fotografías fechadas y georreferenciadas de la actividad de cierre físico de la fosa Cabaña ZG-3 (disponible en Anexo Cargo 2, Acción 7). Asimismo, y según se señaló, se incluye como medio de verificación un informe consolidado que da cuenta de los costos de ejecución de las acciones asociadas al cargo 2 (Anexo Cargo 2, Acción 6 y Anexo Cargo 2, Acción 7), sin embargo, como se trata de una acción ejecutada, los antecedentes sobre la ejecución de la acción se entregarán en el reporte inicial.
10. Atendido que la actividad de cierre físico de la fosa Cabaña ZG-3 ya se encuentra ejecutada (acción 7), no se incluye el cronograma solicitado.
11. Finalmente, como se indicó, se acompañan como medio de verificación de la acción 7, fotografías fechadas y georreferenciadas que acreditan la actividad de cierre de la fosa Cabaña ZG-3, así como también un informe consolidado que da cuenta de los costos de ejecución de dicha acción (disponibles en Anexo Cargo 2, Acción 7), que serán entregados con ocasión del reporte inicial.

B.3. Cargo 3:

i. Observaciones generales

1. Se eliminó del “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°3 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, el análisis de efectos asociados a la extracción de agua desde pozo Sombrero 16 y Estancia Nueva 4.

Asimismo, se incluye en dicho informe el análisis de la utilización de agua desde fuentes distintas a las establecidas en la evaluación ambiental, constituidas por las piletas de acopio de los siguientes pozos: Cabaña ZG-5; Cabaña Norte ZG-1; Cabaña Sur ZG-2; Araucano 1; Carmelita 1; Punta Piedra Sur ZG-1; Río del Oro ZG-1; Cabaña Norte ZG-2; Río del Oro ZG-3; Chañarcillo 36; y Pozo Lircay 2.

2. Se incluye en el referido informe una explicación relativa a la extracción de

agua desde las piletas de acopio antes señaladas, aclarando que respecto todas las piletas en comento que el agua corresponde a agua fresca extraída de los puntos autorizados, que no fue utilizada para las labores de fracturas de las respectivas locaciones donde se encuentran las piletas y se trasladaron a una nueva locación- En el informe respectivo se han incorporado notas para indicar este manejo, contabilizando los volúmenes respectivos que fueron utilizados para una locación distinta. Lo anterior, se detalla en apéndice F del citado informe.

3. Se incluye en el referido informe el análisis relativo al caudal ecológico del Río Oscar, que concluye: “Considerando que el caudal que efectivamente ENAP extrajo es inferior a la magnitud del caudal del derecho constituido por la DGA, y representa incluso un monto inferior al 2% del caudal mínimo registrado por la DGA, es posible concluir que esa extracción de aguas no afectaría tampoco a un caudal ecológico dado que es una magnitud muy menor”.
4. Se reemplaza la meta del cargo 3 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *1. Agua utilizada en actividades de fractura hidráulica, no supera volumen establecido en la evaluación ambiental. 2. Agua utilizada en actividades de fractura hidráulica es obtenida desde fuentes de abastecimiento establecidas en las respectivas RCAs. Ambas metas tienen por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en las RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015.*

ii. Observaciones específicas

5. Se especifica en la forma de implementación de la acción 11 las principales actividades que comprende el protocolo de seguimiento de extracción de agua. Se adjunta una versión actualizada del protocolo, que se ajusta solo en tanto incorpora como eventual fuente de captación, aquella que se adquiera a terceros que cuenten con derechos de aprovechamientos de aguas, al tenor de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental.
6. Se reemplaza la redacción de la acción 12 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Utilización de agua en actividades de fractura hidráulica desde fuentes*

autorizadas y conforme a los volúmenes ambientalmente autorizados en las RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015.

7. Se reemplaza la redacción de la forma de implementación de la acción 12 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, disponiendo las acciones para asegurar que en las labores de fractura se utilicen volúmenes de agua y fuentes ambientalmente autorizadas, para lo cual deberán seguir los pasos indicados en el protocolo de seguimiento de extracción de agua indicado en la acción 11. Asimismo, se contempla la emisión de un certificado en caso que no se realicen actividades de fractura hidráulica asociadas a las RCA N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015, durante el periodo de ejecución del Programa de Cumplimiento a reportar.
8. Se reemplaza el indicador de cumplimiento de la acción 12 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Volúmenes utilizados en actividades de fracturación hidráulica no superan los volúmenes autorizados en la evaluación ambiental respectiva y obtenidos desde fuentes autorizadas.*
9. Dentro de los medios de verificación de la acción 12, se incluyen antecedentes para dar cuenta del volumen utilizado en las eventuales actividades de fractura asociadas a las RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015 (guías de despacho y planilla con información consolidada de retiro de aguas para cada pozo y/o PAD).
10. Se reemplaza la redacción de la acción 13 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Capacitaciones al personal de terreno de ENAP sobre el protocolo de seguimiento de extracción de agua.*
11. Se reemplaza los medios de verificación del reporte final asociado a la acción 13 por la entrega de un informe final consolidado que dé cuenta de realización de capacitaciones sobre protocolo seguimiento de extracción de agua.

12. Se reemplaza la redacción de la acción 14 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma:
Implementación del protocolo de seguimiento de extracción de agua.

13. Se corrige el plazo de ejecución de la acción 14 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *1 mes desde la notificación de aprobación del PdC y hasta el fin del PdC.*

B.4. Cargo 4:

i. Observaciones generales

1. Respecto el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°4 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, se incluyen los siguientes ajustes de acuerdo a lo solicitado por la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020:

- En relación con la observación relativa a incluir el boro dentro de los parámetros analizados en dicho informe, entendemos que existe un error, de forma tal que la observación contenida en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020 refiere al parámetro bromo, y no boro, pues es el primer parámetro el que se menciona en informe en comento. En concreto, el referido informe indica que *“del proceso de fracturamiento hidráulico se genera un fluido de retorno o flowback, el cual emerge a la superficie junto al gas y se caracteriza por ser salino, presentando altas concentraciones de cloro, bromo, sodio y magnesio y bajas concentraciones de metales.”*

Ahora bien, y conforme se señala en el informe correspondiente, se debe tener presente que la referencia a las concentraciones presentes en el flowback obedece a una descripción conceptual y genérica, que fue obtenida desde la fuente citada en el mismo Informe (Bowland, UK), cuya referencia se acompaña en Apéndice D del informe, y que por lo mismo, no fue elaborada teniendo en consideración el flowback que emerge de las labores de fractura que realiza ENAP en Bloque Arenal.

Se hace presente que el bromo no se encuentra dentro de los parámetros que, de acuerdo a las RCAs aplicables, deben ser monitoreados por nuestra

representada a la hora de analizar la calidad de las aguas.

Asimismo, en el referido informe se agrega un mayor detalle para comprender la representatividad de los pozos de agua utilizados para evaluar la eventual afectación de su calidad. Por su parte, en los apéndices de dicho informe se incluye la planilla en formato Excel con los resultados de los parámetros analizados; y copia de los certificados de laboratorio que dan cuenta de los muestreos y análisis.

- En relación con los informes “Interpretación de Registro de Evaluación de Cemento (CBL)”, se incluye la referencia bibliográfica utilizada asociada al Índice de Adherencia o Bond Index en apéndice B del informe.
 - En relación a la conclusión sobre efectos, el informe de GP Consultores los descarta al señalar que *“De acuerdo a los informes de “Interpretación de Registro de Evaluación de Cemento” compilados para los pozos con fracturamiento, los resultados indican que para estos pozos no habría riesgo de migración de fluidos de la formación objetivo hacia los acuíferos superiores, o hacia otros cuerpos rocos permeables en la zona sobre el tope del sello de cemento. Por otro lado, los análisis de la calidad de las aguas subterráneas indican que no ha existido alteración en la calidad de las aguas subterráneas de aguas dulces, descartándose la incorporación de fluidos asociados a los procesos de fracturación hidráulica, en el entorno a los puntos de monitoreo.”*
2. Se modifican las metas asociadas al presente cargo, considerando una meta específica para cada uno de los sub-hechos considerados, quedando de la siguiente manera: 1. *Presentar perfiles CBL respecto de los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2, dando cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en las RCAs N°96/2014; N°303/2014; N°304/2014; y N°60/2015 .2. Realizar cementación para las futuras fracturas hidráulicas sujetas a las RCAs N°96/2014; N°303/2014; N°304/2014 y N°60/2015 de acuerdo a las profundidades indicadas en ellas. 3. Realizar los procesos de fracturación hidráulica previa verificación de la integridad del Casing de producción y la adecuada calidad de la cementación arriba del reservorio a fracturar. 4. Entrega a la SMA de la información sobre calidad de cementación con detalle de milivoltios que*

permita visualizar claramente los valores de las mediciones obtenidas de 16 pozos, en cumplimiento de lo dispuesto a este respecto en los instrumentos ambientales señalados en el punto 1 anterior.

ii. Observaciones específicas

3. Se complementa la acción 16, indicándose en la misma los 16 pozos respecto los cuales se remitieron los informes complementarios de calidad de la cementación con detalle de milivoltios (Cabaña Sur ZG-3; Cabaña Sur ZG-3 A; Cabaña Sur ZG-3 B; Cabaña Sur ZG-3 C; Cabaña Sur ZG-3 D; Punta Piedra ZG-1 A; Punta Piedra ZG-1 C; Punta Piedra ZG-1 D; Cabaña ZG-2; Cabaña Norte ZG-2; Cabaña Norte ZG-3; Lircay Oeste ZG-1; Punta Piedra Sur ZG-1; Río del Oro ZG-2; Cabaña ZG-3; y Punta Piedra Oeste 1).
4. Se modificó el protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica de la acción 17 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. En este sentido, el protocolo incorpora una descripción del proceso de perforación y contempla las siguientes actividades:
 - a. Registro y análisis de Perfil de Cementación (CBL-VDL- GR, que evalúan la adherencia del cemento al casing).
 - b. Ejecución de un Test de Integridad Mecánica por Presión (mediante Válvula Maestra y Armadura de Fractura).
 - c. Si los resultados de la actividad b son “no concluyentes”, se ejecuta una prueba de presión extendida.
 - d. Si los resultados de a y b, o a y c son positivos, se procede a fracturar el pozo, de lo contrario se ejecutan actividades de remediación y reinicio del proceso de verificación.

Para evaluación de calidad de la cementación, se incorpora una mayor información sobre el Bond Index y su forma de cálculo, así como la altura mínima de cemento requerida para una fractura sin inconvenientes. Sobre este último punto, se contemplan dos supuestos: (i) Actividades de fractura regulada en RCA 96/2014, 303/2014, 304/2014, 60/2015 y 130/2015, debe ser de 500 a 600 metros basales desde el fondo del pozo hasta la superficie (en espacio anular); y (ii) Actividades de fractura reguladas en otras RCAs: la altura definida en la respectiva resolución de calificación ambiental, no podrá ser inferior a 152,4 m (500 pies) por sobre

la zona de estimulación.

Cabe hacer presente que para la elaboración de este protocolo se utilizó la normativa “ANSI/API Recommended Practice 100-1 Hydraulic Fracturing-Well Integrity and Fracture Containment” de octubre de 2015, pues es la norma que se encuentra vigente en la actualidad, asegurando que las futuras actividades de fractura hidráulica cumplan con la normativa actual. En cambio, en los informes de la consultora JM Phillips (contenido en apéndice A del Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo 4 Res. Ex. N° 1/ Rol F-001-2020 de GP) se basó en la norma “API Guidance Document HF1, Hydraulic Fracturing Operations Well Construction and Integrity, 1° Edition” de octubre de 2009, diferencia que se explica porque dicha norma era la que estaba vigente al momento de realizarse las fracturas objeto del presente procedimiento.

5. Se modifica la redacción de la acción 18 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Realizar fracturación hidráulica conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica.*
6. Se modifica la redacción de la forma de implementación de la acción 18 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando la referencia a los metros establecidos en las RCAs de la siguiente forma: *2. Altura de cementación (CBL):*
 - a. *Para el caso de las RCAs objeto de este cargo: entre 500 a 600 metros basales desde el fondo del pozo hasta la superficie (en espacio anular).*
 - b. *Para el caso de actividades futuras de fracturas sujetas a otras RCAs: la altura definida en la respectiva resolución de calificación ambiental, no podrá ser inferior a 152,4 m (500 pies) por sobre la zona de estimulación.*
7. Se modifica el indicador de cumplimiento de la acción 18 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Fracturación hidráulica se realiza conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica.*

B.5. Cargo 5:

i. Observaciones generales

1. Respecto el "Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°5 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020", elaborado por GP Consultores, se incluyen los siguientes ajustes de acuerdo a lo solicitado por la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020:
 - Conforme a las figuras acompañadas en el Informe, y en el apéndice D de dicho informe, es posible apreciar que la batería de reinyección de Chañarcillo 1 está situada en el área que comprende el yacimiento Chañarcillo, ubicado geográficamente en la Isla de Tierra del Fuego. Su emplazamiento se encuentra aledaño al pozo Chañarcillo 1, compartiendo la planchada del pozo. De esta forma, se trata de instalaciones aledañas pero independientes.
 - En el apéndice C del referido informe se presentan documentos con la descripción de condiciones físicas y constructivas de batería Victoria (o Victoria Sur 1) y Chañarcillo 1. Como se indica en dicho informe, constructivamente las baterías comprenden un estanque de lavador y estanques de acumulación de agua de formación e hidrocarburos, que cuentan con pretilos de contención de material estabilizado y compactado. Para controlar el volumen almacenado en los estanques y efectuar un adecuado manejo de estos líquidos, se efectúan mediciones discretas de nivel (a lo menos 4 veces en el día), y en el caso de los estanques de acumulación de hidrocarburos del Batería Victoria cuentan con un instrumento de medición de radar, que puede verificarse localmente y a distancia. Adicionalmente, a partir del balance de fluidos de ingreso y salida de las Baterías, se acredita que durante el periodo de movimiento de líquidos para el cierre de fosas de flowback asociados a los pozos del proceso de sanción de la SMA rol F-001-2020, no se supera la capacidad global de almacenamiento en cada caso.
 - Finalmente, se aclara que, mediante Resolución Exenta N°205/2015, de 14 de agosto de 2015, el Servicio de Evaluación Ambiental de Magallanes y Antártica Chilena se pronunció respecto la consulta de pertinencia "Reinyección de aguas de formación procedentes de distintos bloques de la

Isla de Tierra del Fuego”, indicando que dicha actividad no debía ingresar al SEIA. Se adjunta copia de dicha pertinencia en Anexo Cargo 5, Acción 20.

En concreto, el objetivo de dicha consulta fue permitir un manejo más eficiente en la disposición de las aguas de formación que se generan producto de todas las actividades petroleras que se desarrollan por ENAP. Para ello, se propuso ampliar la procedencia de este tipo de agua a los pozos reinyectores aprobados, entre otros, en virtud de la RCA N°3/2014, que corresponde a aquella que regula el pozo Chañarcillo 4. De esta forma, el objetivo de dicha consulta fue habilitar al pozo Chañarcillo 4 para ser utilizado como pozo reinyector de aguas de proceso, entre ellas aquellas provenientes de actividades de fracturación hidráulica, procedentes de las operaciones realizadas por ENAP Magallanes.

En virtud de esta consulta de pertinencia, habilita que las aguas producto de las actividades de fracturación hidráulica pasen de Batería Victoria Sur 1 al pozo de reinyección Chañarcillo 4.

ii. Observaciones específicas

2. Se elimina de la acción 19 la referencia al cierre físico de las fosas en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, comprendiendo dicha acción sólo el retiro del componente líquido de fracturación desde las fosas de flowback de las locaciones Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3; Cabaña ZG-1; Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1.
3. Se incorpora una tabla en la forma de implementación de la acción 19, en la cual se explica las baterías de producción donde fue trasladado el flowback retirado desde las fosas y los pozos reinyectores donde se realizó la reinyección. Se incluye además como medio de verificación un informe de movimiento de aguas de las fosas, detallando las fechas en que se realizaron los movimientos (disponible en Anexo Cargo 5, Acción 19 de esta presentación).

Cabe hacer presente que, respecto la fosa Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2, no existen registros internos relativos al retiro de flowback de esta fosa y su traslado a baterías y pozos reinyectores.

Sin perjuicio de lo anterior, y conforme se concluye en el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°5 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, no existen efectos negativos asociados al cargo 5. Lo anterior, en atención a que *“A partir de la información revisada no se visualiza la existencia de rebalses que pudiesen haber infiltrado al sistema acuífero (sistema de aguas dulces). Asimismo, las condiciones del sector de emplazamiento de las plataformas (existencia de estratos de baja permeabilidad que aislarían el acuífero) y las características constructivas de las fosas (poseen una base de estabilizado compactado de áridos y arcilla, están recubiertas en la base con HDPE y poseen una revancha adecuada) y de las baterías (estanques de acumulación con control discreto y/o continuo de niveles, con pretilas de contención de material estabilizado y compactado), representan barreras adicionales ante eventuales fugas desde los sistemas analizados, que resguardarían la calidad de las aguas subterráneas del sector.”*

Desde este punto de vista, la inexistencia de registros para los movimientos asociados a la fosa Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2 no impiden concluir la inexistencia de efectos negativos asociados al cargo 5. Ahora bien, es justamente la falta de dichos registros lo que ha determinado que en el protocolo de control de reinyección, materia de la acción 20, se establezcan acciones y directrices para el control y seguimiento del manejo de flowback en el proceso de fracturación de pozos productores de hidrocarburos en Bloque Arenal.

4. Se modifica el indicador de cumplimiento de la acción 19 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Retiro de agua desde fosas de flowback de las pozos Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3; Cabaña ZG-1; Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1, y disposición en pozos reinyectores.*
5. Respecto la inclusión de fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta de la actividad de retiro, traslado y disposición de agua, se debe tener presente que la compañía no cuenta con dichos antecedentes, toda vez que gran parte de las referidas actividades se encontraban ejecutadas al momento de la presentación del Programa de Cumplimiento de 28 de enero

de 2020 o la dictación de la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. Dicho antecedente sólo existe respecto el retiro del componente líquido de la fosa Carancho ZG-1 (Anexo Cargo 5, Acción 19) y el cierre físico de la fosa Cabaña ZG-3 (Anexo Cargo 2, Acción 7), toda vez que fue ejecutado recientemente. Sin perjuicio de ello, sí se incluye como medio de verificación el informe de movimiento de aguas de las fosas, detallando las fechas en que se realizaron los movimientos (Anexo Cargo 5, Acción 19).

6. Respecto los costos asociados a la acción 19, se debe tener presente que la misma no comprende exactamente las mismas fosas que las consideradas en la acción 6. En efecto, la acción 19 comprende además las fosas Río del Oro ZG-3, Cabaña ZG-1, Cabaña ZG-4, Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2, Río del Oro ZG-4, y Carancho ZG-1, de forma tal que los costos que se individualizan en dicha acción corresponden a esas fosas.

Al respecto, se debe tener presente que las fosas Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1 corresponden a fosas adicionales a las presentadas en el Programa de Cumplimiento de 28 de enero de 2020, que se incorporan debido a que los registros de movimientos de líquidos de las fosas Río del Oro ZG-3 y Cabaña ZG-4, dan cuenta que se trasvasijaron de manera transitoria a las fosas de Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1, respectivamente. En consecuencia, al estar las referidas fosas con flowback proveniente de otras fosas materia del procedimiento de autos, se procedió también al retiro de líquidos de las mismas, incluyéndolas dentro de las acciones del Programa de Cumplimiento Refundido, estando todos los retiros de líquidos ejecutados a la fecha.

7. Se elimina la nota al pie indicada, y se acompaña en el Anexo Cargo 5, Acción 19 la aclaración respecto Cabaña ZG-2.
8. Se incluye en el protocolo de control de reinyección materia de la acción 20 la sección específica de las RCAs N°46/2016; N°79/2015; N°62/2013 y N°66/2013 que refieren a la batería Victoria Sur 1 y batería Chañarcillo 1.
9. Conforme se indicó anteriormente, en virtud de consulta de pertinencia resuelta mediante Resolución Exenta N° 205/2015, se autorizó la flexibilización de la operación de los pozos de reinyección, entre otros, autorizados por la RCA N° 3/2014, de forma tal que las aguas de proceso de

fracturación hidráulica de Batería Victoria Sur 1 pueden tener como destino el pozo de reinyección Chañarcillo 4.

10. Se hace presente que la antigua acción 5.3 ha sido eliminada, y todas las fosas contenidas en dicha acción son hoy parte de la acción ejecutada 19, en la cual se acompaña una tabla donde se señala las baterías y pozos reinyectores utilizados.
11. Conforme se indicó anteriormente, la compañía no cuenta con fotografías fechadas y georreferenciadas, toda vez que gran parte de las referidas actividades se encontraban ejecutadas al momento de la dictación de la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. Dicho antecedente sólo existe respecto el retiro del componente líquido de la fosa Carancho ZG-1 (Anexo Cargo 5, Acción 19), toda vez que fue ejecutado con posterioridad a la recepción del citado acto. Sin perjuicio de ello, sí se incluye como medio de verificación de la acción 19 un informe consolidado de la ejecución de dicha acción (Anexo Cargo 5, Acción 19).
12. Se elimina la nota al pie indicada, pues al tratarse ahora la acción 19 de una acción ejecutada, los costos se acreditan con los medios de verificación que se acompañan (disponibles en Anexo 19 de esta presentación).
13. Se debe tener presente que el cierre físico de fosas a que aludía la acción 5.4 del Programa de Cumplimiento original pasó a ser la acción 21 del Programa de Cumplimiento Refundido, ya ejecutada, de forma tal que no es necesario acompañar la carta Gantt solicitada. Las únicas fosas cuyo cierre está en ejecución corresponden a Rio del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1, actividad cuya finalización está comprometida para junio de 2020. Dicho plazo se justifica en atención a las restricciones operativas que afectan a nuestra representada a raíz de la contingencia sanitaria, contando con una menor dotación de personal restringido a labores críticas para asegurar el suministro a Punta Arenas.
14. Conforme se indicó anteriormente, la compañía no cuenta con fotografías fechadas y georreferenciadas, toda vez que gran parte de las referidas actividades se encontraban ejecutadas al momento de la presentación del Programa de Cumplimiento de 28 de enero de 2020 o la dictación de la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. Dicho antecedente sólo existe

respecto del cierre físico de la fosa Cabaña ZG-3 (Anexo Cargo 2, Acción 7), toda vez que fue ejecutado recientemente. Finalmente, se incluye como medio de verificación de la acción 21 un informe consolidado de la ejecución de dicha acción (Anexo Cargo 5, Acción 21).

15. Se elimina la nota al pie indicada, pues al tratarse ahora la acción 21 de una acción ejecutada, los costos se acreditan con los medios de verificación que se acompañan en la acción 21 (disponibles en Anexo Cargo 5, Acción 21 de esta presentación). Para el caso del cierre de las fosas Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1 en ejecución, en la acción 22 se hace referencia a los verificadores correspondientes para dar cuenta del costo de esas acciones.
16. Se modifica la redacción de la acción 23 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Capacitación del personal de terreno de ENAP en relación al protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.*
17. Se modifica el plazo de ejecución de la acción 23 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Desde la notificación de aprobación del PDC hasta un mes después de dicha notificación.*
18. Se modifica el indicador de cumplimiento de la acción 23 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Capacitación al personal de terreno de ENAP respecto del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos es realizada en el plazo de 1 mes.*
19. Se modifica la redacción de la acción 24 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.*

B.6. Cargo 6:

i. Observaciones generales

1. Respecto el "Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°6 Res. Ex.

N°1/Rol F-001-2020”, elaborado por GP Consultores, se incluyen todos los ajustes en los términos solicitados por la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020. En concreto:

- En la tabla 2 de dicho informe, se incluye el datum utilizado (Datum WGS84).
- En la figura 8 de dicho informe se incluyen todos los pozos objeto del cargo 6.
- Se incluye en las figuras de dicho informe la dirección del flujo de aguas subterráneas.
- En la figura 8 se incluyen todos los pozos fracturados y los pozos que se analizan en el informe.
- En el apéndice B de dicho informe se incluye el archivo kmz solicitado.
- En el apéndice C de dicho informe se incluye una tabla Excel con los parámetros analizados y sus resultados; y en el apéndice A se acompañan los certificados de laboratorio que dan cuenta de los muestreos y análisis.
- Finalmente, se aclara que no existen resultados del monitoreo de agua subterránea en los pozos indicados en las RCAs N°303/2014 y N°304/2014. Sin embargo, como se indica en el referido informe, si ellos hubiesen sido medidos (la calidad de sus aguas) tampoco mostrarían resultados que permitiesen observar oportunamente si la fracturación de los pozos producía alguna alteración en la calidad de las aguas por cuanto los pozos de monitoreo propuestos por la DGA están ubicados fuera de la dirección del flujo de las aguas subterráneas que pasan por los pozos fracturados y por lo tanto no son representativos. Lo anterior, aun cuando en la presente versión del Programa de Cumplimiento se contempla como acción, ejecutar un monitoreo en los puntos de estas RCAs, según se detalla a continuación.

ii. Observaciones específicas

2. Respecto los monitoreos de calidad del agua subterránea, se han incluido dos nuevas acciones al Programa de Cumplimiento Refundido (acciones 25 y 26), cuyo objetivo es ejecutar un diagnóstico para determinar la factibilidad

de llevar a cabo un monitoreo de calidad de aguas subterráneas de las RCAs N°303/2014 y N°304/2014 y, posteriormente, ejecutar una campaña de monitoreo de acuerdo a los parámetros determinados en dichas RCAs.

Por su parte, en la forma de implementación de la acción 27, se indican los contenidos mínimos de la propuesta de monitoreo, incluyéndose la proposición de una red de monitoreo con parámetros, frecuencia y metodologías de medición.

3. Se modifica la redacción de la acción 28 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Implementación del programa de monitoreo de calidad del agua en puntos representativos asociados a la ubicación de los pozos fracturados en virtud de las RCAs N°303/2014 y N°304/2014.*
4. Se modifica la forma de implementación de la acción 28 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, quedando de la siguiente forma: *Implementación del programa de monitoreo indicado en la acción 27, de acuerdo a la frecuencia y en los puntos que se disponga en el mismo. En el caso que la propuesta de monitoreo de la acción 27 contemple la construcción y/o habilitación de pozos, monitoreo en estos puntos se realizará en la medida que se encuentren disponibles para ejecutar el muestreo.*
5. Se modifica el plazo de ejecución de la acción 28 en los términos solicitados en la Resolución Exenta N°4 / Rol F-001-2020, pero considerando el plazo asociado a las acciones 26 y 27, quedando de la siguiente forma: *A partir del 7° mes desde la notificación de aprobación del PdC, y durante la ejecución de éste.* En efecto, el monitoreo materia de la acción 28 es complementario al de las acciones 25 y 26, de forma tal que el plazo de ejecución del mismo se verifica una vez que ya se hayan ejecutado dichas acciones.
6. Respecto al costo asociado a la acción 28, se hace presente que el mismo responde a un valor estimado considerando únicamente la ejecución de 12 muestreos y análisis trimestrales por un año, asumiendo que dichos supuestos podrían variar en función de la visita a terreno que debe realizar el técnico especialista, según se indica en la propuesta de monitoreo. Sin perjuicio de lo anterior, en el reporte final asociado al programa de

cumplimiento se acompañarán todos los antecedentes para acreditar los costos incurridos en esta acción.

En virtud de lo anteriormente señalado, solicitamos que el Programa de Cumplimiento Refundido sea aprobado y, en consecuencia, se decrete la suspensión del procedimiento sancionatorio en curso.

POR TANTO,

a la Fiscal Instructor doña Daniela Jara Soto respetuosamente pedimos: tener por presentado, dentro de plazo, el Programa de Cumplimiento Refundido que se adjunta, acogerlo en todas sus partes y, en definitiva, disponer la aprobación del mismo, decretando la suspensión del procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-001-2020 seguido en contra de Empresa Nacional del Petróleo.

OTROSÍ: Sírvase la Fiscal Instructora doña Daniela Jara Soto, tener por acompañados los siguientes documentos:

1. Anexo Cargo 1:

- (i) Acción 1: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 1 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Carmelita 2, Sombrero Oeste 2, Arenal Oeste 1, Cabaña Norte ZG-2, Cabaña Norte ZG-3, Río del Oro ZG-2, consistentes en:
- 1.1. Informe de movimiento de aguas desde fosas de lodos de perforación;
 - 1.2. Informe consolidado de costos de asociados a cargo 1, que incluye como apéndices:
 - Apéndice 2: Guías de despacho, facturas, HES;
 - Apéndice 3: Planilla de control de vaciado de fosas.
- (ii) Acción 2: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 2 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Carmelita 2, Sombrero Oeste 2, Arenal Oeste 1, Cabaña Norte ZG-2, Cabaña Norte ZG-3, Río del Oro ZG-2, consistentes en:
- 2.1. Informe de cierre de fosas (checklist);
 - 2.2. Informe consolidado de costos de asociados a cargo 1, cuyo apéndice 1 incluye consolidado estados de pago de cierre de fosas.

- (iii) Acción 3: Copia de Protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, de fecha 12 de mayo de 2020.

2. Anexo Cargo 2:

- (i) Acción 6: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 6 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3, consistentes en:
- 6.1. Informe de movimiento de aguas de las fosas de flowback de fractura hidráulica
 - 6.2. Informe consolidado de costos de asociados a cargo 2, que incluye como apéndices:
 - Apéndice 2: Guías de despacho, facturas, HES;
 - Apéndice 3: Planilla de control de vaciado de fosas.
- (ii) Acción 7: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 7 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3, consistentes en:
- 7.1. Informe de cierre de fosas (checklist);
 - 7.2. Informe consolidado de costos de asociados a cargo 2, cuyo apéndice 1 incluye consolidado estados de pago de cierre de fosas;
 - 7.3. Fotografías fechadas y georreferenciadas del cierre de Cabaña ZG-3.
- (iii) Acción 8: Copia de Protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, de fecha 12 de mayo de 2020.

3. Anexo Cargo 3:

- (i) Acción 11: Copia Protocolo de seguimiento de extracción de agua (P-DOP-36, Rev. 2) de fecha 13 de mayo de 2020.

4. Anexo Cargo 4:

- (i) Acción 15: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 15 del Programa de Cumplimiento, consistentes en copia de los comprobantes de remisión al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente de 7 Informes de Calidad de Cementación correspondientes a los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro

Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2 y Cabaña Oeste ZG-2, con sus adjuntos.

- (ii) Acción 16: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 16 del Programa de Cumplimiento, consistentes en copia de los comprobantes de remisión al Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente de Anexos Complementarios a Informes de Cementación asociados a un total de 16 pozos con información en escala milivoltios (mV). Dicha información se adjunta distinguiendo por RCA de la siguiente forma:
- 16.1. RCA N°60/2015;
 - 16.2. RCA N°96/2014;
 - 16.3. RCA N°303/2014;
 - 16.4. RCA N°304/2014.
- (iii) Acción 17: Copia de Protocolo de Verificaciones Previas al Proceso de Estimulación Hidráulica, de fecha 11 de mayo de 2020.

5. Anexo Cargo 5:

- (i) Acción 19: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 19 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Río del Oro ZG-3, Cabaña ZG-4, Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2, Cabaña ZG-1, Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1, consistentes en:
- 19.1. Informe de movimiento de aguas de las fosas;
 - 19.2. Informe consolidado de costos de asociados a cargo 5, que incluye como apéndices:
 - Apéndice 2: Guías de despacho, facturas, HES;
 - Apéndice 3: Planilla de control de vaciado de fosas.
 - 19.3. Memorándum que aclara la situación respecto de la fosa Cabaña ZG-2, acreditando su no construcción;
 - 19.4. Fotografías fechas y georreferenciadas del retiro del componente líquido de la fosa Carancho ZG-1.
- (ii) Acción 20: Copia de Protocolo de control de reinyección (IP-DOP-39) de fecha 12 de mayo de 2020; y copia de la Resolución Exenta N°205/2015, de 14 de agosto de 2015, el Servicio de Evaluación Ambiental de Magallanes y Antártica Chilena

- (iii) Acción 21: Antecedentes que acreditan la ejecución de la Acción 21 del Programa de Cumplimiento, respecto de las fosas Río del Oro ZG-3, Cabaña ZG-4, Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2, Cabaña ZG-1, consistentes en:
 - 21.1. Informe de cierre de empresa contratista (checklist);
 - 21.2. Informe consolidado de costos asociados a cargo N°5, cuyo apéndice 1 incluye los consolidados de estados de pago cierre físico de fosas.

- (iv) Acción 22: Antecedentes que acreditan el inicio de ejecución de la Acción 22 del Programa de Cumplimiento, respecto del cierre de las fosas Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1, consistentes en una copia de Libro de Obras de 15-04-2020 para Río del Oro ZG-4 y de 20-04-2020 para Carancho ZG-1.

6. Anexo Cargo 6:

- (i) Acción 25: copia de la propuesta para la elaboración de diagnóstico, elaborada por GP Consultores.

- (ii) Acción 26: respaldo estimado de costos para monitoreo de calidad de aguas.

- (iii) Acción 27: copia de oferta técnica para la elaboración de propuesta de programa de monitoreo, elaborada por GP Consultores;

- (iv) Acción 28: respaldo estimado de costos para monitoreo de calidad de aguas.

7. Anexo Informe Efectos Cargo 1 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°1 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus apéndices, elaborado por GP Consultores.

8. Anexo Informe Efectos Cargo 2 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°2 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus apéndices, elaborado por GP Consultores.

9. Anexo Informe Efectos Cargo 3 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°3 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus apéndices, elaborado por GP Consultores.

10. Anexo Informe Efectos Cargo 4 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°4 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus

apéndices, elaborado por GP Consultores.

11. Anexo Informe Efectos Cargo 5 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°5 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus apéndices, elaborado por GP Consultores.

12. Anexo Informe Efectos Cargo 6 GP, el cual contiene el “Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°6 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020” y sus apéndices, elaborado por GP Consultores.

13. Anexo Informe Efectos GEOBIOTA, el cual contiene el informe denominado “Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA” y sus apéndices, elaborado por la consultora ambiental Geobiota.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No realizar cierre de las fosas destinadas a la acumulación de los lodos de perforación de los pozos Carmelita 2, Sombrero Oeste 2, Arenal Oeste 1, Cabaña Norte ZG-2 y ZG-3 y río del Oro ZG-2, pese a haber transcurrido el plazo máximo especificado para dichas actividades.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 62/2012 Considerando 3.2.3: “(...) Una vez terminada la etapa de perforación y cuando han finalizado las pruebas de los pozos se iniciará el cierre de la fosa de Lodos (...) Respecto a los plazos de cierre de cada fosa, es relevante señalar que cada pozo tiene características propias de acuerdo a la disponibilidad del gas y a las condiciones geológicas. En base a esto las etapas de prueba del pozo tienen un rango de tiempo que puede llegar hasta un año y medio. Sin desmedro de lo anterior es política de la empresa y de conocimiento público no generar a través de sus operaciones nuevos pasivos ambientales, como las fosas de lodo. Por lo tanto estas se cerrarán una vez terminadas la etapa de prueba señaladas”.</p> <p>RCA N° 188/2013 Considerando 3.3.2.4: “(...) El abandono de la fosa de lodos se realiza entre 1 y 18 meses de terminada la perforación, procediendo a sacar todo el líquido que pueda contener para ser trasladado a otro equipo de perforación”.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>De acuerdo al informe “Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA”, adjunto en el Anexo Informe Efectos GEOBIOTA, se concluye que no se identifican efectos ambientales sobre los componentes flora, fauna y suelos dada la nula relación existente entre la omisión identificada y los componentes ambientales analizados, lo anterior en virtud de las estrictas condiciones de almacenamiento de los fluidos, de la ubicación de las áreas de acumulación, de la no generación de rebases visibles por precipitaciones y de lo observado respecto de las condiciones del entorno.</p> <p>Por otra parte, el INFORME DE ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE EFECTOS, CARGO N° 1 RES. EX. N°1 / ROL F-001-2020, adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 1 GP, indica que <i>“Los principales resultados corresponden a los siguientes:</i></p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

- *Respecto a las condiciones hidrogeológicas de la zona, se destaca que el acuífero cuaternario (que alberga el sistema de aguas dulces -de interés-) se encuentra confinado por depósitos finos, ya que los sedimentos se encuentran interdigitados por depósitos de arcillas. Estas intercalaciones de capas impermeables o semipermeables producen sectores donde las capas se encuentran confinadas o semi-confinadas (Arcadis-DGA, 2016), lo cual explicaría las condiciones artesianas observadas en algunos pozos del sector. En dichos sectores existe una primera barrera de protección ante eventuales infiltraciones desde superficie, dadas por las condiciones de confinamiento del acuífero.*
- *Por otro lado, las imágenes satelitales disponibles de las áreas donde se emplazan las fosas de acumulación de lodos de perforación no muestran la existencia de derrames visibles que pudiesen infiltrarse hacia el sistema subterráneo. Lo anterior, se ve reforzado por fotografías existentes de las fosas, tanto de ENAP como las del proceso de fiscalización, en donde se observa la existencia de volumen disponible de almacenamiento.*
- *Respecto a las condiciones meteorológicas del sector, destacan los montos de precipitación del sector, con valores moderados a bajos (270 a 400 mm/año), y la gran magnitud de la evaporación, representando una condición de balance negativo para la acumulación de agua en las fosas (720 mm/año, aproximadamente).*
- *A pesar de lo anterior, igualmente se verifica que el volumen disponible en las fosas sea el adecuado para contener las precipitaciones del mes de mayores lluvias. Se verificó que todas las fosas poseen una revancha adecuada para contener las lluvias.*
- *Finalmente, se efectuó un análisis de los resultados disponibles de calidad de las aguas, medida en una serie de pozos distribuidos en el área de interés. Se consideró el análisis de parámetros indicadores (pH, Cl⁻, Fe_{TOTAL}, Mn, Mg, SO₄²⁻, SDT), en base a bibliografía y a los parámetros monitoreados por ENAP. En general, se observa una estabilidad de las mediciones en el tiempo, junto con la baja concentración de los parámetros analizados.*

A partir de la información revisada no se visualiza la existencia de rebalses que pudiesen haber infiltrado al sistema acuífero (sistema de aguas dulces). Asimismo, el emplazamiento y características constructivas de las fosas (poseen una base de estabilizado compactado de áridos y arcilla, están recubiertas en la base con HDPE y poseen una revancha adecuada); junto con la existencia de estratos de baja permeabilidad que aislarían el acuífero, representan barreras adicionales ante eventuales fugas desde los sistemas analizados, que resguardarían la calidad de las aguas subterráneas del sector.”

En consecuencia, no se identifican efectos ambientales asociados al cargo.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Realizar el cierre de las fosas destinadas a la acumulación de los lodos de perforación de los pozos Carmelita 2, Sombrero Oeste 2, Arenal Oeste 1, Cabaña Norte ZG-2 y ZG-3 y río del Oro ZG-2, dando cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en la RCA N°62/2012 y N°188/2013.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
		(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)
1	Acción	07-09-2019 al 01-11-2019	Retiro de aguas desde fosas destinadas a la acumulación de lodos, y disposición de esta en pozos reinyectores.	Reporte Inicial	\$22.591
	Retiro de aguas desde fosas para su posterior inyección en pozos reinyectores.			<ul style="list-style-type: none"> Informe de movimiento de aguas de las fosas de lodos de perforación, cargo 1, proceso Rol F-001-2020. Informe consolidado de costos asociados a cargo N°1, que incluye: 	
	Forma de Implementación				
	Retiro del componente líquido desde las fosas de perforación: <ul style="list-style-type: none"> a. Carmelita 2 b. Sombrero Oeste 2 				

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>c. Arenal Oeste 1 d. Cabaña Norte ZG-2 e. Cabaña Norte ZG-3 f. Río del Oro ZG-2</p> <p>El retiro fue realizado mediante camiones para posteriormente trasladarlo a las baterías de producción para su reinyección en las pozos reinyectores, cuyo detalle se señala en el siguiente recuadro:</p> <table border="1" data-bbox="235 480 665 1263"> <thead> <tr> <th>FOSA</th> <th>BATERÍA</th> <th>POZO REINYECTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carmelita 2</td> <td>Baterías Victoria/ Chañarillo 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Sombrero Oeste 2</td> <td>Baterías Victoria/ Chañarillo 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td>Batería 2 Catalina</td> <td>Catalina 14</td> </tr> <tr> <td>Arenal Oeste 1</td> <td>Baterías Victoria/ Chañarillo 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Cabaña Norte ZG2/ZG3 (NO y NE)</td> <td>Baterías Victoria/ Chañarillo 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td>Batería 2 Catalina</td> <td>Catalina 14</td> </tr> <tr> <td>Río del Oro ZG-2</td> <td>Baterías Victoria/ Chañarillo 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> </tbody> </table>	FOSA	BATERÍA	POZO REINYECTOR	Carmelita 2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4	Sombrero Oeste 2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4	Batería 2 Catalina	Catalina 14	Arenal Oeste 1	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4	Cabaña Norte ZG2/ZG3 (NO y NE)	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4	Batería 2 Catalina	Catalina 14	Río del Oro ZG-2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4			<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice 2, Guías de despacho, facturas y HES. • Apéndice 3, Planilla Excel Control Vaciado de Fosas (detalle consolidado de movimiento de líquido de fosas y costos asociados). <p>Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 1, Acción 1.</p>		
FOSA	BATERÍA	POZO REINYECTOR																										
Carmelita 2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4																										
Sombrero Oeste 2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4																										
	Batería 2 Catalina	Catalina 14																										
Arenal Oeste 1	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4																										
Cabaña Norte ZG2/ZG3 (NO y NE)	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4																										
	Batería 2 Catalina	Catalina 14																										
Río del Oro ZG-2	Baterías Victoria/ Chañarillo 1	Chañarcillo 4																										
	<p>Acción</p> <p>Cierre físico de fosas de acumulación de lodos de perforación.</p> <p>Forma de implementación</p>	<p>19-10-2019 al 28-12-2019</p>	<p>Cierre físico de fosas de acumulación de lodos de perforación.</p>	<p>Reporte inicial</p>	<p>\$133.557</p>																							

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

2	<p>Cierre físico de las siguientes fosas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Carmelita 2 b. Sombrero Oeste 2 c. Arenal Oeste 1 d. Cabaña Norte ZG-2 e. Cabaña Norte ZG-3 f. Río del Oro ZG-2 <p>El cierre contempló el relleno de la fosa con terraplén y luego con material de estabilizado, dejando una sobremonta de 30 cm sobre el nivel del terreno de la plataforma. Asimismo, se hace un cierre perimetral con el objetivo de evitar el ingreso de personas o fauna hasta lograr la compactación deseada.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Informes de cierre de empresa contratista (checklist). • Informe consolidado de costos asociados a cargo N°1, cuyo apéndice 1 incluye consolidado estados de pago de cierre de fosas. <p>Respaldo de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 1, Acción 2.</p>		
3	<p>Acción</p> <p>Elaboración de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Se elaboró un protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, que refuerza la operación interna de ENAP, en cuanto a plazos y procedimientos establecidos en las RCAs que regulan Bloque Arenal.</p>	12-05-2020	Elaboración de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.	<p>Reporte inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback. <p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 1, Acción 3.</p>	\$0	

2.2.2 ACCIONES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMIENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		forma independiente de otras acciones)				realizar en caso de su ocurrencia)
4	Acción			Reporte de avance	\$0	Impedimentos
	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.			Desde la notificación de aprobación del PDC hasta un mes después de dicha notificación		Capacitación al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Realización de capacitaciones al personal de terreno ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback con el fin de instruir sobre la correcta implementación del protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.			<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes. Copia de la presentación del protocolo (PPT). 		No hay
5	Acción			Reporte de avance	\$0	Impedimentos
	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.			1 mes desde la notificación de aprobación del PdC y durante la ejecución de éste		Correcta implementación del protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

				fechado georreferenciado.	y	
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>En futuras actividades de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación, salvo cuando se utilice una locación seca para el cutting de perforación, se seguirán los pasos establecidos en el Protocolo contemplado en la acción N° 3. De esta forma, el Director de proyecto, de acuerdo a la información entregada por la Dirección de Medio Ambiente, informará al jefe de departamento de ingeniería el listado de fosas de lodos que están disponibles para generar las actividades de cierre, con 8 meses de anticipación. Una vez generada la orden de trabajo con las fosas específicas a cerrar, se procede al retiro de líquidos, requiriendo una guía de despacho con información del transportista, volumen y destino de los líquidos, el cual deberá ser de aquellos autorizados. La actividad se documentará en planillas que, una vez finalizada ésta, se enviarán a la Dirección de Medio Ambiente. Posteriormente, se procederá al cierre de las fosas, previa verificación del inspector de contratos de la Unidad de Administración de contratos de construcción de que se encuentran sin líquidos en su interior.</p> <p>El cierre contempla las siguientes actividades:</p> <p>a. Encapsulamiento de sólidos, a través del cierre de membrana de HDPE;</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Infome consolidado de actividades de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación. 		No hay

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>b. Relleno con material (material removido de la misma locación generalmente); c. Dejar sobremonta, si aplica; d. Cierre perimetral de la fosa de lodos con un cerco ganadero.</p> <p>La actividad de cierre se registrará mediante fotografías fechadas y georreferenciadas y se generará un checklist de cierre.</p> <p>En caso que acumulación de lodos de perforación se realice en una locación seca, se acreditará mediante registro fotográfico fechado y georreferenciado (en dicho supuesto, no aplican los contenidos del protocolo, pues una locación seca no posee fosas de acumulación de lodos).</p>					
---	--	--	--	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	2
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>No realizar el cierre de las fosas destinadas a la acumulación de flowback obtenido de las actividades de fracturación hidráulica realizadas en las plataformas de los Cabaña Norte ZG-1, ZG-2 y ZG-3 y Cabaña ZG-3, pese a haber transcurrido el plazo máximo especificado en dichas actividades correspondiente a 1 mes.</p>
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 211/2013 Considerando 3.4.4: “La vida útil de cada una de las actividades de Fracturación corresponde a 12 días y posteriormente a ello, el plazo para el cierre de la pileta de acopio es de 1 mes una vez terminada la operación de fracturación (...) Respecto a las actividades de cierre de la pileta de acopio, corresponden a las siguientes: a) Retiro de cercado perimetral; b) Retiro del fluido de fracturación, y disposición del mismo de acuerdo a lo señalado en esta Adenda; c) Retiro de la geomembrana (HDPE); d) Tapado de la fosa con el material previamente extraído; e) Normalización del área; y f) Plazo de implementación: 1 mes una vez terminada la operación de fracturación”.</p> <p>RCA N° 96/2014 Considerando 3.2.4: “La vida útil de cada una de las actividades de Fracturación corresponde a 12 días y posteriormente a ello, el plazo para el cierre de la pileta de acopio es de 1 mes una vez terminada la operación de fracturación (...) Respecto a las actividades de cierre de la pileta de acopio, corresponden a las siguientes: a) Retiro de cercado perimetral; b) Retiro del fluido de fracturación, y disposición del mismo; c) Retiro de la geomembrana (HDPE); d) Tapado de la fosa con el material previamente extraído; e) Normalización del área; y f) Plazo de implementación: 1 mes una vez terminada la operación de fracturación”.</p> <p>Informe Consolidado de Evaluación Ambiental del proyecto “Fracturación Hidráulica en 8 pozos de hidrocarburos Bloque Arenal” Considerando 4.2.3.1 “El cierre procede si los estudios indican que el pozo no es productivo. De lo contrario, el Proyecto pasaría a otra Etapa, Construcción de Línea de Flujo para el transporte de hidrocarburos, y se someterá al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (...) Respecto a las actividades de cierre, corresponden las siguientes: a) Retiro de cercado perimetral; b) Retiro del fluido de fracturación, y disposición del mismo; c) Retiro de la geomembrana (HDPE); d) Tapado de la fosa con el material previamente extraído; e) Normalización del área; y f) Plazo de implementación: 1 mes una vez terminada la operación de fracturación”.</p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

De acuerdo al informe “Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA”, adjunto en el Anexo Informe Efectos GEOBIOTA, se concluye que no se identifican efectos ambientales sobre los componentes flora, fauna y suelos dada la nula relación existente entre la omisión identificada y los componentes ambientales analizados, lo anterior en virtud de las estrictas condiciones de almacenamiento de los fluidos, de la ubicación de las áreas de acumulación, de la no generación de rebases visibles por precipitaciones y de lo observado respecto de las condiciones del entorno.

Por otra parte, el INFORME DE ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE EFECTOS, CARGO N° 2 RES. EX. N°1 / ROL F-001-2020, adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 2 GP , en síntesis señala como principales resultados lo siguiente:

- *“Respecto a las condiciones hidrogeológicas de la zona, se destaca que el acuífero cuaternario (que alberga el sistema de aguas dulces -de interés-) se encuentra confinado por depósitos finos, ya que los sedimentos se encuentran interdigitados por depósitos de arcillas. Estas intercalaciones de capas impermeables o semipermeables producen sectores donde las capas se encuentran confinadas o semi-confinadas (Arcadis-DGA, 2016), lo cual explicaría las condiciones artesianas observadas en algunos pozos del sector. En dichos sectores existe una primera barrera de protección ante eventuales infiltraciones desde superficie, dadas por las condiciones de confinamiento del acuífero.*
- *Por otro lado, las imágenes satelitales disponibles de las áreas donde se emplazan las fosas de acumulación de flowback no muestran la existencia de derrames visibles que pudiesen infiltrarse hacia el sistema subterráneo. Lo anterior, se ve reforzado por fotografías existentes de las fosas, tanto de ENAP como las del proceso de fiscalización, en donde se observa la existencia de volumen disponible de almacenamiento.*
- *Respecto a las condiciones meteorológicas del sector, destacan los montos de precipitación del sector, con valores moderados a bajos (270 a 400 mm/año), y la gran magnitud de la evaporación (720 mm/año, aproximadamente), representando una condición de balance negativo para la acumulación de agua en las fosas.*
- *A pesar de lo anterior, igualmente se verifica que el volumen disponible en las fosas sea el adecuado para contener las precipitaciones del mes de mayores lluvias. Se verificó que todas las fosas poseen una revancha adecuada para contener las lluvias.*
- *Finalmente, se efectuó un análisis de los resultados disponibles de calidad de las aguas, medida en una serie de pozos distribuidos en el área de interés. Se consideró el análisis de parámetros indicadores (pH, Cl-, Fe_{TOTAL}, Mn, Mg, SO₄²⁻, SDT), en base a bibliografía y a los parámetros monitoreados por ENAP. En general, se observa una estabilidad de las mediciones en el tiempo, junto con la baja concentración de los parámetros analizados.*

A partir de la información revisada no se visualiza la existencia de rebases que pudiesen haber infiltrado al sistema acuífero (sistema de aguas dulces). Asimismo, el emplazamiento y características constructivas de las fosas (poseen una base de estabilizado compactado de áridos y arcilla, están recubiertas en la base con HDPE y poseen una revancha

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p><i>adecuada); junto con la existencia de estratos de baja permeabilidad que aislarían el acuífero, representan barreras adicionales ante eventuales fugas desde los sistemas analizados, que resguardarían la calidad de las aguas subterráneas del sector.”</i></p> <p>En consecuencia, no se identifican efectos ambientales asociados al cargo.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Realizar el cierre de las fosas destinadas a la acumulación de flowback obtenido de las actividades de fracturación hidráulica realizadas en las plataformas de los pozos Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3, dando cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en las RCAs N°211/2013, N°96/2014 y N°303/2014.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial)	COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$)
6	Acción	18-02-2019 al 29-01-2020	Retiro de aguas de fosas de flowback de los pozos Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3, y disposición en pozos reinyectores.	Reporte Inicial	\$31.013
	Retiro de aguas desde fosas de acumulación de flowback para su posterior inyección en pozos reinyectores.			<ul style="list-style-type: none"> Informe de movimiento de aguas de las fosas de flowback de fractura 	
	Forma de Implementación				

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>Retiro del componente líquido desde las fosas de flowback de:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cabaña Norte ZG-1 Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 Cabaña ZG-3 <p>El retiro fue realizado mediante camiones para posteriormente trasladarlo a las baterías de producción para su reinyección en las pozos reinyectores, cuyo detalle se presenta en el siguiente recuadro:</p> <table border="1" data-bbox="191 540 600 1133"> <thead> <tr> <th>FOSA</th> <th>BATERÍA</th> <th>POZO REINYECTOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cabaña Norte ZG-1</td> <td>Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Cabaña Norte ZG-2/ZG-3</td> <td>Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> <tr> <td>Batería 2 Catalina</td> <td>Catalina 14</td> </tr> <tr> <td>Cabaña ZG-3</td> <td>Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1</td> <td>Chañarcillo 4</td> </tr> </tbody> </table>	FOSA	BATERÍA	POZO REINYECTOR	Cabaña Norte ZG-1	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4	Cabaña Norte ZG-2/ZG-3	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4	Batería 2 Catalina	Catalina 14	Cabaña ZG-3	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4			<p>hidráulica, cargo 2, proceso Rol F-001-2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe consolidado de costos asociados a cargo N°2, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> Apéndice 2: Guías de despacho, HES, facturas. Apéndice 3: Planilla Control Vaciado de Fosas (detalle consolidado de movimiento de líquido de fosas y costos asociados). <p>Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 2, Acción 6.</p>		
FOSA	BATERÍA	POZO REINYECTOR																		
Cabaña Norte ZG-1	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4																		
Cabaña Norte ZG-2/ZG-3	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4																		
	Batería 2 Catalina	Catalina 14																		
Cabaña ZG-3	Batería 1 Victoria Sur/ Chañarillo o 1	Chañarcillo 4																		
7	<p>Acción</p> <p>Cierre físico de fosas de acumulación de flowback.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Se realizó el cierre de las fosas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cabaña Norte ZG-1 Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 Cabaña ZG-3 	15-12-2019 al 08-03-2020	<p>Cierre físico de las fosas de flowback de los pozos Cabaña Norte ZG-1, Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3</p>	<p>Reporte Inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> Informes de cierre de empresa contratista (checklist). Informe consolidado de costos asociados a cargo N°2, cuyo apéndice 1 	\$209.446															

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	El cierre contempló el relleno de la fosa con terraplén y luego con material de estabilizado, dejando una sobremonta de 30 cm sobre el nivel del terreno de la plataforma. Asimismo, se hace un cierre perimetral con el objetivo de evitar el ingreso de personas o fauna hasta lograr la compactación deseada.			<p>incluye consolidado estados de pago de cierre de fosas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico fechado y georreferenciado cierre Cabaña ZG-3. <p>Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 2, Acción 7.</p>		
8	Acción	12-05-2020	Elaboración de protocolo de cierre de fosas de flowback.	Reporte inicial	\$0	
	Forma de Implementación			<ul style="list-style-type: none"> Copia protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback. <p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 2, Acción 8.</p>		
	Se elaboró un protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback, que refuerza la operación interna de ENAP, en cuanto a plazos y procedimientos establecidos en las RCAs que regulan Bloque Arenal.					

2.2.2 ACCIONES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

9	Acción	Desde la notificación de aprobación del PDC hasta un mes después de dicha notificación	Capacitación al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.	Reporte de avance	\$0	Impedimentos
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Realización de capacitaciones al personal de terreno ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback con el fin de instruir sobre la correcta implementación del protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.		Capacitación al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.	<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes. Copia de la presentación del protocolo (PPT). 		No hay
				<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes. Copia de la presentación del protocolo (PPT). 		No hay
10	Acción	1 mes desde la notificación de aprobación del PdC y durante la ejecución de éste	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.	Reporte de avance	\$0	Impedimentos
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	En futuras actividades de cierre de fosas de flowback, se seguirán los pasos establecidos en el Protocolo contemplado en la acción N°8. El referido protocolo no aplicará en caso que la fractura contemple acopio de flowback en estanques. De esta forma, el Director de proyecto, de acuerdo a la información entregada por la Dirección de Medio Ambiente, informará al jefe de departamento de ingeniería el listado de fosas de flowback que están disponibles		Correcta implementación del protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback.	<ul style="list-style-type: none"> Guías de despacho. Planilla Excel Control Vaciado por Fosas. Fotografías fechadas y georreferenciadas del retiro de líquidos y cierre de fosas. Informes de cierre de empresa contratista (checklist). 		No hay
						Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>para generar las actividades de cierre. Una vez generada la orden de trabajo con las fosas específicas a cerrar, se procede al retiro de líquidos, requiriendo una Guía de despacho con información del transportista, volumen y destino de los líquidos, el cual deberá ser de aquellos autorizados. La actividad se documentará en planillas que, una vez finalizada ésta, se enviarán a la Dirección de Medio Ambiente. Posteriormente, se procederá al cierre de las fosas, previa verificación del inspector de contratos de la Unidad de Administración de contratos de construcción de que se encuentran sin líquidos en su interior.</p> <p>El cierre contempla las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Encapsulamiento de sólidos, a través del cierre de membrana de HDPE; b. Relleno con material (material removido de la misma locación generalmente); c. Dejar sobremonta, si aplica; d. Cierre perimetral de la fosa con un cerco ganadero. <p>La actividad de cierre se registrará mediante fotografías fechadas y georreferenciadas y se generará un checklist de cierre.</p> <p>En caso que acumulación de flowback se realice en estanques, se acreditará mediante registro fotográfico fechado y georreferenciado (en dicho supuesto, no aplican los contenidos del protocolo).</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Si el flowback se acopia en estanques de acumulación, registro fotográfico fechado y georreferenciado. <div style="background-color: #4a7ebb; color: white; padding: 2px; text-align: center;">Reporte final</div> <ul style="list-style-type: none"> • Infome consolidado de actividades de cierre de fosas de flowback. 	<div style="background-color: #4a7ebb; height: 40px; width: 100%;"></div> <p>No hay</p>
--	--	---	---

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	3
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Uso de agua industrial en contravención a lo autorizado, lo que se expresa en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Superación del volumen de agua utilizado en actividades de fracturación hidráulica. 2. Extracción de agua desde fuentes de abastecimiento distintas a las establecidas en la evaluación ambiental.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 211/2013 Considerando 3.4.3.8.2: “Se estima un consumo de 400 a 600 m3 por fractura hidráulica (...) la fuente de abastecimiento de aguas para el proyecto, para lo cual ENAP cuenta con derechos de aprovechamiento de agua de tipo consuntivo es del cauce Estero Sin Nombre, con un caudal de 300 m3/día, y las coordenadas UTM de localización del punto desde donde serán captadas las aguas, son 4.140.692 Norte, 435.266 Este (Huso 19 Sur-Datum WGS84)”.</p> <p>RCA N° 96/2014 Considerando 3.2.3.8.2: “El agua industrial que se utilizará en la etapa de fracturación del Proyecto, se obtendrá desde sitios autorizados, ya que el Titular posee derechos de agua de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo de 300 m3/día en Río Rogers, tributario de Bahía Felipe. Las coordenadas UTM de localización del punto desde donde serán captadas las aguas, son 4.140.692 Norte, 435.266 Este (Huso 19 Sur-Datum WGS84) (...) se estima en un consumo de 400 a 600 m3 por fractura hidráulica”.</p> <p>RCA N° 303/2014 Considerando 10.3: “Respecto al agua industrial, se obtendrá del Río Rogers, de acuerdo a los permisos de uso consuntivo entregados por la Autoridad Pertinente”. Adicionalmente, se detalla en el punto 4.2.2.6 del ICE que “(...) se estima en un consumo de 400 a 600 m3 por fractura hidráulica”.</p> <p>RCA N°304/2014 Considerando 10.3: “Respecto al agua industrial, se obtendrá del Río Rogers, de acuerdo a los permisos de uso consuntivo entregados por la Autoridad Pertinente”. Adicionalmente, se detalla en el punto 4.2.2.6 del ICE que “(...) se estima en un consumo de 400 a 600 m3 por fractura hidráulica”.</p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>RCA N° 60/2015 Considerando 5.2: “(...) desde sitios autorizados, ya que el Titular posee derechos de agua de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo de 300 m3/día en el río Rogers, tributario de Bahía Felipe”. Asimismo, en el considerando 4.3.2 del mismo instrumento, especificó que “El consumo de agua en la formación objetivo, se estima entre 400 a 1.000 m3”.</p> <p>RCA N° 130/2015 Considerando 5.2: “El agua industrial que se utilizará en la etapa de fracturación del Proyecto, se obtendrá solo desde sitios autorizados, ya que el Titular posee derechos de agua de uso consuntivo, de ejercicio permanente y continuo de 300 m3/día en el río Rogers, tributario de Bahía Felipe, y en caso de ser necesario, la adquisición de agua sólo a terceros que cuenten con derechos de aprovechamiento consuntivo de agua”. Asimismo, en el considerando 4.3.2 se detalla “El consumo de agua en la formación objetivo, denominada Formación Glauconítica, se estima entre 400 a 1.500 m3. Este volumen incluye los procedimientos de pre-fractura y fractura”.</p>
<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>De acuerdo al informe “Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA”, adjunto en el Anexo Informe Efectos GEOBIOTA, se concluye que no se identifican efectos ambientales sobre los componentes flora, fauna y suelo en virtud del análisis hidrológico realizado que indica que los efectos de la extracción en lugares distintos de los aprobados son de baja cuantía respecto de los sistemas analizados, de la temporalidad de uso, y por la no identificación de relaciones que determinen que la flora, fauna y suelo puedan haberse visto afectados por el uso de este recurso.</p> <p>En el Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°3 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020, elaborado por GP Consultores, adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 3 GP , se concluye lo siguiente:</p> <p><i>“Río Rogers.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Fuente evaluada ambientalmente. Volumen de agua autorizado:</i> <i>En RCAs del año 2014: 400 a 600 metros cúbicos por fractura hidráulica.</i> <i>En RCAs del año 2015: 400 a 1500 metros cúbicos por fractura hidráulica.</i>- <i>Derechos de Aprovechamiento de Aguas ENAP cuenta con derechos de aprovechamiento consuntivo de aguas por 300 m3/día en esta fuente. Durante 46 días (de 178 días en los cuales aprovechó esta fuente de agua) extrajo más agua que el volumen diario que tiene autorizado.</i>- <i>Caudal Ecológico. El caudal ecológico del río Rogers son 9 L/s. El caudal diario de la fuente (río Rogers) es muy superior (270 L/s fue el caudal mínimo medido por la DGA en el período de extracciones de agua efectuadas por ENAP) a las máximas extracciones de agua efectuadas por ENAP (9,9 L/s el 14 julio 2014 y</i>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

9,72 L/s el 17 de enero 2015). En consecuencia no afectó la disponibilidad de agua para el caudal ecológico del río (9 L/s).

- No afección a Terceros. Sólo un derecho, por 140 L/s, se encuentra aguas abajo del punto de captación de ENAP. En el período que ENAP extrajo aguas, el río presentaba una disponibilidad mínima de 270 L/s. Restando a esa magnitud el máximo caudal diario extraído (9,9 L/s) y el caudal ecológico a respetar (9 L/s), se observa que la oferta resultante de agua del río (251 L/s) es suficiente para abastecer el derecho de aprovechamiento existente de 140 L/s. En consecuencia, no se afectó la disponibilidad de agua para los terceros que poseen derechos de aprovechamiento de aguas.

Río Oscar.

El caudal diario de agua que escurre por el río (medido por DGA) en el período en análisis (junio 2014 a septiembre 2016), es significativamente mayor a los caudales extraídos por ENAP. La evaluación en el día de máxima demanda muestra que la máxima extracción de aguas efectuada (9,49 L/s el 28 Junio 2014; 17,71 L/s el 20 Mayo 2015 y 11,28 L/s el 6 Enero 2016), es menor a la magnitud del derecho de agua que podría aprovechar (48 L/s) y es significativamente inferior al caudal de aguas que escurre por el río (3.430 L/s el 28 Junio 2014; 1.960 L/s el 20 Mayo 2015 y 872 L/s el 6 Enero 2016).

Aún en el caso más desfavorable, que corresponde a los días de mínimo caudal de aguas en el río:

Caudal Diario Mínimo Año 2014: 695 L/s (16 Feb 2014)

Caudal Diario Mínimo Año 2015: 550 L/s (5 Feb 2015)

Caudal Diario Mínimo Año 2016: 768 L/s (17 Ene 2016)

Se observa que la mínima disponibilidad (mínima oferta) de aguas del río Oscar (entre 550 y 768 L/s) es muy superior a las máximas extracciones (máxima demanda) de agua efectuadas por ENAP (entre 9,49 y 11,28 L/s)

Visto lo anterior, es posible concluir que el aprovechamiento de aguas que efectuó ENAP en este río, no afecta al caudal ecológico (si lo hubiera). Tampoco afecta a derechos de aprovechamiento de aguas de terceros ubicados aguas abajo del punto de captación.

Otras Fuentes Naturales.

Existió además un pequeño aprovechamiento de agua superficial en Chorrillo ubicado en las proximidades de Hotel Sanhueza (Edgar Cárcamo), de 30 metros cúbicos en un día, lo que representa un caudal medio diario de 0,35 L/s. Considerando esa magnitud y que la extracción de agua se produjo solamente en 1 día, no se prevé efectos ambientales producidos por dichos aprovechamientos de agua.”

Por lo anterior, atendidos los caudales medios utilizados en las actividades de fractura, se descartan efectos ambientales asociados al cargo.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

1. Agua utilizada en actividades de fractura hidráulica, no supera volumen establecido en la evaluación ambiental.
2. Agua utilizada en actividades de fractura hidráulica es obtenida desde fuentes de abastecimiento establecidas en las respectivas RCAs.

Ambas metas tienen por objeto dar cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en las RCAs N° 211/2013, 96/2014, 303/2014, 304/2014, 60/2015 y 130/2015.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
11	Acción	13-05-2020	Elaboración de protocolo.	Reporte Inicial	\$0

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>Elaboración de protocolo de seguimiento de extracción de agua que tiene por objetivo establecer un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica del Bloque Arenal, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente.</p>
	<p>Forma de Implementación</p>
	<p>Se elaboró el protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua para las actividades de Bloque Arenal, para verificar que agua se extrae conforme al volumen y puntos autorizados (puntos de extracción autorizados o fuentes de terceros que cuenten con derechos de aprovechamientos de aguas, al tenor de la respectiva Resolución de Calificación Ambiental) que contempla principalmente las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Ingenieros de la Unidad de Geología solicitan a inspectores de contrato cantidad de agua requerida para la fractura hidráulica de cada pozo. b. Inspectores programarán volúmenes a transportar, una vez recibido el requerimiento de cada área usuaria. c. Inspectores comunican a cada contratista la programación, ubicación del punto de captación y cantidad (éste debe informar a sus conductores).

	<ul style="list-style-type: none"> • Copia de protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua. <p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 3, Acción 11.</p>		
--	---	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>d. Inspectores harán entrega de guía de despacho (física) que contendrá la información antes descrita.</p> <p>e. Se hará seguimiento durante la actividad de extracción vía plataforma GPS, estableciendo geocercas en el punto de carga, para asegurar que extracción sea en cauces autorizados.</p> <p>f. De detectarse una extracción desde un punto distinto, se comunicará al transportista quien deberá devolver el agua al punto de captación, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.</p> <p>g. Finalizada la actividad, inspectores consolidarán los volúmenes transportados, verificando que sean volúmenes y puntos permitidos. Esta información se enviará a la Unidad de Asuntos Ganaderos.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

12	<p>Utilización de agua en actividades de fractura hidráulica desde fuentes autorizadas y conforme a los volúmenes evaluados ambientalmente en las RCAs N° 211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N° 60/2015 y N° 130/2015.</p>		<p>Volúmenes utilizados en actividades de fracturación hidráulica no superan los volúmenes autorizados en la evaluación ambiental respectiva y obtenidos desde fuentes autorizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guías de despacho. • Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial. • Certificado que dé cuenta de la no realización de fracturas respecto RCAs materia del presente procedimiento sancionatorio, de aplicar. 	\$0	No hay
	<p>Forma de Implementación</p>	<p>De inmediato desde la notificación de la Resolución que aprueba el PDC, y en forma permanente durante toda la vigencia del mismo</p>				<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
	<p>Se aplicarán en las actividades futuras de fractura hidráulica, los pasos indicados en el protocolo de seguimiento de extracción de agua indicado en la acción N°11. De esta forma, los inspectores de contrato en coordinación con la Unidad de Geología, establecerán la programación, volúmenes y sitios de extracción de cada contrato para la realización de actividades de fractura hidráulica. Esta extracción será fiscalizada por cada inspector de contrato, quien al finalizar la actividad de extracción, verificará que esta se haya hecho en el sitio y volúmenes permitidos, consolidando esta información. Por último, dicha información será enviada a Asuntos Ganaderos. En caso que no se realicen actividades de fractura hidráulica asociadas a las RCA N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015 objeto del presente cargo, se emitirá un certificado que de cuenta de esta situación.</p>			<p>Reporte final</p>		
				<ul style="list-style-type: none"> • Guías de despacho. • Facturas. • Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial. • Certificado que dé cuenta de la no realización de fracturas respecto RCAs materia del presente procedimiento sancionatorio, de aplicar. 		No hay
	<p>Acción</p>			<p>Reportes de avance</p>		<p>Impedimentos</p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

13	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP sobre el protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua.	Desde la notificación de aprobación del PDC hasta un mes después de dicha notificación.	Capacitación al personal de terreno ENAP (inspectores de contrato e ingenieros de la unidad de geología de desarrollo) sobre protocolo de seguimiento de extracción de agua.	<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes Copia de la presentación del protocolo (PPT). 	\$0	No hay
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Realización de capacitaciones al personal de terreno ENAP (Inspectores de contrato e ingenieros de la unidad de geología de desarrollo) con el fin de instruir sobre la correcta implementación del protocolo de seguimiento de extracción de agua.			<ul style="list-style-type: none"> Informe consolidado que dé cuenta de realización de capacitaciones sobre protocolo seguimiento de extracción de agua. 		No hay
14	Acción	1 mes desde la notificación de aprobación del PdC y hasta el fin del PdC	Correcta implementación del protocolo de seguimiento de extracción de agua industrial.	Reportes de avance	\$0	Impedimentos
	Implementación de protocolo de seguimiento de extracción de agua que tiene por objetivo establecer un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica del Bloque Arenal, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente.			<ul style="list-style-type: none"> Guías de despacho. Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial. 		No hay
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	En el Bloque Arenal, los ingenieros informarán a los inspectores de contrato la cantidad de agua que requieren para la actividad de fractura y éstos entregarán a los contratistas a cargo del transporte de las aguas guías de			<ul style="list-style-type: none"> Guías de despacho. Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de seguimiento de extracción y transporte de agua industrial. 		No hay

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>despacho que establezcan los puntos de captación y los volúmenes autorizados, ambiental y sectorialmente. Durante la actividad se hará un seguimiento vía GPS y por medio de geocercas para asegurar que la extracción se realice en los puntos de captación autorizados. Una vez finalizada la actividad, se hará un informe con la información consolidada de volúmenes empleados, con el objeto de acreditar que se obró dentro de los límites permitidos.</p>					
--	--	--	--	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	4
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Realizar actividades de fracturación hidráulica sin dar cumplimiento a las condiciones establecidas en la evaluación ambiental, de acuerdo a lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El titular no presentó los perfiles CBL (Cement Bond Log) respecto de los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2. 2. Cementación del espacio anular de la tubería se realiza en profundidades distintas a las establecidas en la evaluación ambiental, respecto de los pozos Cabaña ZG2, Cabaña Norte ZG2, Cabaña Norte ZG-3, Cabaña Oeste ZG-1 (ex A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Río del Oro ZG-2, Cabaña ZG-3, Punta Piedra ZG-1A, Punta Piedra ZG-1D. 3. Realizar fracturación hidráulica en los pozos Lautaro Sur 6, Rosal 2 y Cabaña Oeste 1 a pesar de que la cementación era "mala" o "regular" en el área de interés del reservorio. 4. Ninguno de los informes remitidos por el titular incluyó una escala de milivoltios que permita visualizar claramente los valores de las mediciones obtenidas (amplitudes de onda).
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 96/2014</p> <p>Considerando 3.2.3.6.2: “para el caso de una tubería de producción o casing de 5 ½” esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie y se cementa el espacio anular de ésta (500 a 600 m basales), cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. En caso de que la cementación presente problemas no se llevará a cabo la fractura, por lo tanto, no se requiere efectuar algún tipo de actividad para mejorar alguna deficiencia de la cementación que pudiera afectar los niveles superiores. Respecto al perfil de cementación de cada pozo a fracturar, cabe señalar que una empresa externa realizará un perfil detallado y de evaluación de la cementación de los pozos, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Sobre el particular, la herramienta de adherencia del cemento CBL (Cement Bond Log) mide el grado de unión entre el casing y el cemento colocado en el espacio anular entre el casing y la pared del pozo. La medición se hace mediante el uso de herramientas sónicas acústicas y de ultrasonido. En el caso de herramientas sónicas, la</p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

medición se muestra por lo general en un registro de adherencia del cemento (CBL) en unidades de milivoltios. Una lectura de valores bajos en milivoltios es una indicación de una mejor calidad de adherencia del cemento contra la pared del casing. Cada uno de los pozos a fracturar fueron o serán cementados en el intervalo a estimular y registrado su correspondiente perfil CBL (...) Finalmente, una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, esta será remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente".

Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Fracturación hidráulica en 8 pozos de hidrocarburos, Bloque Arenal"

Considerando 4.2.2.2.2: "Para el caso de una tubería de producción o casing de 5 ½, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie y se cementa el espacio anular de ésta (500 a 600 m basales), cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Es importante señalar que en caso que la cementación presente problemas no se llevará a cabo la fractura. Respecto al perfil de cementación de cada pozo a fracturar, cabe señalar que una empresa externa realizará un perfil detallado y de evaluación de la cementación de los pozos, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Sobre el particular, la herramienta de adherencia del cemento CBL (Cement Bond Log) mide el grado de unión entre el casing y el cemento colocado en el espacio anular entre el casing y la pared del pozo. La medición se hace mediante el uso de herramientas sónicas acústicas y de ultrasonido. En el caso de herramientas sónicas, la medición se muestra por lo general en un registro de adherencia del cemento (CBL) en unidades de milivoltios. Una lectura de valores bajos en milivoltios es una indicación de una mejor calidad de adherencia del cemento contra la pared del casing. Cada uno de los pozos a fracturar fueron o serán cementados en el intervalo a estimular y registrado su correspondiente perfil CBL (...) Finalmente, una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, esta será remitida a la Autoridad".

Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Fracturación hidráulica en 11 pozos de hidrocarburos, Bloque Arenal"

Considerando 4.2.2.2 "Para el caso de una tubería de producción o casing de 5 ½, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie y se cementa el espacio anular de ésta (500 a 600 m basales), cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Es importante señalar que en caso que la cementación presente problemas no se llevará a cabo la fractura. Respecto al perfil de cementación de cada pozo a fracturar, cabe señalar que una empresa externa realizará un perfil detallado y de evaluación de la cementación de los pozos, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Sobre el particular, la herramienta de adherencia del cemento CBL (Cement Bond Log) mide el grado de

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

unión entre el casing y el cemento colocado en el espacio anular entre el casing y la pared del pozo. La medición se hace mediante el uso de herramientas sónicas acústicas y de ultrasonido. En el caso de herramientas sónicas, la medición se muestra por lo general en un registro de adherencia del cemento (CBL) en unidades de milivoltios. Una lectura de valores bajos en milivoltios es una indicación de una mejor calidad de adherencia del cemento contra la pared del casing. Cada uno de los pozos a fracturar fueron o serán cementados en el intervalo a estimular y registrado su correspondiente perfil CBL (...) Finalmente, una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, esta será remitida a la Autoridad”.

RCA N° 60/2015

Considerando 4.3.2: "En caso de que la cementación presente problemas, no se llevara a cabo la fractura (...) Respecto al perfil de cementación de cada pozo a fracturar, cabe señalar que una empresa externa realizara un perfil detallado y de evaluación de la cementación de los pozos, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Finalmente, una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, esta será remitida a la SMA"

Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Fracturación hidráulica en 24 pozos de hidrocarburos, Bloque Arenal"

Considerando 4.32.7.2 "(...) Para el caso de una tubería de producción o casing de 5 ½, esta se dispone desde el fondo del pozo hasta la superficie y se cementa el espacio anular de ésta (500 a 600 m basales), cubriendo con seguridad completamente la zona a fracturar. Para evaluar la calidad de la cementación (aislamiento de las formaciones con la superficie externa de la tubería), se registra un perfil de cementación para evaluar su sello. Si se muestra deficiencia en la cementación se procede a mejorarla hasta que esté óptima para el proceso de fractura. Con ello se asegura el aislamiento de la zona productora con los niveles superiores. Es preciso rectificar que en caso de que la cementación presente problemas, no se llevará a cabo la fractura, en base a esto, no existen actividades de acuerdo a lo solicitado. Finalmente, se aclara que no se requiere efectuar ningún tipo de actividad, para mejorar alguna deficiencia de la cementación que pudiera afectar los niveles superiores. Respecto al perfil de cementación de cada pozo a fracturar, cabe señalar que una empresa externa realizará un perfil detallado y de evaluación de la cementación de los pozos, mediante una técnica que permite medir el grado de adherencia del cemento. Sobre el particular, la herramienta de adherencia del cemento CBL (Cement Bond Log) mide el grado de unión entre el casing y el cemento colocado en el espacio anular entre el casing y la pared del pozo. La medición se hace mediante el uso de herramientas sónicas acústicas y de ultrasonido. En el caso de herramientas sónicas, la medición se muestra por lo general en un registro de adherencia del cemento (CBL) en unidades de milivoltios. Una lectura de valores bajos en milivoltios es una indicación de una mejor calidad de adherencia del cemento contra la pared del casing. Cada uno de los pozos a fracturar fueron o serán cementados en el intervalo a estimular y registrado su correspondiente perfil CBL (...)

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	Finalmente, una vez que se tenga la evaluación de la cementación del pozo, esta será remitida a la Superintendencia del Medio Ambiente (...)"
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>El "INFORME DE ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE EFECTOS, CARGO N° 4 RES. EX. N°1 / ROL F-001-2020", adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 4 GP, concluye que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>"Se han recopilado informes de "Interpretación de Registro de Evaluación de Cemento" (JM Phillips,2020) para los pozos Cabaña Oeste 1 (A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Cabaña Sur ZG-1 (ex A), ZG-2 y ZG-3, Cabaña Norte ZG2 y ZG3, Rosal 2 (B), Cabaña Oeste ZG1(ex A) y ZG2, Cabaña ZG2, Cabaña ZG3, Río del Oro ZG2 (B), Cabaña Sur ZG3D, Punta Piedra ZG1A y ZG1D, Punta Baja 14 (ex EFC), Lircay Oeste ZG-1, Punta Piedra Sur ZG-1, Cabaña Sur ZG-3A, Cabaña Sur ZG-3B, Cabaña Sur ZG-3C.</i> <p><i>Los resultados indican que para estos pozos no habría riesgo de migración de fluidos de la formación objetivo hacia los acuíferos superiores, o hacia otros cuerpos rocos permeables en la zona sobre el tope del sello de cemento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los análisis de la calidad de las aguas subterráneas indican que no ha existido alteración en la calidad de las aguas subterráneas de aguas dulces, descartándose la incorporación de fluidos asociados a los procesos de fracturación hidráulica, en el entorno a los puntos de monitoreo."</i> <p>En consecuencia, no se identifican efectos ambientales asociados al cargo.</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. Presentar perfiles CBL respecto de los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2, dando cumplimiento a lo dispuesto a este respecto en las RCAs N°96/2014; N°303/2014; N°304/2014; y N°60/2015.
2. Realizar cementación para las futuras fracturas hidráulicas sujetas a las RCAs N°96/2014; N°303/2014; N°304/2014 y N°60/2015 de acuerdo a las profundidades indicadas en ellas.
3. Realizar los procesos de fracturación hidráulica previa verificación de la integridad del Casing de producción y la adecuada calidad de la cementación arriba del reservorio a fracturar.
4. Entrega a la SMA de la información sobre calidad de cementación con detalle de milivoltios que permita visualizar claramente los valores de las mediciones obtenidas de 16 pozos, en cumplimiento de lo dispuesto a este respecto en los instrumentos ambientales señalados en el punto 1 anterior.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fechas precisas de inicio y de término)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reporte Inicial)	(en miles de \$)
15	<p>Acción</p> <p>Entrega a SMA de los Informes de Calidad de la Cementación de los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Se remitió a través de la plataforma electrónica Sistema de Seguimiento Ambiental los Informes de Calidad de la Cementación de los pozos Cabaña Oeste</p>	27-01-2020	Carga en el sistema de seguimiento ambiental de la SMA de los Informes de Calidad de la Cementación.	<p>Reporte Inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de remisión al Sistema de Seguimiento Ambiental con Informes de Calidad de la Cementación y perfiles CBL. <p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 4, Acción 15.</p>	\$0

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2.					
16	Acción	24-01-2020		Reporte Inicial	\$0	
	Entrega a la SMA de Informes Complementarios de Calidad de la Cementación, incorporando información consistente en la escala de milivoltios			<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante remisión al Sistema de Seguimiento Ambiental con Informes Complementarios de Calidad de la Cementación. <p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 4, Acción 16.</p>		
	Forma de Implementación					
	Se remitió a través de la plataforma electrónica Sistema de Seguimiento Ambiental los Informes Complementarios de Calidad de la Cementación con detalle de milivoltios asociados a los pozos de las RCA N°96/2014, N°60/2015, N°303/2014 y N°304/2014:		Carga en el sistema de seguimiento ambiental de la SMA de los Informes Complementarios de Calidad de la Cementación.			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cabaña Sur ZG-3 2. Cabaña Sur ZG-3 A 3. Cabaña Sur ZG-3 B 4. Cabaña Sur ZG-3 C 5. Cabaña Sur ZG-3 D 6. Punta Piedra ZG-1 A 7. Punta Piedra ZG-1 C 8. Punta Piedra ZG-1 D 9. Cabaña ZG-2 10. Cabaña Norte ZG-2 11. Cabaña Norte ZG-3 12. Lircay Oeste ZG-1 13. Punta Piedra Sur ZG-1 14. Río del Oro ZG-2 15. Cabaña ZG-3 16. Punta Piedra Oeste 1 					
17	Acción	11-05-2020	Elaboración del protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica.	Reporte Inicial	\$0	
	Elaboración de un protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica.			<ul style="list-style-type: none"> • Copia del protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica. 		
	Forma de Implementación					

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>Elaboración de un protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica, cuyo objetivo, entre otras materias, será analizar la calidad de cementación para determinar viabilidad de fractura hidráulica.</p> <p>La primer fase de inicio de un pozo para hidrocarburo comienza con la construcción de la sección superior, atravesando los sedimentos con herramienta rotativa hasta alcanzar la profundidad y extensión proyectada (dependiendo de las características geológicas del sector y de la disponibilidad de los hidrocarburos en el sitio de exploración).</p> <p>En general, cada etapa de la perforación implica la generación de un agujero abierto, la toma de información geológica si así lo establece el programa, la entubación del agujero y la posterior cementación, la cual busca proveer sello en zonas claves del espacio anular. Al respecto se consideran distintos tipos de cementación, tales como: cementación de superficie (aislación de los acuíferos someros), cementación Intermedia (aislación de formaciones e integridad al pozo) y cementación de Aislación (aislación zona de interés).</p> <p>De manera de determinar si un pozo es factible de fracturar, una vez terminada la perforación, se realizan y analizan las siguientes pruebas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Registro y análisis de Perfil de Cementación (CBL-VDL-GR, que evalúan la adherencia del cemento al casing). b. Ejecución de un Test de Integridad Mecánica por Presión (mediante Válvula Maestra o Armadura de Fractura). 			<p>Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 4, Acción 17.</p>		
--	--	--	---	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>c. Si los resultados de la actividad b. son “no concluyentes” se ejecuta una prueba de presión extendida.</p> <p>d. Si los resultados de a y b, o a y c son positivos, se procede a fracturar el pozo, de lo contrario se ejecutan actividades de remediación y reinicio del proceso de verificación.</p> <p>Para evaluación del cemento se utilizarán dos criterios:</p> <p>1. Bond Index: calidad de adherencia del casing al cemento para determinar el intervalo cementado que cumple con barrera de aislación. Una adecuada cementación debe presentar un BI de >80%.</p> <p>2. Altura mínima de cemento requerida para una fractura sin inconvenientes.</p> <p>i. Actividades de fractura regulada en RCAs N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015, debe ser de 500 a 600 metros basales desde el fondo del pozo hasta la superficie (en el espacio anular).</p> <p>ii. Actividades de fractura reguladas en otras RCA: la altura definida en la respectiva resolución de calificación ambiental, no podrá ser inferior a 152,4 metros por sobre la zona de estimulación.</p>			
---	--	--	--

2.2.2 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		independiente de otras acciones)				realizar en caso de su ocurrencia)
18	Acción			Reportes de avance	\$0	Impedimentos
	Realizar fracturación hidráulica conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica.			<ul style="list-style-type: none"> • Checklist de cumplimiento de condiciones para fracturar un pozo asociados a los pozos fracturados en el periodo a reportar. 		No hay.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>El protocolo establece criterios para la evaluación del casing y la cementación previa a la ejecución de la fracturación hidráulica en pozos de hidrocarburos de ENAP Magallanes, tanto para las RCAs objeto del presente procedimiento sancionatorio, como para operaciones futuras. Los factores considerados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integridad del Casing • Calidad de la Cementación arriba del reservorio a fracturar. <p>Conforme a lo contemplado en las evaluaciones ambientales, previo a ejecutar la fracturación de un pozo se registra un perfil de cementación para evaluar su sello y en caso que la cementación presente problemas, no se llevará a cabo la fractura. Se entiende que la cementación no presenta problemas cuando cumple con el criterio de un sello óptimo el cual consiste en lo siguiente:</p>	Desde la aprobación del PDC y durante la ejecución del mismo	Fracturación hidráulica se realiza conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica.	<ul style="list-style-type: none"> • Check list de cumplimiento de condiciones para fracturar un pozo. 		No hay.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>1. Calidad de cementación sobre la formación objetivo al menos buena (Bond Index >80%), en una cantidad de metros lineales según el diámetro de la tubería.</p> <p>2. Altura de cementación (CBL)</p> <p>a. Para el caso de las RCAs objeto de este cargo: entre 500 a 600 metros basales desde el fondo del pozo hasta la superficie (en espacio anular).</p> <p>b. Actividades de fractura reguladas en otras RCA: la altura definida en la respectiva resolución de calificación ambiental, no podrá ser inferior a 152,4 metros por sobre la zona de estimulación.</p>						
--	--	--	--	--	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	5
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Disposición de flowback obtenido de la fracturación hidráulica en contravención a lo autorizado, lo que se expresa en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No mantener un adecuado registro de la disposición del flowback obtenido de la fracturación hidráulica. 2. Disponer el flowback obtenido de la fracturación hidráulica en lugares que no fueron evaluados ambientalmente, como fosas de otros pozos, Batería Victoria y el pozo reinector Chañarillo 1.
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N° 211/2013 Considerandos 3.5.1.1, 3.5.1.1.1, 3.5.1.1.2 y 3.5.1.1.3: “Los efluentes provenientes de la fracturación serán almacenados en la pileta de acopio de 300 m3 construida para tales efectos. Para la disposición final del agua y en el caso que no sea un residuo peligroso, se contemplan dos alternativas, las cuales estarán condicionadas a los resultados de los análisis físicos químicos a realizar al efluente del Proyecto. Las alternativas propuestas corresponden a: Riego en Caminos (...) Reinyección de los efluentes en yacimientos de hidrocarburos (...) en el caso que los análisis físicos-químicos realizados al efluente de fractura arrojen que los parámetros de calidad de agua para su uso en riego no cumplan con la norma de referencia (NCH 1.333/78), alternativamente el agua de Fracturación Hidráulica será reinyectada en pozos rehabilitados que cuenten con la aprobación para ello, es decir que posean Resolución de Calificación Ambiental (...) Registro. De acuerdo a lo solicitado por la Autoridad, el Titular mantendrá un registro de disposición de las aguas recuperadas de la fracturación de pozo (...)”.</p> <p>RCA N° 96/2014 Considerandos 3.3.1.1, 3.3.1.1.1, 3.3.1.1.2 y 3.3.1.1.3: “Residuos Industriales Líquidos”. Los efluentes provenientes de la fracturación serán almacenados en la pileta de acopio de 300 m3 construida para tales efectos. Para la disposición final del agua y en el caso que no sea un residuo peligroso, se contemplan dos alternativas, las cuales estarán condicionadas a los resultados de los análisis físicos químicos a realizar al efluente del Proyecto. Las alternativas propuestas corresponden a: Riego en Caminos (...) Reinyección de los efluentes en yacimientos de hidrocarburos. Esto en el caso que los análisis físicos-químicos realizados al efluente de fractura arrojen que los parámetros de calidad de agua para su uso en riego no cumplan con la norma de referencia (NCH 1.333/78), alternativamente el agua de Fracturación Hidráulica será reinyectada en pozos rehabilitados que cuenten con la aprobación para ello, es decir que posean Resolución de Calificación Ambiental (...) Registro. Para</p>

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

cualquiera de los casos de disposición de las aguas de fracturación, ya sea en riego de caminos o reinyección se mantendrá un registro (...)"

RCA N° 304/2014

Considerando 7: "(...) El fluido de la fracturación hidráulica remanente (flow back), será almacenado temporalmente en la pileta de acopio que será construida para tales efectos con capacidad de acuerdo a lo requerido por cada proceso de fracturación. Para la disposición final del agua, se contempla su reinyección en yacimientos de hidrocarburos. Todo lo anterior de acuerdo a lo dispuesto en el proyecto aprobado mediante la RCA N°003/2014 "Reinyección de agua producto de la extracción de hidrocarburos en pozos existentes".

Informe Consolidado de Evaluación del proyecto "Fracturación hidráulica en 11 pozos de hidrocarburos Bloque Arenal"

Considerando 4.3.2.2: ""Los residuos generados por el Proyecto contemplados para la Fase de Operación corresponden a los efluentes provenientes de la fracturación (...) Estos efluentes serán almacenados en la pileta de acopio construida para tales efectos, para luego ser reinyectados en yacimientos de hidrocarburos. Para la disposición final del agua almacenada en las piletas, se contempla la reinyección de aguas remanentes en yacimientos de hidrocarburos (...) Todo lo anterior, de acuerdo al Proyecto "Reinyección de Agua Producto de la Extracción de Hidrocarburos en Pozos Existentes" aprobado ambientalmente mediante la RCA N° 003/2014".

RCA N° 60/2015

Considerando 5.1: "(...) el agua resultante del proceso será reinyectada en pozos habilitados para tal efecto, los cuales poseen aprobación ambiental (RCA 003/2014 y RCA 095/2014).

RCA N° 130/2015

Considerando 5.1: "(...) el agua resultante del proceso será reinyectada en pozos habilitados para tal efecto, los cuales poseen aprobación ambiental (RCA 003/2014 y RCA 095/2014).

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS

De acuerdo al informe "Identificación y análisis de efectos ambientales de los Cargos N°1, N°2, N°3 y N°5 de Formulación de cargos Res. Ex. N°1/ROL F-001-2020 de la SMA", acompañado en el Anexo Informe Efectos GEOBIOTA, se concluye que no se identifican efectos ambientales sobre los componentes flora, fauna y suelos dada la nula relación existente entre la omisión identificada y los componentes ambientales analizados, lo anterior en virtud de las estrictas condiciones de almacenamiento de los fluidos, de la ubicación de las áreas de acumulación, de la no generación de rebases visibles por precipitaciones y de lo observado respecto de las condiciones del entorno.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

Por otra parte, el “INFORME DE ANÁLISIS Y ESTIMACIÓN DE EFECTOS, CARGO N° 5 RES. EX. N°1 / ROL F-001-2020”, adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 5 GP, concluye:

- *“Respecto a las condiciones hidrogeológicas de la zona, se destaca que el acuífero cuaternario (que alberga el sistema de aguas dulces -de interés-) se encuentra confinado por depósitos finos, ya que los sedimentos se encuentran interdigitados por depósitos de arcillas. Estas intercalaciones de capas impermeables o semipermeables producen sectores donde las capas se encuentran confinadas o semi-confinadas (Arcadis-DGA, 2016), lo cual explicaría las condiciones artesianas observadas en algunos pozos del sector. En dichos sectores existe una primera barrera de protección ante eventuales infiltraciones desde superficie, dadas por las condiciones de confinamiento del acuífero.*
- *Por otro lado, las imágenes satelitales disponibles de las áreas donde se emplazan las fosas de acumulación de flowback y baterías no muestran la existencia de derrames que pudiesen infiltrarse hacia el sistema subterráneo. Lo anterior, se ve reforzado por fotografías existentes de las fosas, tanto de ENAP como las del proceso de fiscalización, en donde se observa la existencia de volumen disponible de almacenamiento.*
- *Respecto a las condiciones meteorológicas del sector, destacan los montos de precipitación del sector, con valores moderados a bajos (270 a 400 mm/año), y la gran magnitud de la evaporación (720 mm/año, aproximadamente), representando una condición de balance negativo para la acumulación de agua en las fosas.*
- *A pesar de lo anterior, igualmente se verifica que el volumen disponible en las fosas sea el adecuado para contener las precipitaciones del mes de mayores lluvias. Se verificó que todas las fosas poseen una revancha adecuada para contener las lluvias.*
- *Finalmente, se efectuó un análisis de la calidad de las aguas, medida en una serie de pozos distribuidos en el área de interés. Se consideró el análisis de parámetros indicadores (pH, Cl, Fe, Mn, Mg, SO₄, SDT). En general se observa una estabilidad de las mediciones en el tiempo, junto con la baja concentración de los parámetros analizados.*

A partir de la información revisada no se visualiza la existencia de rebalses que pudiesen haber infiltrado al sistema acuífero (sistema de aguas dulces).

Asimismo, las condiciones del sector de emplazamiento de las plataformas (existencia de estratos de baja permeabilidad que aislarían el acuífero) y las características constructivas de las fosas (poseen una base de estabilizado compactado de áridos y arcilla, están recubiertas en la base con HDPE y poseen una revancha

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

adecuada) y de las baterías (estanques de acumulación con control discreto y/o continuo de niveles, con pretilas de contención de material estabilizado y compactado), representan barreras adicionales ante eventuales fugas desde los sistemas analizados, que resguardarían la calidad de las aguas subterráneas del sector.”

En consecuencia, no se identifican efectos ambientales asociados al cargo.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Disposición de flowback obtenido de labores de fracturación hidráulica en conformidad a lo ambientalmente autorizado, manteniendo un registro adecuado, dando cumplimiento a lo dispuesto en la RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN <small>(fechas precisas de inicio y de término)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial)</small>	COSTOS INCURRIDOS <small>(en miles de \$)</small>	
19	<p>Acción</p> <p>Retiro del componente líquido de fracturación desde instalaciones de acumulación para su reinyección en pozos reinyectores.</p>	27-03-2018 al 10-04-2020	Retiro de agua desde fosas de flowback de las pozos Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del	<p>Reporte Inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe de movimiento de aguas de las fosas cargo 5, proceso Rol F-001-2020. 	\$50.591	

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

Forma de Implementación

Se realizó el retiro del componente líquido desde las siguientes fosas:¹

- a. Cabaña Norte ZG-2/ZG-3
- b. Río del Oro ZG-3
- c. Cabaña ZG-4
- d. Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2
- e. Cabaña ZG-3
- f. Cabaña ZG-1
- g. Río del Oro ZG-4
- h. Carancho ZG-1

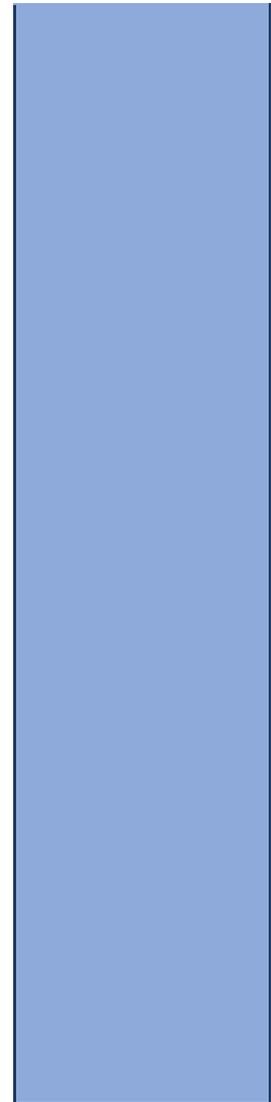
El retiro fue realizado mediante camiones para posteriormente trasladarlo a las baterías de producción para su reinyección en las pozos reinyectores, cuyo detalle se presenta en el siguiente recuadro:

FOSA	BATERÍA	POZO REINYECTOR
Cabaña Norte ZG2/ZG3	Bat 1 Victoria Sur / Chañarcillo	Chañarcillo 4
	Bat 2 Catalina	Catalina 14
Río del Oro ZG-3	Río del Oro ZG-4/ Bat 1 Victoria Sur/ Chañarcillo 1	Chañarcillo 4
Cabaña ZG-4	Carancho ZG-1/ Bat 1 Victoria Sur/ Victoria Sur/	Chañarcillo 4

Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3; Cabaña ZG-1; Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1, y disposición en pozos reinyectores.

- Informe consolidado de costos asociados a cargo N°5, que incluye:
 - Apéndice 2: Guías de despacho, facturas, HES.
 - Apéndice 3: Planilla de control de vaciado de fosas (detalle consolidado de movimiento de líquido de fosas y costos asociados).
- Registros fotográficos fechados y georreferenciados de Carancho ZG-1.

Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 5, Acción 19.



¹ Se hace presente que el retiro del componente líquido de las fosas Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3 corresponde a las actividades que forman parte de la acción 6 del presente Programa de Cumplimiento. En consecuencia, los verificadores de cumplimiento asociados al retiro del componente líquido de dichas fosas se encuentra en el Anexo 6.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		Chañarillo 1				
	Cabaña Sur ZG1 y ZG2	Bat 1 Victoria Sur / Chañarillo 1 (*)	Chañarillo 4 (*)			
	Cabaña ZG-3	Bat 1 Victoria Sur/ Chañarillo 1	Chañarillo 4			
	Cabaña ZG-1	Bat 1 Victoria Sur/ Chañarillo 1	Chañarillo 4			
	Río del Oro ZG-4	Bat 1 Victoria Sur/ Chañarillo 1	Chañarillo 4			
	Carancho ZG-1	Bat 1 Victoria Sur/ Chañarillo 1	Chañarillo 4			
	<p>(*) En base a menor distancia geográfica, no se cuenta con registros de movimiento de aguas.</p> <p>Aclaración respecto de Cabaña ZG-2 se encuentra en Anexo Cargo 5, Acción 19.</p>					
20	Acción				Reporte Inicial	
	Elaboración de un protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.			Elaboración del protocolo de control de reinyección.	<ul style="list-style-type: none"> Copia del protocolo de control de reinyección. 	\$0
	Forma de Implementación		12-05-2020			
	Elaboración de un protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos					

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	cuyo fin es establecer las acciones y directrices necesarias para el control y seguimiento del manejo de flowback en el proceso de fracturación de pozos productores de hidrocarburos en bloque Arenal.			Respaldo de esta acción se encuentra en el Anexo Cargo 5, Acción 20.	
21	Acción			Reporte inicial	
	Cierre físico de fosas de flowback				
	Forma de Implementación				
	<p>Cierre físico de las siguientes fosas de flowback:²</p> <p>a. Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 b. Río del Oro ZG-3 c. Cabaña ZG-4 d. Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2 e. Cabaña ZG-3 f. Cabaña ZG-1</p> <p>El cierre contempló el relleno de la fosa con terraplén y luego con material de estabilizado, dejando una sobremonta de 30 cm sobre el nivel del terreno de la plataforma. Asimismo, se hace un cierre perimetral con el objetivo de evitar el ingreso de personas o fauna hasta lograr la compactación deseada.</p>	27-03-2018 al 08-03-2020	Cierre físico de fosas de flowback Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3 y Cabaña ZG-1.	<ul style="list-style-type: none"> Informe de cierre de empresa contratista (checklist). Informe consolidado de costos asociados a cargo N°5, cuyo apéndice 1 incluye los consolidados de estados de pago cierre físico de fosas. <p>Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 5, Acción 21.</p>	\$278.869

2.2.2. ACCIONES EN EJECUCIÓN

² Se hace presente que el cierre físico de las fosas Cabaña Norte ZG-2/ZG-3 y Cabaña ZG-3 corresponde a las actividades que forman parte de la acción 7 del presente Programa de Cumplimiento. En consecuencia, los verificadores de cumplimiento asociados al retiro del componente líquido de dichas fosas se encuentra en el Anexo 7.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN <small>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)</small>	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN <small>(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)</small>	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO <small>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)</small>	MEDIOS DE VERIFICACIÓN <small>(a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)</small>	COSTOS ESTIMADOS <small>(en miles de \$)</small>	IMPEDIMENTOS EVENTUALES <small>(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)</small>
22	Acción	15/04/2020 al 30/06/2020	Cierre físico de fosas de flowback Río del Oro ZG-4 y Carancho ZG-1.	Reporte Inicial	\$217.309	Impedimentos
	Cierre físico de fosas de flowback.			<ul style="list-style-type: none"> • Copia de Libro de Obras de 15-04-2020 para Río del Oro ZG-4 y de 20-04-2020 para Carancho ZG-1. Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 5, Acción 22.		No hay
	Forma de Implementación			Reportes de avance <ul style="list-style-type: none"> • Informes de cierre de empresa contratista (checklist) • Registros fotográficos fechados y georreferenciados de cierre. 		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
Cierre físico de las siguientes fosas de flowback: a. Río del Oro ZG-4 b. Carancho ZG-1 El cierre contempla el relleno de la fosa con terraplén y luego con material de estabilizado, dejando una sobremonta de 30 cm sobre el nivel del terreno de la plataforma. Asimismo, se hace un cierre perimetral con el objetivo de	Reporte final <ul style="list-style-type: none"> • Copia de Libro de Obras de 15-04-2020 para Río del Oro ZG-4 y de 20-04-2020 para Carancho ZG-1. • Informes de cierre de empresa contratista (checklist). 	No hay				

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>evitar el ingreso de personas o fauna hasta lograr la compactación deseada.</p> <p>Para acreditar el inicio de ejecución de estos trabajos, en anexo Cargo 5, Acción 22, se adjunta copia de Libro de Obras de 15-04-2020 para Río del Oro ZG-4 y 20-04-2020 para Carancho ZG-1.</p> <p>Los costos estimados de esta acción se encuentran disponibles en el apéndice 1 del informe consolidado de costos del Anexo Cargo 5, Acción 21.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos fechados y georreferenciados de cierre. • Antecedentes financieros que acrediten los costos incurridos (facturas, estados de pago, u otro).
--	---	--	---

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
N° IDENT	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

IFICADOR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	(en miles de \$)	(indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
23	Acción			Reportes de avance	\$0	Impedimentos
	Capacitación del personal de terreno de ENAP en relación al protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.			<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes. Copia de la presentación del protocolo (PPT). 		No hay.
	Forma de implementación	Desde la notificación de aprobación del PDC hasta un mes después de dicha notificación	Capacitación al personal de terreno de ENAP respecto del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos es realizada en el plazo de 1 mes.	Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Realización de capacitaciones al personal de terreno ENAP (Inspectores de Contrato, Ingeniero de desarrollo y operador de yacimiento) con el fin de instruir sobre la correcta implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.			<ul style="list-style-type: none"> Copia de los registros de asistencia a la capacitación fechado y firmado por los asistentes. Copia de la presentación del protocolo (PPT). 		No hay.
24	Acción	1 mes desde la notificación de aprobación del PdC y durante la ejecución de éste	Implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.	Reportes de avance	\$0	Impedimentos
	Implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos.			<ul style="list-style-type: none"> Guías de despacho. Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de control de reinyección. 		No hay.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

Forma de implementación		Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
<p>Las actividades de control asociados al protocolo son:</p> <p>a. El personal a cargo de la operación solicitará el volumen de flowback a transportar, a los inspectores de contrato del Servicio de Transporte, verificando que el lugar de destino se encuentre dentro de las baterías/pozos señalados en la sección 5.1 y 5.2 del protocolo.</p> <p>b. El inspector o responsable de coordinar el servicio de transporte, asignará la (s) unidad (es) de transporte necesaria (s) para cubrir el requerimiento, generando para ello la orden de trabajo o guía de despacho correspondiente.</p> <p>c. La guía de despacho será firmada por el solicitante de transporte, quien deberá recepcionar copia del mismo documento (original), el cual quedará como respaldo del movimiento.</p> <p>d. Se elaborará un registro en planilla Excel conforme al formato de Anexo del protocolo, indicado fechas, número de guías de despacho, unidad de transporte, volumen, origen y destino.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Guías de despacho.• Planilla con información consolidada para cada pozo y/o PAD de control de reinyección.	No hay.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	6																	
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No haber ejecutado el monitoreo de calidad de agua en los pozos de control asociados a los procesos de fracturación hidráulica (pozos de abastecimiento de agua más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se está realizando la fractura hidráulica).																	
NORMATIVA PERTINENTE	<p>RCA N°303/2014 Considerando 8</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Condición o exigencia: Monitoreo de Aguas</td> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Fase del Proyecto a la que aplica</td> <td>Antes de la fractura y posterior a cada una de ellas</td> </tr> <tr> <td>Forma de cumplimiento</td> <td> <p>El titular deberá diseñar y ejecutar un plan de monitoreo de los pozos de agua más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se realice la actividad de fractura hidráulica. Este plan de monitoreo deberá considerar toma de muestras de agua desde de el o los pozos abastecimiento más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se está realizando la fractura hidráulica, la toma de muestras deberá ser antes y después de realizada la actividad de fractura de todos los pozos considerados en el proyecto, aplicando NCh 409 y además deberá incluir la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles. Durante la etapa de construcción o montaje de equipos y posterior a la etapa de operación o fracturación. La ubicación de pozos con derechos de aguas constituidos y que deben ser usados para monitoreo y control, según la información entregada por la Dirección General, son los siguientes:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Latitud Sur</th> <th>Latitud Oeste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52°51'27"</td> <td>69°29'41"</td> </tr> <tr> <td>52°46'52"</td> <td>69°32'58"</td> </tr> <tr> <td>52°46'34"</td> <td>69°24'56"</td> </tr> <tr> <td>52°46'47"</td> <td>69°25'00"</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </table>		Condición o exigencia: Monitoreo de Aguas		Fase del Proyecto a la que aplica	Antes de la fractura y posterior a cada una de ellas	Forma de cumplimiento	<p>El titular deberá diseñar y ejecutar un plan de monitoreo de los pozos de agua más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se realice la actividad de fractura hidráulica. Este plan de monitoreo deberá considerar toma de muestras de agua desde de el o los pozos abastecimiento más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se está realizando la fractura hidráulica, la toma de muestras deberá ser antes y después de realizada la actividad de fractura de todos los pozos considerados en el proyecto, aplicando NCh 409 y además deberá incluir la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles. Durante la etapa de construcción o montaje de equipos y posterior a la etapa de operación o fracturación. La ubicación de pozos con derechos de aguas constituidos y que deben ser usados para monitoreo y control, según la información entregada por la Dirección General, son los siguientes:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Latitud Sur</th> <th>Latitud Oeste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52°51'27"</td> <td>69°29'41"</td> </tr> <tr> <td>52°46'52"</td> <td>69°32'58"</td> </tr> <tr> <td>52°46'34"</td> <td>69°24'56"</td> </tr> <tr> <td>52°46'47"</td> <td>69°25'00"</td> </tr> </tbody> </table>	Latitud Sur	Latitud Oeste	52°51'27"	69°29'41"	52°46'52"	69°32'58"	52°46'34"	69°24'56"	52°46'47"	69°25'00"
Condición o exigencia: Monitoreo de Aguas																		
Fase del Proyecto a la que aplica	Antes de la fractura y posterior a cada una de ellas																	
Forma de cumplimiento	<p>El titular deberá diseñar y ejecutar un plan de monitoreo de los pozos de agua más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se realice la actividad de fractura hidráulica. Este plan de monitoreo deberá considerar toma de muestras de agua desde de el o los pozos abastecimiento más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se está realizando la fractura hidráulica, la toma de muestras deberá ser antes y después de realizada la actividad de fractura de todos los pozos considerados en el proyecto, aplicando NCh 409 y además deberá incluir la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles. Durante la etapa de construcción o montaje de equipos y posterior a la etapa de operación o fracturación. La ubicación de pozos con derechos de aguas constituidos y que deben ser usados para monitoreo y control, según la información entregada por la Dirección General, son los siguientes:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Latitud Sur</th> <th>Latitud Oeste</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>52°51'27"</td> <td>69°29'41"</td> </tr> <tr> <td>52°46'52"</td> <td>69°32'58"</td> </tr> <tr> <td>52°46'34"</td> <td>69°24'56"</td> </tr> <tr> <td>52°46'47"</td> <td>69°25'00"</td> </tr> </tbody> </table>	Latitud Sur	Latitud Oeste	52°51'27"	69°29'41"	52°46'52"	69°32'58"	52°46'34"	69°24'56"	52°46'47"	69°25'00"							
Latitud Sur	Latitud Oeste																	
52°51'27"	69°29'41"																	
52°46'52"	69°32'58"																	
52°46'34"	69°24'56"																	
52°46'47"	69°25'00"																	

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		52°47'12"	69°25'38"	
		52°45'55"	69°22'30"	
		52°43'42"	68°59'23"	
	Indicador de cumplimiento	El titular deberá remitir a la Dirección General de Aguas, Secretaria Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente, el informe de los resultados y análisis de los mismos, justificando además, la representatividad del pozo a monitorear en los términos del objetivo del monitoreo. Se deberán ejecutar tres monitoreos para cada pozo fracturado para el informe según lo indicado en el punto 10.2.1 del Informe Consolidado de Evaluación, y los cuales deberán ejecutarse: antes de la fractura, un mes y seis meses después de cada fractura, respectivamente.		
<p>RCA N°304/2014 Considerando 8</p>				
Condición o exigencia: Monitoreo de Aguas				
Fase del Proyecto a la que aplica		Antes de la fractura y posterior a cada una de ellas		
Forma de cumplimiento		El titular deberá diseñar y ejecutar un plan de monitoreo de los pozos de agua más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se realice la actividad de fractura hidráulica. Este plan de monitoreo deberá considerar toma de muestras de agua desde de el o los pozos abastecimiento más cercanos al pozo de hidrocarburo donde se está realizando la fractura hidráulica, la toma de muestras deberá ser antes y después de realizada la actividad de fractura de todos los pozos considerados en el proyecto, aplicando NCh 409 y además deberá incluir la medición de hidrocarburos totales, fijos y volátiles. Durante la etapa de construcción o montaje de equipos y posterior a la etapa de operación o fracturación. La ubicación de pozos con derechos de aguas constituidos y que deben ser usados para monitoreo y control, según la información entregada por la Dirección General, son los siguientes:		

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		Latitud Sur	Latitud Oeste	
		52°51'27"	69°29'41"	
		52°46'52"	69°32'58"	
		52°46'34"	69°24'56"	
		52°46'47"	69°25'00"	
		52°47'12"	69°25'38"	
		52°45'55"	69°22'30"	
		52°43'42"	68°59'23"	
	Indicador de cumplimiento	El titular deberá remitir a la Dirección General de Aguas, Secretaria Regional Ministerial de Salud y Superintendencia del Medio Ambiente, el informe de los resultados y análisis de los mismos, justificando además, la representatividad del pozo a monitorear en los términos del objetivo del monitoreo. Se deberán ejecutar tres monitoreos para cada pozo fracturado para el informe según lo indicado en el punto 10.2.1 del Informe Consolidado de Evaluación, y los cuales deberán ejecutarse: antes de la fractura, un mes y seis meses después de cada fractura, respectivamente.		
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	De acuerdo al Informe de Análisis y Estimación de Efectos Cargo N°6 Res. Ex. N°1/Rol F-001-2020, adjunto en el Anexo Informe Efectos Cargo 6 GP, se concluye lo siguiente:			
	<p><i>“El principal efecto a analizar, relacionado con no haber ejecutado el monitoreo de agua en los pozos de control asociados a los procesos de fracturación hidráulica, es la potencial no detección oportuna de eventuales variaciones en los parámetros vinculados a la calidad del agua subterránea, producto del fracturamiento.</i></p> <p><i>Con el objetivo de evaluar si se produjo el efecto de variación en los parámetros vinculados a calidad de las aguas, se revisan los resultados del monitoreo de aguas que realiza ENAP dentro de su Bloque Arenal, seleccionando al menos 5 puntos de monitoreo (4 de aguas subterráneas y 1 de aguas superficiales) que se ubican aguas abajo de pozos fracturados. Los puntos de monitoreo seleccionados para el análisis corresponden a: Aguas Subterráneas, pozos CBS PAG-3, CB-PAG-3, LS-FGAG-7, Arenal-3; y Aguas Superficiales en Río Oscar.</i></p> <p><i>Las mediciones en esos puntos de monitoreo permiten efectuar seguimiento de la calidad de las aguas cercanas a los siguientes 6 pozos con fracturación hidráulica: Río del Oro ZG3-C (ver Figura N°9), Río del Oro ZG2-B (ver Figura N°9), Cabaña ZG4-E (ver Figura N°11), Cabaña ZG3-D (ver Figura N°11), Lautaro Sur-7 (ver Figura N°13) y Lautaro-13 (ver Figura N°15).</i></p>			

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

Los sectores de esos 6 pozos fracturados y los puntos de monitoreo asociados permiten caracterizar un sector significativo del sistema acuífero en el área del Bloque Arenal de ENAP.

Si bien las mediciones de calidad de aguas efectuadas por ENAP se inician entre 0,5 y 2,5 años posteriores a la fracturación, ellas permiten observar que no se produjo una alteración de la calidad de las aguas como efecto de los fracturamientos, verificado por lo menos en un sector importante del área de influencia de los pozos fracturados de las Res. 303/2014 y 304/2014. Esta conclusión es consistente con lo señalado por John M Phillips Servicios de Energía Ltda. (citados en numeral 3.2 del presente informe), quienes señalan que con los antecedentes de cementación de los pozos fracturados pueden concluir que existe aislación suficiente (sello) en el pozo, por lo que no hay riesgo de migración de fluidos de la formación objetivo hacia los acuíferos superiores, o hacia otros cuerpos rocosos permeables.

En las RCAs 303/2014 y 304/2014, la Dirección General de Aguas definió ubicaciones de pozos para el monitoreo y control de la calidad de las aguas subterráneas. Esos pozos no fueron medidos por ENAP. No obstante, si ellos hubiesen sido medidos (la calidad de sus aguas) tampoco mostrarían resultados que permitiesen observar oportunamente si la fracturación de los pozos producía alguna alteración en la calidad de las aguas por cuanto los pozos de monitoreo propuestos por la DGA están ubicados fuera de la dirección del flujo de las aguas subterráneas que pasan por los pozos fracturados y por lo tanto no son representativos.”

En consecuencia, no se identifican efectos ambientales asociados al cargo.

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

No se requiere una acción vinculada a reducir o eliminar efectos producidos, dado que estos no se han generado producto del hecho observado por la SMA.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

Monitoreo de calidad del agua en pozos de control representativos asociados a procesos de fracturación hidráulica de las RCA N°303/2014 y N°304/2014.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)	IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia)
25	Acción	2 meses desde la notificación de aprobación del PDC	Diagnóstico para determinar la factibilidad de monitorear la calidad de las aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAS N°303/2014 y N°304/2014.	Reportes de avance	\$15.076	Impedimentos
	Ejecutar diagnóstico para determinar la factibilidad de monitorear la calidad de las aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAS N°303/2014 y N°304/2014.			<ul style="list-style-type: none"> Informe final de diagnóstico 		No hay.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Ejecutar diagnóstico para determinar la factibilidad de monitorear la calidad de las aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAS N°303/2014 y N°304/2014, que contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> Levantar información en superficie del pozo, considerando características como materialidad, diámetro, sello sanitario y otras de interés, así como también, el estado en que ellas se encuentran. Filmar el pozo, desplazando una cámara de video para pozos por dentro de éste. Con ello se identificarán los sectores con 			<ul style="list-style-type: none"> Informe final de diagnóstico Antecedentes financieros que acrediten costos asociados a esta acción. 		No hay.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>tubería ciega y con tubería ranurada o cribas. Asimismo, se considera la realización de un perfilaje del pozo midiendo CE, Temperatura y pH en la columna de agua del pozo, identificando variaciones de la calidad del agua en profundidad. Se destaca que esta actividad está condicionada a que exista espacio disponible en el pozo para desplazar la cámara y sonda multiparamétrica.</p> <p>Los antecedentes que acreditan costos y alcance se adjuntan en anexo Cargo 6, Acción 25.</p>					
26	<p>Acción</p> <p>Ejecutar monitoreo de calidad de aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs 303/2014 y 304/2014 con factibilidad, de acuerdo al diagnóstico.</p>	Desde el tercer mes desde la notificación de aprobación del PDC y hasta el quinto mes	Ejecución de monitoreo de calidad de aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs 303/2014 y 304/2014 con factibilidad, de acuerdo al diagnóstico.	<p>Reportes de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe que dé cuenta de los resultados del monitoreo 	\$3.730 ³	<p>Impedimentos</p> <p>No hay.</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Ejecutar una campaña de monitoreo de calidad de aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs 303/2014 y 304/2014 con factibilidad, de acuerdo al diagnóstico que se realizará en virtud de la acción 25.</p>			<p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe que dé cuenta de los resultados del monitoreo 		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>No hay.</p>
	<p>Acción</p> <p>Elaboración de propuesta de programa de monitoreo de calidad del agua complementario en puntos representativos en pozos fracturados.</p>	6° mes desde la notificación de	Elaboración de propuesta de programa de monitoreo asociado a las RCAs N°303/2014 y N°304/2014	<p>Reportes de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> Copia de la propuesta de programa de monitoreo 		<p>Impedimentos</p> <p>No hay.</p>

³ Dicho valor se explica considerando un monto de UF5,72 por muestreo, UF9,98 por análisis, y UF2,86 por traslado de muestras, lo que da un total de UF18,56. Dicho monto luego se calcula por los 7 puntos de muestreo que en total consideran las RCA s N°303/2014 y N°304/2014. Respaldos de esta estimación se encuentran en Anexo Cargo 6, Acción 26.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

27	<p style="text-align: center;">Forma de Implementación</p> <p>Elaboración de propuesta de programa de monitoreo de calidad del agua complementario en puntos representativos asociados a la ubicación de los pozos fracturados en virtud de las RCAs N° 303/2014 y N° 304/2014. La metodología para el diseño del programa contiene los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación y análisis de información técnica elaborada (capturada) por ENAP - Recopilación de información de compromisos ambientales de ENAP - Recopilación y análisis de información técnica disponible (pública) del área en estudio - Identificación de parámetros físico-químicos indicadores y que sean útiles para efectuar el seguimiento objetivo del estudio, - Proposición preliminar de red de monitoreo, - Visita a terreno para verificar o modificar proposición, - Proposición de red de monitoreo, parámetros, frecuencia y metodologías de medición <p>Los antecedentes que acreditan costos y alcance se adjuntan en anexo Cargo 6, Acción 27.</p>	aprobación del PDC		<p>Respaldos de esta acción se encuentran en el Anexo Cargo 6, Acción 27.</p> <p style="text-align: center;">Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Copia de la propuesta de programa de monitoreo • Antecedentes financieros que acrediten los costos incurridos (Factura, Estado de pago, u otro) 	\$25.845	<p style="text-align: center;">Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p style="text-align: center;">No hay.</p>
28	Acción			Reportes de avance		Impedimentos

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	Implementación del programa de monitoreo de calidad del agua en puntos representativos asociados a la ubicación de los pozos fracturados en virtud de las RCAs N°303/2014 y N°304/2014.	A partir del 7° mes desde la notificación de aprobación del PdC, y durante la ejecución de éste		<ul style="list-style-type: none"> • Informes de monitoreo. 		No hay.
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Implementación del programa de monitoreo indicado en la acción 27, de acuerdo a la frecuencia y en los puntos que se disponga en el mismo. En el caso que la propuesta de monitoreo de la acción 27 contemplela construcción y/o habilitación de pozos, monitoreo en estos puntos se realizará en la medida que se encuentren disponibles para ejecutar el muestreo.		Implementación del programa de monitoreo.	<ul style="list-style-type: none"> • Informes de monitoreo. • Antecedentes financieros que acrediten los costos incurridos (Factura, Estado de pago, u otro). 	\$25.583 ⁴	No hay.
	Acción			Reporte de avance		Impedimentos
29	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.	En forma inmediata desde la notificación de la Resolución que aprueba el PDC, y en forma permanente durante toda la vigencia del mismo	Comprobantes electrónicos generados por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.	\$0	Cualquier problema exclusivamente técnico que pueda afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, impidiendo la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

⁴ Dicho valor se explica considerando un monto de UF5,72 por muestreo, UF9,98 por análisis, y UF2,86 por traslado de muestras, lo que da un total de UF18,56. Dicho monto luego se calcula asumiendo un monitoreo trimestral sobre 12 puntos. Respaldos de esta estimación se encuentran en Anexo Cargo 6, Acción 28

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	<p>Dentro del plazo, salvo que el impedimento ocurra el último día de plazo, y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PDC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PDC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance o el informe final, según corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>		<p>Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresado los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en que se implemente el SPDC.</p>	<p>Aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, señalando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que permita acreditar dicha situación.</p>
--	--	--	---	--

2.2.2 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
30	<p>Acción</p> <p>Informar a la Superintendencia, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de la Oficina de Partes de la SMA.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Dentro del plazo, salvo que el impedimento ocurra el último día de</p>	29	2 días hábiles posterior a informado el impedimento	Entrega a la SMA del reporte respectivo del PDC, con sus medios de verificación.	<p>Reportes de avance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso de reporte del PDC respectivo, con sus medios de verificación. <p>Reporte final</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de aviso a la SMA y de ingreso de reporte 	\$0

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

<p>plazo, y según la frecuencia establecida en la resolución que aprueba el PDC, se entregará en Oficina de Partes de la SMA la información relativa el PDC, sea el reporte inicial, el reporte de avance o el reporte final, según corresponda, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones correspondientes.</p>				<p>del PDC respectivo, con sus medios de verificación.</p>		
---	--	--	--	--	--	--

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles)	15	Días hábiles desde la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	1	Retiro de aguas desde fosas (Carmelita 2; Sombrero Oeste 2; Arenal Oeste 1; Cabaña Norte ZG-2; Cabaña Norte ZG-3; Río del Oro ZG-) 2 para su posterior inyección en pozos reinyectores
	2	Cierre físico de fosas de acumulación de lodos de perforación (Carmelita 2; Sombrero Oeste 2; Arenal Oeste 1; Cabaña Norte ZG-2; Cabaña Norte ZG-3; Río del Oro ZG-)
	3	Elaboración de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	6	Retiro de aguas desde fosas de acumulación de flowback (Cabaña Norte ZG-1; Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Cabaña ZG-3) para su posterior inyección en pozos reinyectores
	7	Cierre físico de fosas de acumulación de flowback (Cabaña Norte ZG-1; Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Cabaña ZG-3)
	8	Elaboración de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	11	Elaboración de protocolo de seguimiento de extracción de agua que tiene por objetivo establecer un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica del Bloque Arenal, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente.
	15	Entrega a SMA de los Informes de Calidad de la Cementación de los pozos Cabaña Oeste ZG-1 (ex-A), Cabaña Sur ZG-1 (ex-A), Lautaro Sur 5 (ex PK-A), Lautaro Sur 6 (ex PK-B), Punta Baja 14 (ex EFC), Cabaña Sur ZG-2, Cabaña Oeste ZG-2
	16	Entrega a la SMA de Informes Complementarios de Calidad de la Cementación, incorporando información consistente en la escala de milivoltios
	17	Elaboración de un protocolo de verificaciones previas al proceso de estimulación hidráulica
	19	Retiro del componente líquido de fracturación desde instalaciones de acumulación (Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3; Cabaña ZG-1; Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1) para su inyección en pozos reinyectores
	20	Elaboración de un protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

	21	Cierre físico de fosas de flowback (Cabaña Norte ZG-2/ZG-3; Río del Oro ZG-3; Cabaña ZG-4; Cabaña Sur ZG-1 y ZG-2; Cabaña ZG-3; Cabaña ZG-1)
	22	Cierre físico de fosas de flowback (Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1)

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz)	Semanal		A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en la fecha límite definida por la frecuencia señalada. Estos reportes incluirán la información hasta una determinada fecha de corte comprendida dentro del periodo a reportar.
	Bimensual (quincenal)		
	Mensual		
	Bimestral		
	Trimestral	X	
	Semestral		

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	4	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	5	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	9	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	10	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	12	Utilización de agua en actividades de fractura hidráulica desde fuentes autorizadas y conforme a los volúmenes ambientalmente autorizados en las RCAs N°211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N°60/2015 y N°130/2015
	13	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP sobre el protocolo de seguimiento de extracción y transporte de agua
	14	Implementación de protocolo de seguimiento de extracción de agua que tiene por objetivo establecer un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

		hidráulica del Bloque Arenal, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente
18		Realizar fracturación hidráulica conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica
22		Cierre físico de fosas de flowback (Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1)
23		Capacitación del personal de terreno de ENAP en relación al protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos
24		Implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos
25		Ejecutar diagnóstico para determinar la factibilidad de monitorear la calidad de las aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAS N°303/2014 y N°304/2014
26		Ejecutar monitoreo de calidad de aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs 303/2014 y 304/2014 con factibilidad, de acuerdo al diagnóstico
27		Elaboración de propuesta de programa de monitoreo de calidad del agua complementario en puntos representativos en pozos fracturados
28		Implementación del programa de monitoreo de calidad del agua en puntos representativos asociados a la ubicación de los pozos fracturados en virtud de las RCAs N°303/2014 y N°304/2014
29		Informar a la Superintendencia, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL	15	Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	4	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
	5	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

9	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP involucrado en la actividad de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o acumulación de flowback sobre el protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
10	Implementación de protocolo de cierre de fosas destinadas a la acumulación de lodos de perforación o flowback
12	Utilización de agua en actividades de fractura hidráulica desde fuentes autorizadas y conforme a los volúmenes ambientalmente autorizados en las RCAs N° 211/2013, N°96/2014, N°303/2014, N°304/2014, N° 60/2015 y N° 130/2015
13	Capacitaciones al personal de terreno de ENAP sobre el protocolo de seguimiento de extracción de agua
14	Implementación de protocolo de seguimiento de extracción de agua que tiene por objetivo establecer un conjunto de acciones y directrices para el seguimiento de extracción de agua industrial durante el proceso de fracturación hidráulica del Bloque Arenal, a fin de verificar la cantidad de agua extraída para la fractura de cada pozo, que se capta desde las fuentes autorizadas con derecho de aprovechamiento de aguas, conforme a lo autorizado ambientalmente
18	Realizar fracturación hidráulica conforme a los criterios establecidos en el protocolo de verificaciones previas a la estimulación hidráulica
22	Cierre físico de fosas de flowback (Río del Oro ZG-4; Carancho ZG-1)
23	Capacitación del personal de terreno de ENAP en relación al protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos
24	Implementación del protocolo de control de reinyección en Bloque Arenal e Intracampos
25	Ejecutar diagnóstico para determinar la factibilidad de monitorear la calidad de las aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs N°303/2014 y N°304/2014
26	Ejecutar monitoreo de calidad de aguas subterráneas en los puntos establecidos en las RCAs 303/2014 y 304/2014 con factibilidad, de acuerdo al diagnóstico
27	Elaboración de propuesta de programa de monitoreo de calidad del agua complementario en puntos representativos en pozos fracturados
28	Implementación del programa de monitoreo de calidad del agua en puntos representativos asociados a la ubicación de los pozos fracturados en virtud de las RCAs N°303/2014 y N°304/2014
29	Informar a la Superintendencia, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PDC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

4. CRONOGRAMA⁵																			
EJECUCIÓN ACCIONES	En Meses			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento												
N° Identificador de la Acción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4	■																		
5		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9	■																		
10		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13	■																		
14		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
18	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
22	■																		
23	■																		
24		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
25	■	■																	
26			■	■	■														
27						■													
28							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ENTREGA REPORTES	En Meses			En Semanas			Desde la aprobación del programa de cumplimiento												
Reporte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
4				■															■
5				■			■			■			■			■			■
9				■															■

⁵ Para efectos de las acciones en ejecución, se considera mes 1 como junio de 2020.

MAGALLANES-BLOQUE ARENAL

10																			
12																			
13																			
14																			
18																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			
27																			
28																			