



Copiapó, 23 de abril de 2025.

**Sra.**

**SIGRID SCHEEL VERBAKEL**

**FISCAL INSTRUCTORA – DIV. SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO**

**SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE**

**PRESENTE**

Carta Medio Ambiente N°08/2025

REF: Res. Ex. N°1/ROL A-001-2025 de 09 de enero  
2025

MAT.: Presentación del Descargo a materia en  
referencia.

De nuestra consideración:

Junto con saludar cordialmente, por medio de la presente y en atención a lo dispuesto en la Resolución N°1 dictada en el marco del Procedimiento Sancionatorio Rol A-001-2025, la cual fue notificada a esta parte con fecha 21 de marzo del presente año, venimos en presentar los correspondientes descargos respecto de los hechos expuestos y los cargos formulados en dicho procedimiento.

En este contexto, y conforme a lo establecido en la Ley N° 20.417, en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (LO-SMA) y demás normativa aplicable, esta parte comparece para exponer antecedentes, fundamentos técnicos y jurídicos, así como elementos de contexto relevantes, que permitan una correcta evaluación y calificación de los hechos imputados.

A continuación, se presentan los antecedentes del caso y los argumentos de fondo que sustentan nuestra posición frente a los cargos formulados.

## ANTECEDENTES DEL PROCESO SANCIONATORIO

Con fecha 20 de octubre de 2023 se presenta a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), la autodenuncia que presenta lo siguientes cargos:

- (i) El titular no presenta información sobre algunas ampliaciones y modificaciones del proyecto, a consideración del sistema de evaluación de impacto ambiental nuevamente.
- (ii) El titular no cumplió a cabalidad con programa de monitoreo cada 60 días a los lodos residuales de la PTAS, con sus informes enviados al SSA, SAG y Conama.
- (iii) El titular no tramita permiso sectorial que autoriza construcción y funcionamiento del patio de transferencia de residuos sólidos no peligrosos (RISNP)

- (iv) El titular no tramita permiso sectorial que autoriza construcción y funcionamiento de eras de secado y aumento de capacidad de tratamiento y pretratamiento de la ptas.
- (v) El titular no cumple con lo dispuesto en el DS 4/2009 relativo al manejo y disposición de lodos de ptas.
- (vi) El titular no cumple con la declaración al RETC, contando con grupos electrógenos de entre 130 y 560 kw (DS 38/2021).

Posterior a esto, se realizó una solicitud de requerimiento de información sobre el alcance de los cargos presentados para concluir la Admisibilidad de la autodenuncia presentada, por correo electrónico se notifica mediante Resolución Exenta N°1856 de fecha 01 de octubre 2024. Con fecha 15 de octubre del 2024 se ingresó un escrito con la respuesta del requerimiento de información y el 25 de noviembre del 2024, se presentan antecedentes complementarios sobre el estado de avance de la Declaración de Impacto Ambiental.

Los antecedentes presentados ante la Superintendencia se produjeron hechos infraccionales distintos a los descritos en la autodenuncia presentada por el titular. Particularmente, en respuesta al requerimiento de información efectuado por esta SMA a través de la Resolución 1856/2024, esta SMA tuvo acceso a monitoreos efectuados por la empresa en cumplimiento a la NCH 1333/1978, que establece los Requisitos de Calidad del agua para diferentes usos (en adelante "NCH 1333").

En virtud de lo anterior, se dictó con fecha 09 de enero de 2025, la Resolución Exenta N°1/ ROL A-01-2025 (en adelante, "Res. Ex. N°1" o "Resolución que Formula Cargos"), mediante la cual se formularon tres cargos por los siguientes presuntos hechos, actos y omisiones detallados en su resuelvo primero, atribuyéndoles en su resuelvo segundo la calificación jurídica correspondiente, tal como se indica a continuación:

**1.** Modificación de consideración del proyecto evaluado a través de la RCA N°34/2003, por ampliar la capacidad de tratamiento de la planta a una población igual o mayor a dos mil quinientos habitantes.

Este cargo en conformidad a lo establecido en el artículo 36 numeral 2 letra e) de la LOSMA, fue calificado como **grave**.

**2.** Incumplimiento a la RCA N°34/2003, por no monitorear lodos de acuerdo a la frecuencia establecida.

Este cargo en conformidad a lo establecido en el artículo 36 numeral 2 letra e) de la LOSMA, fue calificado como **leve**.

**3.** Incumplimiento a la RCA N°34/2003, por no dar cumplimiento a la Norma de Riego.

Este cargo en conformidad a lo establecido en el artículo 36 numeral 2 letra e) de la LOSMA, fue calificado como **grave**.

## ANTECEDENTES DEL DESCARGO PARA EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.

En relación con la formulación de cargos notificada mediante Res. Ex. N°1, esta parte hace presente que

no formulará descargos en esta etapa del procedimiento, toda vez que los hechos contenidos en los Cargos N° 1 y N° 2 han sido indicada en la Autodenuncia desarrollada y abordada íntegramente en el Programa de Cumplimiento presentado ante esa Superintendencia, conforme a lo dispuesto en la Ley N° 20.417. Los cargos mencionados corresponden a:

- El Cargo N° 1 se refiere a la modificación de consideración del proyecto evaluado a través de la RCA N° 34/2003, por haber ampliado la capacidad de tratamiento de la planta a una población igual o superior a 2.500 habitantes, situación que ha sido reconocida y adecuadamente incorporada dentro del PdC, con las medidas correspondientes.
- El Cargo N° 2, por su parte, se refiere al incumplimiento de las condiciones establecidas en la RCA N° 34/2003, específicamente en relación con la falta de monitoreo de lodos conforme a la frecuencia exigida, el cual también ha sido abordado mediante compromisos concretos y verificables.

Con ello, AMFFAL reafirma su voluntad de corregir los incumplimientos detectados, adoptar medidas de mejora continua y asegurar el cumplimiento normativo de manera efectiva y transparente.

Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, esta parte manifiesta expresamente que no comparte los fundamentos y la calificación atribuida al Cargo N° 3, relativo al incumplimiento de la RCA N° 34/2003 por no dar cumplimiento a la Norma Chilena NCh 1333 sobre calidad de aguas para riego y se insiste en que la situación no configura un incumplimiento grave, dado que no existen efectos ambientales adversos no controlados, y se ha mantenido una conducta proactiva y transparente en el seguimiento de la calidad de sus efluentes, por lo que se solicita revisar los antecedentes que se presentan en este descargo respecto del Cargo N°3.

Si bien se reconoce que no se ha dado cumplimiento continuo a la frecuencia de análisis de todos los parámetros establecidos en dicha norma, durante ciertos períodos del funcionamiento de la planta, sí se han realizado análisis sistemáticos de las aguas tratadas, permitiendo mantener una caracterización general del efluente y su comportamiento a lo largo del tiempo (coliformes fecales).

Cabe señalar que el uso final del agua tratada corresponde a procesos industriales, tanto internos como de terceros, sin que exista descarga a cuerpos de agua superficiales ni subterráneos. Esta condición ha influido en la forma en que la NCh 1333 ha sido aplicada operativamente, considerándola como una referencia técnica útil para la caracterización del efluente, más que como un marco obligatorio de monitoreo periódico respecto de todos sus parámetros.

Finalmente, respecto de los parámetros boro y sulfatos, se debe señalar que su presencia en el efluente no corresponde a una omisión de tratamiento, sino a características propias de las aguas residuales industriales generadas y tratadas en la región, tal como se evidencia en la caracterización de origen presentada. El sistema de tratamiento implementado no está diseñado para remover sales ni metales, y su diseño fue aprobado en la evaluación ambiental considerando cargas orgánicas como foco principal de control.

A continuación se presentan los argumentos para complementar los antecedentes:

- Los análisis de aguas (monitoreos) son realizados desde julio de 2013 a agosto de 2024, en los que ha efectuado riego con los residuos líquidos de su PTAS. No obstante lo anterior, no todos los meses cuentan con monitoreo de la lista completa de parámetros de la Tabla 1 de la NCh 1333. En amarillo se marcan los meses de riego sin monitoreo de los parámetros de la tabla 1 de la Norma o con certificado de laboratorio que solo considera parámetros orgánicos.

En relación con lo señalado por la SMA respecto del presunto incumplimiento vinculado a la aplicación de la NCh 1333/78, esta parte estima pertinente aclarar que la conclusión a la que se arriba en el Cargo N° 3 no se condice con el objeto ni el alcance de la Consulta N° 2 contenida en la Resolución Exenta N° 1856/2024. La consulta referida tenía por finalidad identificar las obligaciones de monitoreo, seguimiento y reporte reconocidas en el marco de la autodenuncia, así como determinar si su incumplimiento se extendía más allá de la fecha de dicha autodenuncia.

Por nuestra parte, la respuesta entregada se enfocó en presentar todos los análisis de agua realizados a la fecha indicando que sí se han realizado análisis sistemáticos de las aguas tratadas permitiendo mantener una caracterización general del efluente y su comportamiento a lo largo del tiempo (coliformes fecales) y indicó expresamente que no existen actualmente obligaciones de ese tipo respecto a la calidad del agua tratada, dado que no hay descargas a cuerpos de agua y el agua es reutilizada exclusivamente en procesos industriales, no configurando obligaciones formales de monitoreo o reporte conforme a la normativa aplicable, en tanto no existen descargas a cuerpos de agua superficiales, subterráneos o marinos. Por ello, es necesario señalar que la conclusión formulada por la SMA al calificar como incumplimiento la falta de monitoreo mensual de todos los parámetros de la NCh 1333/78 no se ajusta al alcance de lo solicitado en la Consulta N° 2 de la Resolución Exenta N° 1856/2024.

A continuación se presenta el resumen de los análisis de aguas realizados desde el 2013 al 2024.

Tabla 1. Resumen de los análisis de aguas realizados a la fecha

Fecha de muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Punto de muestreo	Normativa de referencia
24-07-2013	Aguas residuales tratadas	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333 NCh 2313
19-03-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
24-05-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
14-05-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
02-06-2014	Aguas servidas Aguas servidas Aguas de regadio	Planta Patio Inca Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333 NCh 409/1
04-07-2014	Aguas servidas Aguas servidas Aguas de regadio	Planta Patio Inca Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333 NCh 409/1

Fecha de muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Punto de muestreo	Normativa de referencia
28-08-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
14-10-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
25-11-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
17-12-2014	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
11-02-2015	Aguas servidas Aguas servidas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Afluente Efluente	NCh 2313 Nch 1333
22-06-2015	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
29-07-2015	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
27-08-2015	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
23-09-2015	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333 básico (sólo coliformes)
06-01-2016	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
02-03-2016	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
05-04-2016	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
04-05-2016	RILES	Planta Patio Inca	Salida Piscina	NCh 2313
09-06-2016	RILES	Planta Patio Inca	Salida Piscina	NCh 2313
26-07-2016	RILES	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
12-09-2016	Aguas Serviddas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	NCh 2313 Nch 1333
18-10-2016	Aguas Serviddas	Planta Patio Inca Planta Patio Inca	Efluente	NCh 2313 Nch 1333
03-11-2016	Aguas Serviddas	Planta Patio Inca	Efluente	Nch 1333
15-12-2016	Aguas Serviddas	Planta Patio Inca	Aguas servidas	NCh 2313 Nch 1333
06-02-2017	Aguas servidas	Planta Patio Inca	Afluente Efluente	Nch 1333
17-08-2017	Aguas tratadas	PTAS Patio Inca	Efluente	Nch 1333
29-11-2017	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313

Fecha de muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Punto de muestreo	Normativa de referencia
14-12-2017	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Patio Inca	NCh 2313
18-01-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
15-02-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
08-03-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
16-04-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
09-05-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
11-06-2018	Aguas tratadas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
04-07-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
20-08-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
10-09-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
08-10-2018	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 2313
07-11-2018	RILES Aguas Servidas	PTAS Patio Inca PTAS Patio Inca	Efluente fosa Afluente baño químico	NCh 1333 NCh 2313
03-12-2018	Aguas de proceso	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333
31-01-2019	Aguas de procesos			NCh 1333
31-01-2019	Aguas residuales	Patio Inca	Efluente PTAS	Decreto 90/ NCh 2313
31-01-2019	Aguas tratadas			Nch 2313
13-02-2019	Aguas de procesos	Patio Inca	Efluente PTAS	NCh 1333
11-02-2019	Aguas servidas	Patio Inca	Afluente PTAS	NCh 2313
14-03-2019	Aguas de procesos	Patio Inca	Efluente	NCh 1333
10-04-2019	Aguas de regadio	Patio Inca	Efluente	NCh 1333
29-04-2019	Aguas de procesos	Patio Inca	PTAS	
09-05-2019	RILES	PTAS Patio Inca	Efluente	Nch 2313
09-05-2019	Aguas servidas	PTAS Patio Inca	Efluente	Decreto 90/ NCh 2313
18-07-2019	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333 Nch 2313
06-08-2019	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333/ Nch 2313
09-09-2019	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333 Nch 2313
15-10-2019	Aguas crudas	Patio Inca	Efluente PTAS	NCh 1333
03-12-2019	Aguas de procesos	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333
08-01-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	Efluente PTAS	NCh 1333
11-02-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
24-03-2020	Aguas residuales	Patio Inca	Patio Inca	NCh 1333
07-04-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
12-05-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
18-06-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333

Fecha de muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Punto de muestreo	Normativa de referencia
13-07-2020	Aguas residuales	Patio Inca	Patio Inca	NCh 1333
06-08-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	Efluente	NCh 1333
15-09-2020	Aguas residuales	Patio Inca	Patio Inca	NCh 1333
13-10-2020	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
05-11-2020	Aguas residuales	Patio Inca	Punto 1	NCh 1333
04-01-2021	Aguas residuales	Patio Inca	Patio Inca	NCh 1333
06-05-2021	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
06-09-2021	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
19-10-2021	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
16-12-2021	Aguas residuales	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
06-01-2022	Agua superficial	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
04-02-2022	Agua superficial	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
07-03-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
11-04-2022	Agua cruda	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
19-05-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
09-06-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
04-07-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
09-08-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
07-09-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
27-10-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
15-11-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
29-12-2022	Agua residual	PTAS Patio Inca	PTAS Patio Inca	NCh 1333
03-01-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
07-02-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
09-03-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
11-04-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
17-05-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
22-06-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
10-07-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
17-08-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
05-09-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
10-10-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
02-11-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
04-12-2023	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
02-01-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
07-02-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
05-03-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
03-04-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333

Fecha de muestreo	Matriz	Lugar de muestreo	Punto de muestreo	Normativa de referencia
22-05-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
03-06-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
04-07-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
06-08-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
23-09-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
24-10-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
13-11-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333
17-12-2024	Agua residual	PTAS Patio Inca	Efluente Patio Inca	NCh 1333

En complemento, se destaca que la Norma NCh 1333/78 ha sido aplicada como un referente técnico para la caracterización de las aguas tratadas, y no como una exigencia operativa de monitoreo periódico, toda vez que su alcance está dirigido a usos como riego agrícola, bebida de animales o vida acuática, no siendo aplicable al uso industrial. Asimismo, la norma no establece una frecuencia de monitoreo obligatoria, y la frecuencia semestral adoptada ha respondido a una práctica técnica preventiva y proporcional al tipo de operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.

- Adicionalmente, de los informes entregados por el titular se puede concluir que la calidad del efluente de la PTAS no cumple los requisitos de riego ya que los parámetros sulfato y boro superan el límite establecido en la Tabla 1 de la NCh 1333 de forma permanente durante la operación del proyecto, del año 2013 al 2024, y a su vez, no son parámetros típicos del afluente de aguas servidas, cuya composición evaluada ambientalmente indicaba solamente carga orgánica como carga contaminante, por lo que se desconoce su origen y presencia en el efluente.

Respecto de lo señalado por la SMA en relación con la presencia permanente de los parámetros sulfato y boro por sobre los límites establecidos en la Tabla 1 de la NCh 1333, esta parte estima necesario precisar que dichos elementos no forman parte del conjunto típico de contaminantes provenientes de aguas servidas domésticas, ni fueron identificados originalmente como parte de la carga contaminante evaluada ambientalmente, la cual estaba constituida principalmente por carga orgánica biodegradable.

De acuerdo a este argumento, se precisa que el proceso de tratamiento de aguas servidas implementado en la PTAS corresponde a un sistema de lodos activados con aireación extendida, el cual contempla las siguientes etapas: pretratamiento, reactor biológico, sedimentación y desinfección. Este método está orientado a la eliminación de contaminantes orgánicos presentes en las aguas residuales, pero no está diseñado para remover sales ni metales disueltos.

En detalle, durante el pretratamiento, las aguas residuales ingresan a la planta y pasan por una trampa de sólidos gruesos y materia flotante. Posteriormente, ingresan al reactor biológico, donde el agua pretratada se mezcla con lodos activados (microorganismos aeróbicos) en un tanque de aireación. En esta etapa, los microorganismos metabolizan y degradan la materia orgánica biodegradable, utilizando oxígeno disuelto. En la fase de sedimentación, los flóculos biológicos precipitan, dejando el agua clarificada para su posterior desinfección, que se realiza mediante la adición controlada de hipoclorito de sodio para eliminar microorganismos y patógenos residuales. Este proceso, en su conjunto, tiene capacidad para eliminar materia orgánica, nutrientes y patógenos, pero no para remover compuestos inorgánicos como sales

disueltas (sulfato) o elementos traza (boro).

En este sentido, es relevante señalar que esta parte cuenta con información proveniente de una Planta de Tratamiento de Osmosis Inversa que procesa aguas del río Salado y su rechazo es reutilizado como agua industrial (compra de agua por parte de AMFFAL), así como de otras plantas de tratamiento de aguas servidas (PTAS) que operan en condiciones similares, la cual indica que la presencia de sulfato y boro es una característica recurrente en la composición de las aguas tratadas en la Región de Atacama, lo que da cuenta de una condición natural o de origen en el agua afluente, más que de un proceso interno del tratamiento. Esta información se encuentra disponible en la siguiente tabla y se acompañan los análisis de aguas considerando la referencia NCh 1333/78 que forman parte de los anexos técnicos del presente escrito.

Tabla 2. Resumen de los parámetros Boro y Sulfatos de otro tipo de Plantas

Tipo	Lugar de muestreo	Fecha	Boro (mg/L)	Sulfato (mg/L)
Proveedor	Rechazo PTOI Diego de Almagro	12-04-2022	8,96	733
Plantas	Norte	21-03-2022	1,1	300
	Sur	21-03-2022	1,1	298
Limites NCh 1333	-	-	0,75	250

Por lo tanto, la presencia de estos elementos en el efluente responde directamente a la naturaleza del afluente, cuyas características pueden variar en función del origen de las aguas industriales transportadas a la planta. Además, como se ha indicado previamente, las aguas tratadas no son utilizadas para riego agrícola, sino que son reutilizadas en procesos industriales, ya sea internamente o por parte de terceros, lo que excluye su destinación a usos regulados directamente por la NCh 1333.

Complementariamente, se informa que esta parte ha realizado una revisión de la información pública reportada a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) respecto a los resultados de monitoreo de la PTAS de Copiapó operada por Nueva Atacama, los cuales cumplen con la NCh 409/2005 y muestran que el parámetro sulfato alcanza valores permisibles de hasta 500 mg/L. Esto confirma que el comportamiento observado en la PTAS de Patio Inca no es una excepción, sino que responde a una situación común y esperable en la zona.

A continuación, se presenta un resumen de los valores de sulfato reportados por la PTAS de Copiapó en el año 2024, con el objeto de ilustrar la coherencia regional en la presencia de este componente en las aguas tratadas.

Tabla 3. Resumen de los parámetros de la Norma NCh 409 reportados a la SISS.

PARÁMETRO	LÍMITE	UN	2024											
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
COLIFORMES TOTALES	Ausencia	NMP	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia								
TURBIEDAD	2,0	NTU	0,33	0,28	0,38	0,75	0,56	0,68	0,62	0,73	0,56	0,58	0,63	0,56
COBRE TOTAL	2	mg/L							0,03					
CROMO TOTAL	0,05	mg/L							0,02					
FLUORURO	1,5	mg/L							0,64					
HIERRO TOTAL	0,3	mg/L							0,02					
MANGANEZO TOTAL	0,1	mg/L							0,01					
MAGNESIO	125	mg/L	42,15	48,01	38,55	36,47	34,42	34,48	40,77	34,17	42,61	41,128	47,64	44,66
SELENIO	0,01	mg/L							0,002					
ZINC	3	mg/L							0,042					
ARSÉNICO	0,01	mg/L	0,0023			0,0014			0,0018				0,001	
CADMIO	0,01	mg/L							0,002					
CIANURO	0,05	mg/L							0,01					
MERCURIO	0,001	mg/L							0,0002					
NITRATOS	50	mg/L							32,6					
NITRITOS	3	mg/L							0,001					
RAZÓN NITRATOS + NITRITOS	1	Razón							0,65					
PLOMO	0,05	mg/L							0,01					
TETRACLOROETENO	40	ug/L							4					
BENCENO	10	ug/L							2					
TOLUENO	700	ug/L							2					
XILENOS	500	ug/L							2					
DDT + DDD + DDE	2	ug/L							0,1					
2,4 – D	30	ug/L							5					
LINDANO	2	ug/L							0,08					
METOXICLORO	20	ug/L							0,1					
PENTACLOROFENOL	9	ug/L							1					
MONOCLORAMINAS	3	mg/L							0,1					
DIBROMOCLOROMETANO	0,1	mg/L							0,004					
BROMODICLOROMETANO	0,06	mg/L							0,004					
TRIBROMOMETANO	0,1	mg/L							0,004					
TRICLOROMETANO	0,2	mg/L							0,004					

PARÁMETRO	LÍMITE	UN	2024											
			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
TRIHALOMETANOS	1	Razón							0,16					
COLOR VERDADERO	20	U Pt/Co							5					
OLOR	Sin Olor		Sin Olor											
SABOR	Sin Sabor		Sin Sabor											
AMONIACO	1,5	mg/L							0,16					
CLORUROS	400	mg/L	209,37	237,13	197,93	173,67	183,16	205,98	199,15	220,61	222,19	223,45	238,18	226,11
PH	6,5 - 8,5	Unidade s							7,69					
<b>SULFATOS</b>	<b>500</b>	<b>mg/L</b>	<b>442,16</b>	<b>434,63</b>	<b>413,10</b>	<b>384,67</b>	<b>383,49</b>	<b>353,29</b>	<b>429,87</b>	<b>424,89</b>	<b>429,61</b>	<b>428,77</b>	<b>412,25</b>	<b>421,24</b>
SÓLIDOS DISUELtos TOTALES	1500	mg/L	1274,85	1298,72	1212,5	1153,11	1244,53	1239,72	1212,80	1209,87	1269,25	1169,45	1244,34	1299,20
COMPUESTOS FENÓLICOS	2	ug/L							2					
CLORO LIBRE RESIDUAL	0,2 - 2,0	mg/L	0,811	0,855	0,90	0,91	1,02	0,92	0,77	0,83	0,71	0,764	0,72	0,89

Considerando los antecedentes presentados, esta parte considera que si bien los valores observados de sulfato y boro en el efluente tratado han excedido los límites establecidos en la Tabla 1 de la NCh 1333/78, dicha superación debe analizarse en su debido contexto técnico y territorial. En primer lugar, se debe tener presente que la NCh 1333 ha sido empleada como un referente técnico para la caracterización de calidad de agua, y no como un régimen normativo obligatorio para monitoreo periódico, especialmente considerando que su enfoque está orientado a usos agrícolas, pecuarios o recreativos, y no al uso industrial, que es el destino final del efluente tratado en este Proyecto.

Asimismo, se destaca que la norma no establece una frecuencia obligatoria de monitoreo, por lo que la adopción de una frecuencia semestral ha sido consistente con la práctica técnica habitual para plantas de tratamiento de aguas servidas de similares características, y ha sido mantenida desde antes del inicio de la venta de aguas tratadas (año 2017), según consta en la respuesta a la Consulta N° 6 de la Resolución Exenta N° 1856/2024.

Por otro lado, la presencia de sulfato y boro se relaciona más con la composición natural del agua en la Región de Atacama y el origen industrial de los afluentes, que con un fallo del proceso de tratamiento, el cual está diseñado para remover materia orgánica, nutrientes y patógenos, pero no compuestos inorgánicos como sales o elementos traza. Esto se ve respaldado por datos de otras fuentes, como la PTAS de Copiapó y los valores permisibles en agua potable según la NCh 409/2005, los cuales permiten hasta 400 mg/L de sulfato, lo que excede los valores guía de la NCh 1333.

En este sentido, es importante subrayar que la aplicación del agua tratada no corresponde a riego agrícola ni implica interacción con suelos productivos o cuerpos de agua superficiales o subterráneos, sino que está destinada a procesos industriales cerrados, como la humectación de caminos y usos internos en Patio Inca. Bajo estas condiciones de uso, la aplicación localizada del efluente, sin escorrentíos ni contacto con medios sensibles, reduce significativamente cualquier posible riesgo ambiental.

Adicionalmente, con el fin de dilucidar el origen específico de los parámetros que han presentado excedencias, esta parte propone realizar un análisis de la calidad del agua del afluente que ingresa a la planta, considerando los parámetros establecidos en la NCh 1333/78. Los resultados de dicho análisis serán entregados a esa Superintendencia en un plazo máximo de 25 días hábiles, con el objeto de proporcionar información precisa y técnica que permita comprender la naturaleza del ingreso de estos elementos al sistema.

Por tanto, si bien se reconoce la necesidad de reforzar el cumplimiento de los compromisos establecidos en la RCA N° 034/2003, esta parte estima que los hechos observados no constituyen una infracción en los términos y con la gravedad señalada por esa SMA, ya que el riesgo ambiental asociado es limitado, el sistema de tratamiento ha funcionado de manera continua, y no se han registrado impactos adversos al medio ambiente.

Finalmente, esta parte solicita respetuosamente que los antecedentes expuestos sean debidamente considerados a fin de revisar la fundamentación técnica del Cargo N° 3 y su calificación jurídica, en el marco de un análisis proporcional, contextualizado y conforme a la normativa ambiental vigente.

Considerar tener presente para efectos de notificaciones derivadas de esta presentación, las siguientes



casillas de correo electrónico: [lalvarado@amffal.cl](mailto:lalvarado@amffal.cl)

Sin otro particular, y esperando una buena acogida de su parte, me despido atentamente

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "S. Pino".

---

A circular logo for "AMFFAL SPA" featuring a stylized water droplet icon in the center, surrounded by the company name.

SEBASTIÁN PINO LABARCA

GERENTE GENERAL

AMFFAL SPA

78.747.370-9

JGP/LAC

Archivo:

Correspondencia Medio Ambiente