



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

APR CARRIZAL BAJO

DFZ-2020-171-III-RCA

Marzo, 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Felipe Sánchez A.	30-03-2020  Felipe Sánchez A. Jefe Oficina Regional Atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA
Elaborado	Makarena Monsalves S.	30-03-2020  Makarena Monsalves S. Fiscalizador Oficina Regional Atacama Firmado por: Makarena Katherine Monsalves Solís

Contenido

Contenido	1
1 RESUMEN.....	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	3
2.1 Antecedentes Generales	3
2.2 Ubicación y Layout.....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	6
4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	6
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	6
4.3.1 Ejecución de la inspección	6
4.3.2 Esquema de recorrido primer día (Estación 1,2, 3 y 4)	7
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección	7
4.4 Revisión Documental.....	8
4.4.1 Documentos Revisados.....	8
5 HECHOS CONSTATADOS.....	9
5.1 Periocidad de Inspecciones a las Instalaciones	9

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente de la región de Atacama, a la unidad fiscalizable “APR Carrizal Bajo”, localizado en la comuna de Huasco, región de Atacama. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 14 febrero del 2020 (anexo 1, acta de inspección).

El proyecto consiste en el diseño e instalación de todas aquellas obras que comprenden el abastecimiento de agua potable para la localidad de Carrizal bajo. Para ello se propuso la habilitación de un Sondaje existente en el sector, desde donde una impulsión conduce el agua hasta una Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa. Una vez purificada, el agua es conducida hasta el estanque de almacenamiento para posteriormente ser distribuida a toda la localidad. El proyecto fue aprobado mediante Resolución de Calificación Ambiental RCA N°45-A del 18 de mayo de 2001, y se encuentra en operación desde ese mismo año.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron son:

- Periocidad de Inspecciones a las instalaciones
- Pérdida / Alteración de Hábitat para la Fauna

De acuerdo a los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, permiten concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no exime al titular de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo, respecto de algún instrumento que lo regule, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la citada actividad de fiscalización ambiental y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: APR CARRIZABAL	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Iniciada la fase de construcción (03.10.2016)
Región: Atacama	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El acceso al proyecto es a través de la ruta C-46 con destino a Huasco, para luego tomar ruta C-470 desde Huasco Bajo y continuar por cerca de 50 km hacia al norte, hasta el ingreso a Carrizal Bajo.
Provincia: Huasco	
Comuna: Huasco	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: COMITÉ DE AGUA POTABLE RURAL DE CARRIZAL BAJO	RUT o RUN: 65.071.570-1
Domicilio titular(es): Calle Muelle s/n, Carrizal Bajo	Correo electrónico: sin información Teléfono: (+56) 9 91595387
Identificación representante(s) legal(es): MAGALY SALINAS MONTENEGRO	RUT o RUN: 5.961.463-3
Domicilio representante(s) legal(es): Calle Muelle s/n, Carrizal Bajo	Correo electrónico: sin información Teléfono: (+56) 9 91595387

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth 2020).

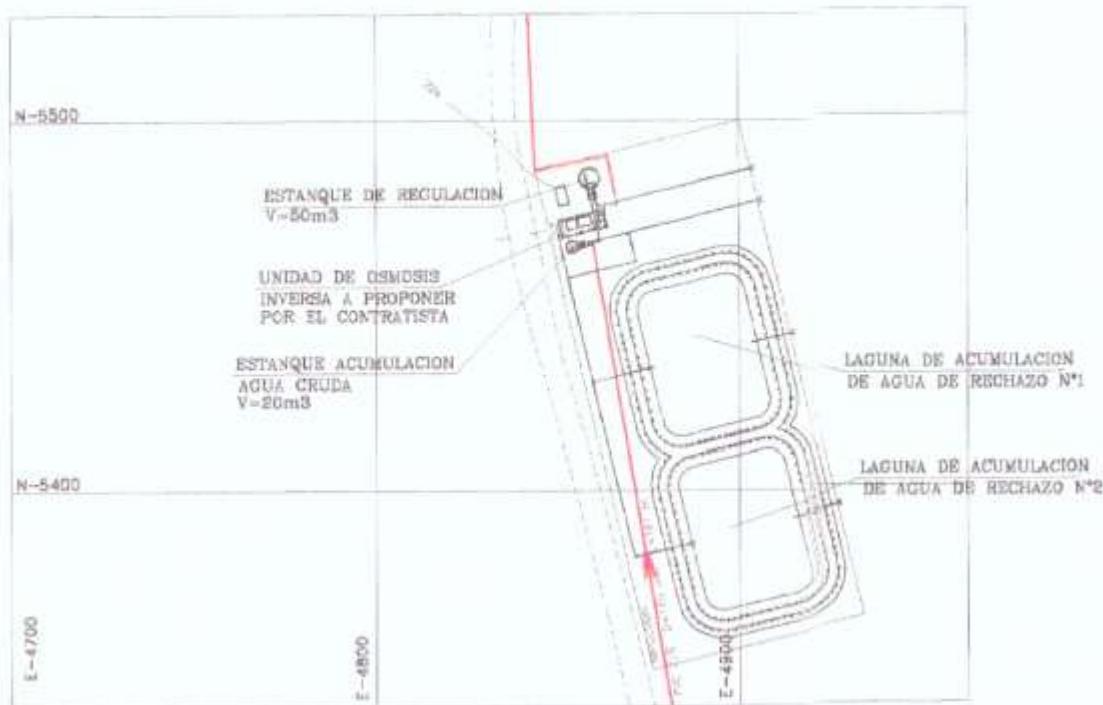


Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84	Huso: 19 S	UTM N: 6.890.361 m	UTM E: 289.350 m
---	------------	--------------------	------------------

Ruta de acceso: El acceso al proyecto es a través de la ruta C-46 con destino a Huasco, para luego tomar ruta C-470 desde Huasco Bajo y continuar por cerca de 50 km hacia al norte, para luego antes de llegar al ingreso a Carrizal Bajo, unos 500 metros, tomar la ruta C-440 y avanzar 550 metros y tomar camino de tierra ubicado a la izquierda de esta ruta, que lleva directamente hasta el proyecto.

Figura 2. Layout (Fuente: Ord. MOP N°99, fecha 11 de marzo de 2001, Mat: Remite anexa respuestas observaciones consensuadas reunión del 10-04-2001).

UBICACION UNIDADES DE TRATAMIENTO ESC: 1/1000



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: 6.890.361 m

UTM E: 289.350 m

3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
Nº	Tipo de instrumento	Nº/Descripción	Fecha	Comisión/Institución	Título	Comentarios
1	RCA	45-A	18.05.2001	COREMA Atacama	DISEÑO E INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE RURAL DE CARRIZAL BAJO, COMUNA DE HUASCO, III REGIÓN	Sin pertinencias

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Corresponde a actividad programada según Resolución SMA N°1947/2019 que fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2020.	
No programada		Denuncia	
		Autodenuncia	
		De Oficio	
		Otro	
	Detalles:		

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

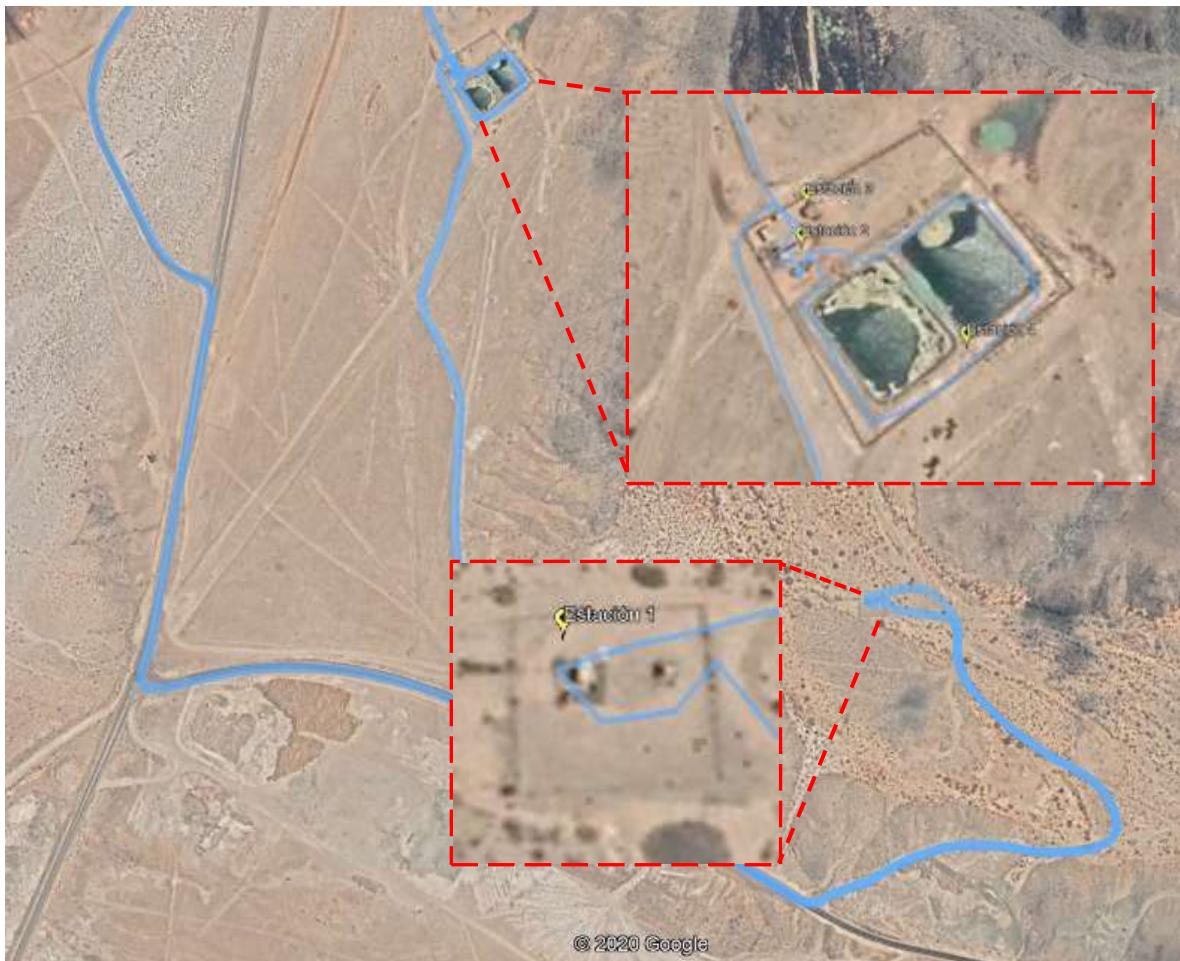
- Periocidad de Inspecciones a las instalaciones
- Pérdida / Alteración de Hábitat para la Fauna

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Sin observaciones	

4.3.2 Esquema de recorrido primer día (Estación 1,2, 3 y 4)



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

Nº de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Pozos del Proyecto
2	Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa
3	Estanques
4	Piscinas

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informes de calidad de agua de la PTAS de Carrizal Bajo	Seremi de Salud de Atacama	SALUD	Sin observaciones

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Periodicidad de Inspecciones a las Instalaciones

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1
Documentación Revisada: <ul style="list-style-type: none">- Informes de calidad de agua de la PTAS de Carrizal Bajo	
Exigencia:	
Considerando 3, RCA N°45-A/2001 en relación con las “Principales Características del Proyecto” <i>En esta etapa se contempla la construcción física de las obras necesarias para proveer de agua potable al sector. Las obras físicas que esta etapa comprende son:</i> > <i>Habilitación del sondaje existente, denominado Sondaje N°1, de 19,5 m de profundidad.</i> > <i>Estanque semienterrado de hormigón armado de 20 m³ de capacidad para la unidad de tratamiento.</i> > <i>Estanque semienterrado de hormigón armado de 50m³ de capacidad.</i> > <i>Sistema de tratamiento para purificación de las aguas, consistente de una planta de Osmosis Inversa, marca United States /Bekox, modelo Multipure Plus R0375/3.</i>	
Hecho (s): Durante la actividad de inspección, se constató que: <ul style="list-style-type: none">• La Sra. Magaly Salinas, encargada de la operación de la Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa desde el 2014 hasta el 2019, indicó que el proyecto comenzó a funcionar desde el año 2001.• Indicó que si bien era una planta automatizada, al mes de funcionar, se modificó el sistema y se desautomatizó quedando operativa de manera manual.• Por otra parte señaló que, en el año 2003, se instaló un perímetro de protección a la planta o mejor dicho a las instalaciones del proyecto APR de Carrizal Bajo.• La Sra. Salinas indicó que el comité está presidido por ella, y lo conforma un secretario, un tesorero y dos directores.• La Sra. Salinas manifestó que el proyecto APR tiene asociado un total de 326 medidores instalados en la localidad.• Frente a la consulta de los análisis que se realizan a la calidad del agua que genera el proyecto APR, la Sra. Salinas indicó que se realizan 2 exámenes: 1 bacteriológico cada 3 a 5 meses y otro físico - químico 1 vez al año. Sobre los resultados actuales indicó que la calidad de agua tratada es muy buena y que los resultados así lo avalan. Señaló que se entrega y fiscalizan por parte de la Autoridad Sanitaria de la región de Atacama.	
Estación 1. Pozo del Proyecto <ul style="list-style-type: none">• En este lugar se constató la instalación de un pozo (ver fotografía N°1), que corresponde a un segundo pozo que se habilitó, según lo indicado por la Sra. Salinas, a partir del año 2012, específicamente desde junio de ese año; ya que el primer pozo (señalado en la RCA) (ver fotografía N°3), se secó en esa fecha (junio 2012) por lo que se debió habilitar el segundo y actual, el que tiene una profundidad de 26 metros y no de los 30 metros que fueron solicitados en su momento.	

- El pozo está dentro de una cámara de concreto. Al momento de la fiscalización el flujómetro instalado en el pozo registraba un caudal acumulado de 328.759 m³ de agua (extraída) (ver fotografía N°3). A un costado de éste, a unos cuatro o cinco metros de distancia se encuentra el pozo antiguo (N°1).
- Dentro de la cámara y en el pozo se encuentra una bomba de impulsión de 7,5 Hp, la que permite la impulsión del agua extraída hacia la Planta de Tratamiento de Osmosis Reversa (PTOR).
- Se constató que el área de los pozos se encuentra cercada por un perímetro conformado por una malla acma (de metal) (ver fotografía N°4), la cual se sostiene a pilotes metálicos cada tres metros; malla o reja sobre la cual se encuentra una corrida de 3 tiras de alambres de púas. El sector se encuentra cerrado bajo llave (ver fotografía N°5).

Estación 2. Planta de Tratamiento de Osmosis Reversa (PTOR)

- En esta estación se constató que la PTOR se encuentra dentro de un contenedor, tipo "conteiner" (ver fotografía N°6).
- Al momento de la inspección la PTOR se encontraba en funcionamiento normal.
- Se pudo constatar que la PTOR tiene instalada 3 tuberías horizontales (ver fotografía N°7) que corresponden a las membranas de alta presión de marca "code line", de presión máxima de 200 psi, modelo 80A30 "Membrane Housing" (ver fotografía N°8).
- Al momento de la inspección en el panel de control estaba activo el panel de control de Sólidos Disueltos Totales (TDS meter) en el que se verificó los siguientes indicadores: 244,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y +26 °C (ver fotografía N°9).
- El panel de pH se encontraba sin indicador (similar a estar apagado) (ver figura N°10).
- Por otra parte, el panel del flujómetro del agua producto, si bien si estaba encendido, marcaba un total de 0 gpm (ver fotografía N°11).
- El total de horas de funcionamiento de la planta, indicado en el panel de control, indicaba 179.405 horas (ver fotografía N°12).
- Al final del contenedor se encontraba el sistema de cloración (ver fotografía N°13), el cual estaba en funcionamiento; al costado de éste se constató 3 bidones de Hipoclorito de Sodio, marca Oxiqum (ver fotografía N°14).
- Previo al sistema de cloración se constató un estanque de 900 litros de color blanco, que está en desuso y que se utilizaba para el retrolavado de la PTOR, que se realizaba de manera manual (ver fotografía N°15).
- En el panel de control se constató que la presión del agua de alimentación al momento de la inspección era de 2,5 kgf/cm² (ver fotografía N°16). La presión del pre filtro fue de 2,3 kgf/cm² (ver fotografía N°17); mientras que la presión del filtro posterior (o post filtro) indicaba 41 psi (ver fotografía N°18). Por otra parte, la presión de la pre membrana indicaba 270 psi (ver fotografía N°19) y por otro lado, la presión de la bomba de alta presión al momento de la inspección era de 257 psi (ver fotografía N°20).

Estación 3. Estanques

- A un costado de la PTOR se constató que se encontraban instalados 2 estanques, ambos estaban semienterrados.
- Un estanque para la acumulación de agua para tratar de un total de 20 m³ (ver fotografía N°21) y un estanque de 50 m³ (ver fotografía N°22) que corresponde al almacenamiento de agua tratada, y desde el cual, por gravedad, se distribuye a la población.

Examen de Información:

En relación a los valores registrados al momento de la inspección esta Superintendencia concluye lo siguiente:

- Respecto del registro de Sólidos Disueltos Totales (en adelante SDT), se indica que el indicador está relacionado con la conductividad eléctrica (en adelante CE) que se registra para el agua producto que genera la planta, es decir, para el agua que se distribuye a los habitantes de Carrizal Bajo. Al momento de la inspección se registró una conductividad eléctrica de 244,6 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Considerando los estudios hechos por Hanna Instrument, empresa especialista en instrumentos electroquímicos, fotométricos y electrodos, se llegó a la conclusión luego de analizar los elementos existentes en diversas muestras de agua y

comparando los resultados con las medidas de CE que la relación que existe entre CE y SDT es la siguiente 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ CE es igual a 1 ppm de SDT¹. Considerando esta relación y el registro levantado durante la inspección, se puede concluir que el agua producto al momento de la inspección tenía 122,3 ppm de SDT, lo que es equivalente a 122,3 miligramos de STD por litro de agua.

- Al comparar estos valores con la Normativa chilena vigente para el agua potable NCh 405/1.Of.2005, en específico en su tabla N°7 “Parámetros relativos a características organolépticas”, SDT, podemos ver que la normativa establece como máximo 1.500 mg/L, por lo que el agua producto que se genera luego del proceso de osmosis inversa en la planta tiene un contenido de SDT muy por debajo de lo establecido como límite máximo en la normativa.

Mediante Ord. ORA N°28 de fecha 19 de febrero de 2020 (anexo 2), la Oficina Regional solicitó a la Seremi de Salud de Atacama los resultados de las inspecciones y los informes de esas inspecciones (actas) que den cuenta del análisis de la calidad de agua para consumo para efecto de verificar lo indicado por la Presidenta del Comité respecto de los análisis físico – químicos y bacteriológicos que esta autoridad supervisa. Así, mediante Oficio CP N°4854 de fecha 17 de marzo de 2020 (anexo 3), la Seremi de Salud respondió indicando lo siguiente:

“Según antecedentes que obran en esta Autoridad Sanitaria, se indica que no se han recepcionado directamente por parte de los APR’s de Carrizal Bajo (...), informes asociados a monitoreos de calidad fisicoquímica del agua potable y servidas (agua rechazo de procesos en caso de tratamiento en el APR). No obstante, la Dirección de Obras Hidráulicas ha enviado a esta Autoridad Sanitaria de forma anual los resultados de los automonitoreos que llevan a cabo los APR que son realizados solamente al agua que es destinada a consumo humano. Las frecuencias de monitoreo bajo la cual se realizaron dichos controles son de forma anual e irregular. Se adjunta a este documento análisis en formato pdf.

Por otro lado, en consideración al programa de vigilancia de Agua para consumo que lleva a cabo este SEREMI de Salud a los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en la Región, bajo parámetros y requisitos establecidos en la normativa aplicable que corresponde a D.S. N°735/69 del MINSAL (Reglamento de los Servicios de Agua destinados al Consumo Humano) y como parte fundamental de la vigencia del agua que es destinada a consumo humano, se lleva a cabo una planificación de tomas de muestras. En archivo Excel adjunto se encuentran las tablas 1 a 4, las que registran los resultados obtenidos para los APR en mención para el año 2019 y 2020.

Resultados de Fiscalizaciones.

Producto del programa de vigilancia de agua potable mencionado en el punto 1, en las tablas 5 a 7 de archivo Excel adjunto se exponen los resultados de fiscalización correspondientes a los años 2019 y 2020 de los APR de Carrizal bajo la comuna de Huasco (...)

De la información entregada por la Seremi de Salud se observa lo siguiente:

- Respecto de los resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros bacteriológicos (registro 1):
 - En la muestra del 20 de noviembre de 2019 hubo ausencia de *Escherichia-coli*, los Coliformes fecales fue de <1.00 UFC/100 ml, no se detectó presencia de cloro residual y turbiedad no fue registrado.
 - En la muestra del 14 de enero de 2020 hubo ausencia de *Escherichia-coli*, los Coliformes fecales fue de <1.00 UFC/100 ml, se detectó presencia de cloro residual siendo esta de 0,25 mg/l y turbiedad fue 0,11 UNT.

¹ <https://www.hannainst.es/blog/234/cual-es-la-relacion-existente-entre-la-conduc>

- Respecto de los resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros organolépticos (registro 2):
 - En la muestra del 18 de noviembre de 2019 la cantidad de cloruro fue de 105,3 mg/l, el color verdadero no fue realizado, el pH fue de 7,8, los sólidos disueltos totales fueron 134 mg/l, el sulfato fue de 12,3 mg/l, el olor fue inodoro y el sabor insípido.
 - En la muestra del 14 de enero de 2020, la muestra de cloruro no fue realizada, el color verdadero fue <5,00, el pH fue de 7,48, la muestra de los sólidos disueltos totales y el sulfato no fueron realizadas, el olor fue inodoro y el sabor insípido.
- Respecto de los resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros químicos (registro 3):
 - En la muestra del 14 de noviembre de 2019 el nitrato fue de 14,2 mg/l, el arsénico fue 0,005 mg/l, el cadmio fue <0,10 mg/l, el cromo fue <0,05 mg/l, el hierro fue <0,3 mg/l, el magnesio <0,30 mg/l, el mercurio fue 0,0010 mg/l y el selenio fue <0,005 mg/l.

De las fiscalizaciones realizadas por la Seremi de Salud ellos informan lo siguiente:

- Fiscalización 17 de junio de 2019: *"Instalación no se encuentra funcionando por desperfectos mecánicos en Planta de Osmosis Inversa, generando cortes en el abastecimiento de agua, se da inicio a sumario sanitario. Sumario resuelto a la fecha bajo Resolución N° 200336/2020".*
- Fiscalización 12 de agosto de 2019: *"Se constata suministro continuo de agua potable; se realiza medición de cloro libre residual en tres puntos de la red de la localidad, constatando ausencia. Se solicita al APR que debe corregir deficiencia a la brevedad; de acuerdo a la ausencia de Cloro Libre Residual, se solicita a la DOH intervenir en el sentido de apoyar al APR para corregir la deficiencia en la desinfección"*
- Fiscalización 14 de enero de 2020: *"APR funcionando con normalidad y concentraciones de cloro libre residual conformes a la normativa"*
- Fiscalización 19 de febrero de 2020: *"Se realiza mediciones de Cloro Libre Residual, encontrando valores conforme a la normativa".*

Finalmente, y a modo de conclusión de los antecedentes remitidos por la Seremi de Salud se puede observar que:

- Los parámetros bacteriológicos están todos dentro de la normativa del D.S. 735/69 del MINSAL
- Los parámetros organolépticos están todos dentro de la normativa del D.S. 735/69 del MINSAL
- Los parámetros químicos están todos dentro de la normativa del D.S. 735/69 del MINSAL
- De todas las fiscalizaciones, solo en la fiscalización del 17 de junio de 2019 no se encontró funcionando la PTOR por lo que fue cursado un sumario sanitario, corrigiéndose eso en las fiscalizaciones posteriores, y constatado por la Superintendencia en la fiscalización del 14 de febrero de 2020. Se observa que en la fiscalización del 12 de agosto se encontró ausencia de cloro libre residual, por lo que se solicitó la corrección de este hallazgo, lo que fue solucionado, dado que en las próximas fiscalizaciones se encontraron concentraciones normales de este parámetro.
- Por último, si bien todas estas materias por ley le corresponde al Ministerio de Salud fiscalizarlas, lo cual queda en evidencia que se han hecho, se destaca que fueron consideradas en este Informe de Fiscalización Ambiental para dar robustez a la fiscalización, considerando que como Superintendencia nuestra misión es proteger la salud de la población y el medio ambiente; por lo demás, en términos de oportunidad, en caso de haber levantado un hallazgo del tipo sanitario, el informe de fiscalización puede ser un insumo para este Ministerio y así una instancia para corregir un eventual problema sanitario. No obstante, este no fue el caso, y se puede concluir que, de la fiscalización ambiental se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Registros					
					
Fotografía 1.		Fecha: 14.02.20		Fotografía 2.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 6.889.684 m Este: 289.878 m		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	
Descripción del medio de prueba: se detalla en la imagen segundo pozo construido por el comité APR de Carrizal Bajo, luego de que el anterior se seca.		Descripción del medio de prueba: En la imagen aprecia antiguo pozo o pozo original declarado en la DIA del proyecto, el que se encuentra sin funcionar y sin agua.			

Registros					
					
Fotografía 3.		Fecha: 14.02.20		Fotografía 4.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 6.889.682 m Este: 289.858 m		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	
Descripción del medio de prueba: En la imagen aprecia registro de flujómetro del pozo de captación de agua del proyecto APR Carrizal Bajo al momento de la inspección 328.759 m ³		Descripción del medio de prueba: se observa en la imagen cerco perimetral que rodea al área de los pozos del proyecto APR Carrizal Bajo.			

Registros					
					
Fotografía 5. Fecha: 14.02.20 Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J Norte: 6.890.333 m Este: 289.318 m Descripción del medio de prueba: en la imagen se observa que el ingreso al sector de los pozos se encuentra cerrado con llave.			Fotografía 6. Fecha: 14.02.20 Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J Norte: 6.890.333 m Este: 289.318 m Descripción del medio de prueba: En la imagen se observa que la PTOR se encuentra dentro de un contenedor, tipo "conteiner".		

Registros					
					
Fotografía 7. Fecha: 14.02.20 Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J Norte: 6.890.320 m Este: 289.306 m Descripción del medio de prueba: se destacan en la imagen las tres tuberías horizontales correspondientes a las membranas de alta presión de la PTOR del proyecto.			Fotografía 8. Fecha: 14.02.20 Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J Norte: 6.890.333 m Este: 289.318 m Descripción del medio de prueba: Se observa en la imagen el tipo de membrana (modelo 80A30 "Membrane Housing") de alta presión instalada en la PTOR del proyecto.		

Registros					
					
Fotografía 9.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 10.	Fecha: 14.02.20		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.285 m	Este: 289.309 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.285 m	Este: 289.309 m
Descripción del medio de prueba: se destaca en la imagen registro de los Sólidos Disueltos Totales que registraba la PTOR al momento de la inspección.		Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia que el registro de pH del agua producto no estaba en funcionamiento al momento de la inspección.			

Registros					
					
Fotografía 11.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 12.	Fecha: 14.02.20		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.285 m	Este: 289.309 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 7.087.725 m	Este: 385.061 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia que el registro del flujómetro del agua producto era cero al momento de la inspección.		Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia que el registro de las horas de funcionamiento (17.940) de la PTOR al momento de la inspección.			

Registros			
			
Fotografía 13.	Fecha: 14.02.20		Fotografía 14.
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 6.890.312 m	Este: 289.296 m
Descripción del medio de prueba: detalle del sistema de cloración que estaba instalado en la PTOR al momento de la inspección.		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	
		Norte: 6.890.312 m	Este: 289.296 m
Descripción del medio de prueba: detalle de los bidones con hipoclorito de sodio que estaban acopiados al lado del sistema de cloración			

Registros			
			
Fotografía 15.	Fecha: 14.02.20		Fotografía 16.
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 7.087.785 m	Este: 384.964 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se observa contenedor de 900 litros que se utilizaba para contener el agua del retrolavado manual que se realizaba antes.		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	
		Norte: 7.087.714 m	Este: 385.301 m
Descripción del medio de prueba: detalle de la presión del agua de alimentación de la PTOR al momento de la inspección, 2,5 kgf/cm ² .			

Registros			
 <p>14.02.2020</p>		 <p>14.02.2020</p>	
Fotografía 17.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 18.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.287 m	Este: 289.297 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J
Descripción del medio de prueba: detalle de la presión del pre filtro de la PTOR al momento de la inspección, 2,3 kgf/cm ² .		Descripción del medio de prueba: detalle de la presión del post filtro de la PTOR al momento de la inspección, 41 psi.	

Registros			
 <p>14.02.2020</p>		 <p>14.02.2020</p>	
Fotografía 19.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 20.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.287 m	Este: 289.297 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J
Descripción del medio de prueba: detalle de la presión de la pre membrana de la PTOR al momento de la inspección, 270 psi.		Descripción del medio de prueba: detalle de la presión de la bomba de alta presión de la PTOR al momento de la inspección, 257 psi.	

Registros					
					
Fotografía 21.		Fecha: 14.02.20		Fotografía 22.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 6.890.287 m		Fecha: 14.02.20	
Este: 289.297 m		Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J		Norte: 6.890.287 m	
Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia estanque semienterrado de 20 m ³ que corresponde al estanque de acumulación de agua de alimentación (del pozo proyecto) de la PTOR.			Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia estanque semienterrado de 50 m ³ que corresponde al estanque de acumulación de agua producto (agua que se distribuye por gravedad a la población) de la PTOR.		

Registro					
NOMBRE APR	FECHA DE MUESTRA	<i>Escherichia coli</i> en 100 ml	Coliformes Totales (CT)	Cloro libre residual	Turbiedad
		Unidad de expresión: UFC/100 ml	Unidad de expresión: UFC/100 ml	mg/L	UNT (Unidades Nefelometricas de Turbidez)
		Límite reglamentario: Ausencia en todas las muestras	Límite: presencia de CT en sólo una, de diez muestras evaluadas en el mes.	Rango Reglamentario: 0.2 a 2.0 mg/L	Promedio máximo muestras mensuales: 2 UNT
Carrizal Bajo	20-11-2019	< 1.00	< 1.00	Ausencia	-
Carrizal Bajo	14-01-2020	< 1.00	< 1.00	0.25	0.11

Nota: Límites y Rangos reglamentarios según D.S. 735/69 del MINSAL

Registro 1	Fuente: Oficio N°4854 de fecha 17 de marzo de 2020 / Laboratorio SEREMI de Salud Atacama
Descripción del medio de prueba: Resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros bacteriológicos	

Registro								
Nombre APR	fecha de muestra	Cloruro	Color verdadero	pH	Sólidos disueltos Totales	Sulfato	Olor	Sabor
		Unidad de expresión: mg/L	Unidad de expresión: Unidades de Platino-Cobalto	Sin unidad de expresión	Unidad de expresión: mg/L	Unidad de expresión: mg/L	Unidad de expresión: Sin	Unidad de expresión: mg/L
		Límite reglamentario D.S. 735/69 del MINSAL: 400 mg/L	Límite reglamentario D.S. 735/69 del MINSAL: 5 Unidades de Platino-Cobalto	Rango reglamentario: 6,5 - 8,5	Límite: 1500 mg/L	Límite: 800 mg/L	Límite: Inodora	Límite: Insípida
Carrizal Bajo	18-11-2019	105.3	No realizado	7.80	134.00	12.30	Inodora	Insípida
Carrizal Bajo	14-01-2020	No realizado	< 5.00	7.48	No realizado	No realizado	Inodora	Insípida

Nota: Límites y Rangos reglamentarios según D.S. 735/69 del MINSAL

Registro 2	Fuente: Oficio N°4854 de fecha 17 de marzo de 2020 / Laboratorio SEREMI de Salud Atacama
Descripción del medio de prueba: Resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros organolépticos	

Registro										
Nombre APR	Comuna	fecha de muestra	Nitrato	Arsénico	Cadmio	Cromo	Hierro	Magnesio	Mercurio	Selenio
			Unidad de expresión: mg/L							
			Límite: 50 mg/L	Límite: 0,01 mg/L	Límite: 0,01 mg/L	Límite: 0,05 mg/L	Límite: 0,3 mg/L	Límite: 125 mg/L	Límite: 0,001 mg/L	Límite: 0,01 mg/L
Carrizal Bajo	Huasco	14-11-2019	14,2	<0,005	<0,010	<0,05	<0,3	<0,30	<0,0010	<0,005

Nota: Límites y Rangos reglamentarios según D.S. 735/69 del MINSAL

Registro 3	Fuente: Oficio N°4854 de fecha 17 de marzo de 2020 / Laboratorio Agriquem América
Descripción del medio de prueba: Resultados de vigilancia de calidad de agua-parámetros químicos	

5.1.2 Pérdida / Alteración de Hábitat para la Fauna

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2
Exigencia (s):	
Considerando 4.4, RCA N°45-A/2001 en relación a los “Efectos, características y circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley 19.300”	
<i>Con relación a los efectos, características y circunstancias señalados en la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300 (localización próxima a población, recursos y áreas protegidas), debe indicarse que en el área de influencia indirecta del proyecto se encuentra el Parque Nacional Llanos de Challe que corresponde a una zona de protección, la cual no será impactada por las obras o actividades del proyecto. En el área del proyecto, el Titular no realizará ninguna obra o acción que cause algún impacto sobre algún recurso natural o con valor ambiental.</i>	
Considerando 5.2, RCA N°45-A/2001 en relación a los “Emisiones y Residuos del Proyecto”	
<i>Residuos Sólidos</i>	
<i>Los sólidos generados desde las lagunas de evaporación, serán retirados en forma anual desde éstas y llevados al vertedero municipal de Huasco.</i>	
Considerando 5.2, RCA N°45-A/2001 en relación a los “Emisiones y Residuos del Proyecto”	
<i>Residuos Líquidos</i>	
<i>Por último, durante la operación del sistema se generará agua con una concentración alta de sales y sólidos, debido al proceso de filtración, al que es sometida el agua cruda en la planta de Osmosis Inversa, este efluente será depositado en dos lagunas que cumplirán dos funciones; la de evaporar el agua y decantar los sólidos, con lo cual se elimina la posibilidad de verter líquidos a cuerpos de agua superficial o subterránea del sector. Posteriormente los residuos sólidos serán extraídos de ambas piscinas y dispuestos en el vertedero municipal de Huasco.</i>	
Considerando 5.3, RCA N°45-A/2001 en relación a la “Flora y Fauna”	
<i>(...)Se debe señalar que la zona en la cual se desarrolla el proyecto de Agua Potable Rural para Carrizal Bajo se encuentra ubicado a una distancia de 1 km de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Llanos de Challe y a 3 km del parque propiamente tal. Tanto para la etapa de construcción como de operación del proyecto, el titular no generará nuevas vías de acceso a las ya existentes, de tal manera de minimizar el efecto sobre la flora y fauna existente en el lugar.</i>	
Considerando 9, RCA N°45-A/2001 en relación a la “Identificación de Impactos Ambientales no Previstos en la Declaración de Impacto Ambiental y su Addendum”	
<i>El Titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/ o compensarlos según corresponda. La información, a la Comisión Regional del Medio Ambiente, así como la adopción de las medidas señaladas, deberá ocurrir inmediatamente después a la detección del o de los impactos.</i>	
Numeral 1.3, Adenda 1, RCA N°45-A/2001.	
<i>(...) * 2 lagunas para las aguas de desecho de la planta de tratamiento de 35 m * 45 m * 1 m de capacidad.</i>	
<i>* Red de distribución de longitud 6.961 m.</i>	
<i>El agua de rechazo es depositada en dos lagunas para las aguas de rechazo. Ambas lagunas serán impermeabilizadas mediante el empleo de láminas HDPE de 1,5 mm de espesor como mínimo. Sus dimensiones son 35m de ancho, 45 m de largo y 1 m de profundidad. El diseño de una segunda laguna cumple con el objetivo de no vulnerar la normativa vigente durante los períodos de colmatación y retiro de sales de una de ellas.</i>	

Hecho (s):

Durante la actividad de inspección, se constató que:

- Hacia el costado este de la PTOR, se observó la presencia de dos piscinas rectangulares, una al costado de la otra (ver fotografía N°23), que están instaladas para recibir el agua resultante del proceso de filtración al que es sometida el agua que viene del pozo de extracción al momento de ser tratada por la POTR.
- El agua que se acumula en las piscinas corresponde a agua con altas concentraciones de sólidos y sales, dado el tratamiento del agua que llega a la PTOR.
- Las piscinas se encuentran recubiertas con membrana HDPE (ver fotografía N°24 y N°25).
- Se recorrió el perímetro de las dos piscinas, de manera de realizar la medición del mismo, lo cual será procesado en gabinete.
- Se pudo constatar que al interior de las piscinas, en especial, de la piscina sur, se encontraban gran cantidad de algas verdes, las que en su superficie tomaban un color blanquecino, similar a una costra blanca en su superficie (ver fotografía N°26).
- Se consultó a la Sra. Salinas, por una denuncia recibida en la SMA por parte de CONAF Región de Atacama, quienes denunciaron la muerte de al menos 6 zorros, los cuales se habían ahogado en las piscinas. La Sra. Salinas, reconoció este hecho e indicó que para evitar que este hecho sucediera de nuevo lo que hicieron fue instalar un pretil por toda la base del perímetro de protección (cerco perimetral) de la PTOR. Al respecto señaló que desde la instalación del pretil de protección (ver fotografía N°27) no se ha vuelto a producir la muerte de zorros por inmersión.
- Al respecto, al momento de la inspección, no se observaron animales de esta especie ahogados o evidencia de muertes anteriores; de hecho, al recorrer el perímetro para medir éste, se comprobó que al interior de las piscinas no había evidencia de cuerpos de zorros muertos (ver fotografía N°28).
- Por último, el cerco perimetral correspondía a una malla del tipo gallinero que se sostenía en pilares de madera separados cada tres metros. El perímetro cercado tiene 4 corridas de alambres de púas que rodean todo el perímetro (ver fotografía N°27).
- Al momento de la inspección las piscinas estaban recibiendo aguas de descartes desde la PTOR (ver fotografías N°29 y N°30).

Examen de Información:

Con fecha 30 de noviembre de 2018 el SAG de Atacama, deriva a esta Superintendencia denuncia sectorial, indicando que funcionarios de la Corporación Nacional Forestal CONAF de la región, informaron a este servicio de *"seis ejemplares de Pseudalopex griseus (zorro chilla) muertos al interior de un estanque de Agua potable Rural ubicado en la localidad de Carrizal Bajo"*. Estos antecedentes fueron ingresados al Sistema de Denuncias de esta Superintendencia, registrándose la misma bajo el ID 61-III-2018.

En base a la información entregada por ambos servicios se realizó una actividad de fiscalización que correspondió a un examen de información del que resultó el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2019-94-III-RCA. Dicho informe fue derivado a la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia con las siguientes conclusiones y/o hallazgos:

"- El Titular ha construido y operado 2 lagunas de acumulación de aguas de rechazo, que, si bien se encuentran aprobadas ambientalmente, éstas han generado impactos sobre la fauna nativa del sector, no cumpliéndose lo comprometido en el considerando N°9 de la RCA N° 45A/2001, respecto a que no se causaría algún impacto sobre recursos naturales del área del proyecto.

- Muerte por ahogamiento de 6 ejemplares de la especie en categoría de conservación Pseudalopex griseus (Zorro chilla), sin que el Titular haya informado a la autoridad competente ni adoptar las medidas necesarias para mitigar dicho impacto ambiental no previsto.

Finalmente, esta Superintendencia concluye que es relevante que estos antecedentes sean remitidos al Servicio de Evaluación Ambiental para que éste evalúe los impactos no previstos aquí analizados y determine si el titular debe presentar modificaciones al proyecto “Diseño de instalación del servicio de agua potable rural Carrizal Bajo” RCA N°45A del 2001, y si estas corresponden a un cambio de consideración del proyecto en comento en los términos definidos en el artículo 2º letra g) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).”

En base a lo anterior, y como se detalla en la descripción de lo constatado en esta estación, se le consultó a la encargada del Proyecto por esta denuncia, quien “reconoció este hecho e indicó que para evitar que este hecho sucediera de nuevo lo que hicieron fue instalar un pretil por toda la base del perímetro de protección (cerco perimetral) de la PTOR. Al respecto señaló que desde la instalación del pretil de protección no se ha vuelto a producir la muerte de zorros por inmersión”. La muerte de estos animales, se habría producido, según lo que se pudo apreciar en terreno, porque los animales se acercan a esta obra a beber agua, por lo que al acercarse resbalan por los bordes de estas piscinas cuya superficie corresponde a la carpeta de impermeabilización de HDPE; en consecuencia una vez dentro de la piscina la posibilidad de salir es muy remota dato que, la superficie del borde de la obra, al contacto con el agua se vuelve resbaladiza e imposibilita que el animal pueda salir de ésta, lo que le resulta en la muerte del mismo por inmersión. Se debe considerar que esta condición de riesgo aplica también para las personas, por lo tanto, mantener el cierre y evitar el ingreso de personas a este recinto es prioritario para evitar accidentes de este tipo.

Lo declarado por la encargada del proyecto pudo ser constatado en terreno durante la inspección ambiental del 14 de febrero de 2020, en el sentido de que no se encontraron evidencias de cuerpos de la especie *Pseudalopex griseus* (Zorro chilla) al interior de las piscinas de descarte, ni en los alrededores de éstas, así como tampoco se constató la presencia de otros animales que pudieran haber muerto por las mismas razones denunciadas por los servicios sectoriales.

Por lo anterior, y considerando lo concluido inicialmente por esta Superintendencia, se puede concluir para este hecho que el Titular (encargado del proyecto) tomó las medidas necesarias para evitar que estos hechos se siguieran produciendo. El error del mismo, fue no comunicar a las autoridades la ocurrencia de estos hechos y no informar además las medidas que habían tomado para evitar los mismos. Desde el punto de vista de la medida tomada, considerando que esta puede ser vista como una modificación al proyecto original, se analizará la acción en el marco del artículo 2º letra g del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

La medida tomada por el Titular consiste en la instalación de un pretil de protección que bordea todo el perímetro del proyecto. Durante la inspección en terreno se pudo constatar que este pretil está formado por un enrocado que fue instalado por toda la base del perímetro de protección del proyecto de APR Carrizal Bajo, como puede apreciarse en la fotografía N°27 de este informe. Para efectos de despejar en la especie si la modificación correspondiente a la instalación de este pretil de protección debe ingresar obligatoriamente al SEIA, se hará el ejercicio de analizar lo indicado en el artículo 2º letra g) del Reglamento del SEIA.

El artículo 2º letra g) define modificación del proyecto o actividad como la “realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración”. Al respecto, de acuerdo a lo indicado en el anexo I “Criterios para decidir sobre la pertinencia de someter al SEIA la introducción de cambios a un proyecto o actividad” del Oficio Ord. N°131456 de fecha 12 de septiembre de 2013 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (anexo 4), es posible concluir que la modificación correspondiente a la instalación de un pretil protección en todo el perímetro del proyecto APR Carrizal Bajo no cumple con ninguno de los criterios establecidos en el instructivo en comento, por lo que no constituye un cambio de consideración en los términos definidos por el artículo 2º letra g) del Reglamento del SEIA, por lo que no requiere que ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. No obstante, como es el Servicio de Evaluación Ambiental el servicio competente en la determinación de esta medida, se derivará a este último esta información para que pueda pronunciarse al respecto.

Registros			
Fotografía 23.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 24.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.334 m Este: 289.348 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.299 m Este: 289.377 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia que las piscinas se encuentran colindantes y separadas por un bandeón de unos 2 metros aproximadamente.		Descripción del medio de prueba: en la imagen se observa membrana HDPE que bordea la piscina sur de la PTOR.	

Registros			
Fotografía 25.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 26.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.299 m Este: 289.377 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.299 m Este: 289.377 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se observa membrana HDPE que bordea la piscina norte de la PTOR.		Descripción del medio de prueba: detalle de las algas verdes que se encontraban en la piscina y que en superficie toman un color blanco, similar a una costra blanca.	

Registros			
			
Fotografía 27.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 28.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.340 m Este: 289.390 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.299 m Este: 289.377 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se destaca el pretil de protección que fue instalado para evitar el ingreso de animales (zorros especialmente) a las piscinas a beber agua		Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia interior de piscina norte sin presencia de animales muerto por inmersión.	

Registros			
			
Fotografía 29.	Fecha: 14.02.20	Fotografía 30.	Fecha: 14.02.20
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.321 m Este: 289.347 m	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19J	Norte: 6.890.349 m Este: 289.365 m
Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia punto de descarga de agua de descarte en piscina sur.		Descripción del medio de prueba: en la imagen se aprecia punto de descarga de agua de descarte en piscina norte.	

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

7 ANEXOS

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección de fecha 14 de febrero de 2020
2	Ordinario ORA N°28 de fecha 19 de febrero de 2020
3	Oficio N°4854 de fecha 17 de marzo de 2020
4	Oficio Ord. N°131456 de fecha 12.09.2013 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental