

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

EN LO PRINCIPAL: Presenta programa de cumplimiento. **EN EL OTROSÍ:** Acompaña documentos.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

Gonzalo Etcheberry Baquedano, en representación de **Biodiversa S.A.** Rol Único Tributario N° [REDACTED], ambos domiciliados para estos efectos en Calle 22 Norte N°1150, Viña del Mar, Región de Valparaíso, a la Fiscal Instructora de la Superintendencia del Medio Ambiente ("**SMA**") respetuosamente digo:

Que, por este acto, y de conformidad a lo señalado en el artículo 42 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente ("**LOSMA**"), vengo, dentro de plazo, a presentar un programa de cumplimiento respecto de los cargos formulados a mi representada mediante Res. Ex. N°1/Rol F-077-2021, de 23 de agosto de 2021, en el marco del procedimiento administrativo sancionatorio Rol F-077-2021 seguido en contra de mi representada por eventuales incumplimientos a la normativa aplicable, en su calidad de Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, (en adelante "**ETFA**").

Este programa de cumplimiento se presenta sobre la base de lo señalado en el artículo 42 de la LOSMA, los artículos 6 y siguientes del Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, aprobado por el Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio de Medio Ambiente ("**Reglamento**"), así como en lo expresado en la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental, actualizada en julio de 2018 ("**Guía**"), y en los términos que se exponen a continuación:

I. ANTECEDENTES GENERALES

Biodiversa S.A., sucursal Viña del Mar, ubicada en 22 Norte N° 1150, comuna de Viña del Mar, es una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), código ETFA 001-03, que cuenta con autorización de habilitación de labores de fiscalización, otorgada a través de la Resolución Exenta N°1049 del 13 de septiembre de 2017 por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), renovada mediante la Resolución Exenta 339/2019 SMA y ampliada por la Resolución Exenta 1532/2019 SMA. En noviembre de 2020 mediante Resolución Exenta 2282/2020 SMA, se caduca parcialmente (coliformes fecales y oxígeno disuelto) la autorización otorgada mediante la Resolución Exenta 339/2019 SMA.

II. ANTECEDENTES FORMULACIÓN DE CARGOS

En el marco de la ejecución de la Resolución Exenta N°1529 de 2017, de la SMA, que "Fija programa de fiscalización ambiental de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental para el año 2018", la División de Fiscalización de la SMA realizó la revisión de los contenidos del informe de ensayo N°

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

242082018 (resultados de las actividades de muestreo, medición y análisis realizadas por la ETFA, ingresado a la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental RCA, por el titular del proyecto “Centro de Manejo de Residuos Concepción S.A”, calificado ambientalmente por las RCA N°183/2004 y N°12/2010), para la verificación del cumplimiento de las directrices establecidas respecto de los contenidos generales mínimos que deben poseer los Informes de Resultados.

En esta fiscalización se constataron los hallazgos descritos en el expediente de fiscalización DFZ-2018-2688-V-RET, que dan origen a la formulación de cargos contenidas en la Resolución Exenta N°1/ROL F-077-2021 por los siguientes hechos constitutivos de infracción:

1. La realización en el informe de resultados N°242082018 por parte de la ETFA de:

- *Actividades de muestreo y medición en aguas crudas, para lo cual no poseía autorización de la SMA al momento de efectuarlas.*
- *La ejecución de análisis para parámetros que no formaban parte de la autorización de la ETFA.*
- *La realización de análisis con métodos que no formaban parte de la autorización de la ETFA.*

2. La realización en el informe de resultados N°242082018 sin los contenidos mínimos requeridos:

- i. *No se identifica en el informe al inspector ambiental responsable de los análisis;*
- ii. *La ETFA no identifica correctamente en el informe de resultados al titular de la RCA;*
- iii. *La ETFA no identifica en el informe de resultados las partes objeto de las actividades de muestreo, medición y análisis;*
- iv. *La ETFA no identifica en el informe de resultados el lugar donde se realizó el muestreo;*
- v. *Las declaraciones juradas tanto de operatividad del IA como de la ETFA, no están relacionadas al titular de la RCA objeto de la labor de las actividades de muestreo, medición y análisis.*
- vi. *El informe de ensayo no presenta la firma del inspector ambiental señalado en el documento, sino que es firmado por la jefa de laboratorio, la que no fue identificada como inspector ambiental en el informe;*
- vii. *El informe de ensayo no presentó todos los contenidos exigidos en la norma NCh-ISO17025, a saber: No se identificó el método utilizado para las mediciones realizadas en terreno y no se identificó el lugar donde se realizó el muestreo.*

De acuerdo a la Resolución Exenta N°1/ROL F-077-2021, los hechos infraccionales fueron imputados conforme al artículo 35 letra d) de la LOSMA. El hecho constitutivo de infracción N°1 se clasifica como gravísimo, en virtud de la letra e), numeral 1 del artículo 36 de la LOSMA, en tanto que el hecho constitutivo de infracción N°2 es clasificado como leve, en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la LOSMA.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

III. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE OPORTUNIDAD, DE CONTENIDO Y CRITERIOS DE APROBACIÓN.

La LOSMA contempla la posibilidad de presentación por parte del infractor, de un Programa de Cumplimiento, instrumento de incentivo al cumplimiento regulado en el artículo 42 de la LOSMA y en el D.S. N°30/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de reparación). Un Programa de cumplimiento es *“el plan de acciones y metas presentado por el infractor, para qué dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique”*.

Así, para que éste sea aprobado por la SMA, debe cumplir con requisitos de oportunidad y de contenido, así como ajustarse a los criterios de aprobación, cuyo cumplimiento se acredita a través de la entrega de información precisa, verídica y comprobable, según se pasa a exponer.

a) El programa de cumplimiento se presenta en la oportunidad legal.

El presente programa de cumplimiento refundido se presenta dentro de plazo, en consideración al término original de 10 días hábiles, que fue ampliado en 5 días hábiles contados desde el vencimiento del plazo original, de acuerdo a lo resuelto en la Resolución Exenta N°2/Rol F-077-2021 de 31 de agosto de 2021.

b) Ausencia de impedimentos para presentar programa de cumplimiento

El artículo 42 de la LOSMA, así como el artículo 6 del D.S 30/2012 señalan los impedimentos para la presentación de un Programa de Cumplimiento, los cuales no se presentan en este caso, dado que:

- La ETFA Biodiversa S.A., no se ha acogido a programas de gradualidad en el cumplimiento de la normativa ambiental.
- La ETFA Biodiversa S.A., no ha sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción por parte de la Superintendencia por infracciones gravísimas.
- La ETFA Biodiversa S.A., no ha presentado con anterioridad un programa de cumplimiento.

c) Cumplimiento de los requisitos del Programa de Cumplimiento

Para dar cabal cumplimiento a los requisitos del programa de cumplimiento, se expone y acredita, sistematizadamente la información y antecedentes en que se funda esta presentación, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 42 de la LOSMA, el Reglamento y la Guía.

Los antecedentes presentados buscan dar cumplimiento a los criterios de aprobación del programa de cumplimiento a que se refiere el artículo 9° del Reglamento, esto es, integridad, eficacia y verificabilidad.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Los antecedentes de contenido del programa de cumplimiento que se presentan mediante este acto, se refieren a:

- a) Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido, así como de sus efectos.*
- b) Plan de acciones y metas que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique, incluyendo las medidas adoptadas para reducir o eliminar los efectos negativos generados por el incumplimiento.*
- c) Plan de seguimiento, que incluirá un cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento, y la remisión de reportes periódicos sobre su grado de implementación.*
- d) Información técnica y de costos estimados relativa al programa de cumplimiento que permita acreditar su eficacia y seriedad”.*

A continuación, se expone sistematizadamente el Programa de Cumplimiento de acuerdo a las disposiciones establecidas en la LOSMA, en el D.S. 30/2012 y en la Guía para la presentación de Programas de Cumplimiento por infracciones a instrumentos de carácter ambiental. ¹

Finalmente, se hace presente que, no obstante presentar en este acto **Biodiversa S.A.** un programa de cumplimiento, se reserva el derecho a presentar descargos respecto de los hechos que se estiman constitutivos de infracción, su clasificación y circunstancias aplicables, en la oportunidad procedimental indicada en la formulación de cargos, considerando que este programa de cumplimiento no constituye un reconocimiento de responsabilidad, conforme lo ha señalado expresamente el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, en causa rol R-75-2015, en el considerando decimoséptimo de la sentencia.

¹ En dicha sección se recomienda en general presentar el programa únicamente a través de este formato y no duplicar esfuerzos en la presentación adicional en formato de texto plano.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

IV. PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Hecho constitutivo de infracción N°1

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	<p><i>“La realización en el informe de resultados N°242082018 por parte de la ETFA de:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Actividades de muestreo y medición en aguas crudas, para lo cual no poseía autorización de la SMA al momento de efectuarlas.</i> <i>• La ejecución de análisis para parámetros que no formaban parte de la autorización de la ETFA.</i> <i>• La realización de análisis con métodos que no formaban parte de la autorización de la ETFA”.</i>
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 35 de la ley 20.417, letra d): <i>“Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto de las siguientes infracciones:</i></p> <p><i>d) El incumplimiento por parte de entidades técnica acreditadas por la Superintendencia, de los términos y condiciones bajo las cuales se les haya otorgado la autorización, o de las obligaciones que esta ley les imponga;</i></p> <p>Artículo 15, letra c), D.S.38/2013, del Ministerio del Medio Ambiente: <i>c) “Ejercer sus actividades según el alcance de su autorización”.</i></p> <p>Resolución Exenta N°387 de 2018, Resuelvo Séptimo: De actividades de muestreo: <i>“Las ETFA autorizadas para ejecutar la actividad de muestreo y que estén acreditadas bajo la norma NCh 17025. Of2005 IEC/ISO 17025:2005, o aquella que la reemplace, sólo podrán ejecutar el muestreo para aquellos parámetros que posteriormente ensayarán, y que estén incluidos en el certificado de acreditación correspondiente asociado a la matriz</i></p>

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

específica, tal como lo establece la norma antes mencionada. En este sentido la Superintendencia del Medio Ambiente seguirá las directrices de la norma ISO referenciada”.

Res. Ex. N°1049/2017 SMA, Resuelvo Segundo:

“Previase que la autorización se otorga por cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de esta”.

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

Respecto a la actividad de análisis, si bien se realizaron actividades de muestreo, medición y análisis fuera del alcance autorizado por la SMA, no se produjeron efectos negativos a consecuencia de la infracción, dado que:

- En atención a las actividades de muestreo y medición, el Inspector Ambiental Marcelo Donoso Abarca se encontraba autorizado por la Superintendencia para el muestreo de aguas crudas a través de la Resolución Exenta N°1125/2016 del 06 de diciembre de 2016.
- Los resultados obtenidos e informados por el laboratorio fueron realizados con metodologías reconocidas por el INN a través del certificado N° LE-154 que acredita al Laboratorio Biodiversa Viña del Mar como laboratorio de ensayo y muestreo, además de ser sujeto a verificación por personal calificado dentro del programa de aseguramiento de la calidad interno del laboratorio. Se acompaña Anexo N° A con certificado emitido por el INN.

Para mayor detalle de la fundamentación de la inexistencia de efectos negativos dirigirse al Anexo B Minuta de incidencia cargos N°1 y N°2.

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

No aplica.

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

2.1 METAS

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable al funcionamiento de todas las sucursales de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Biodiversa S.A., a través de la ejecución de actividades de muestreo, medición y análisis de los alcances autorizados.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

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 \$)
1	<p>Acción</p> <p>Elaboración de procedimiento que describe el mecanismo para la emisión de Órdenes de Trabajo (OT) e Informes y respectiva capacitación al personal correspondiente.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>El procedimiento que forma parte íntegra del Sistema de Gestión de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio, define responsabilidades desde el ejecutivo comercial que emite OT, hasta el Asistente administrativo que consolida informes de muestreo, medición y análisis.</p>	<p>Fecha de inicio: 12 noviembre de 2020.</p> <p>Fecha de término: 06 de enero 2021</p>	<p>- Elaboración del Procedimiento Emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>- Capacitación del Procedimiento Emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>- Implementación del Procedimiento Emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>a. Copia del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>b. Presentación Power Point de capacitación del Procedimiento.</p> <p>c. Registros de capacitación.</p>	<p>HH de personal interno que elabora procedimiento y realiza capacitaciones.</p> <p>\$0.-</p>

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	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 Reporte Inicial, 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)	
2	Acción	Fecha de Inicio: 02 de septiembre de 2021. Fecha de Término: 30 de octubre de 2021.	- Implementación de versión optimizada del sistema Informático OT, según carta Gantt.	Reporte Inicial	HH de personal interno que implementa la optimización. \$0.-	Impedimentos	
	Optimización de sistema informático OT que restringe la prestación de servicios ETFA y capacitación al personal del área comercial.			a. Proyecto optimización sistema OT. Carta Gantt.		No contar con el personal que realizará las labores (licencia médica u otro).	
	Forma de Implementación			Reportes de avance		a. Estado de avance proyecto de optimización en función a su planificación.	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Diseño e implementación de mecanismo de optimización del sistema informático OT y capacitación respectiva.			Reporte final		a. Procedimiento uso de sistema informático OT. b. Registros de capacitación. c. Capturas de pantalla del funcionamiento de sistema informático OT.	Contratación de servicio externo para realizar la acción propuesta en el plazo definido.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	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)
3	Acción	Inicio: Desde la notificación de la aprobación del PdC.	<ul style="list-style-type: none"> - Versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. - Capacitación al personal sobre la versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. - Implementación de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. 	Reportes de avance	HH de personal interno que elabora procedimiento y realiza capacitaciones. \$0.-	Impedimentos
	Actualización del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026 y respectiva capacitación.	Término: 2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC.		a. Copia de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.		No aplica.
	Forma de Implementación	Nota: La verificación se iniciará 2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC hasta nueve meses desde la notificación. Lo		Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Al Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026 se le incorporarán acciones que garanticen el cumplimiento de las obligaciones de la ETFA como: - Obligación de sólo realizar actividades que se encuentran en el alcance ETFA. - Informar al cliente que únicamente se ejecutarán actividades cuyo alcance se encuentra autorizada la ETFA por la Superintendencia o que pueden ser			a. Copia de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. b. Registros de capacitación. c. Formato de cotización donde se incorpora la comunicación al cliente, respecto a los alcances de la ETFA y la externalización de parámetros.		No aplica.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	<p>externalizadas en otra ETFA. La misma restricción aplica para las actividades subcontratadas (muestreo, medición y/o análisis). - Verificación interna de los procesos de emisión de orden de trabajo y emisión de informe.</p>	<p>anterior debido a la implementación de la nueva plataforma informática.</p>		<p>d. Registros de verificación interna de cumplimiento.</p>		
4	Acción	<p>Inicio: Notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento. Término: 3 meses desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.</p>	<p>Implementación de versión optimizada de la plataforma informática para programación de análisis.</p>	Reportes de avance	<p>\$ 8.000.-</p>	Impedimentos
	<p>Restricción de la programación de análisis en el sistema informático actual.</p>			<p>a. Proyecto optimización sistema informático para programación de análisis. Carta Gantt.</p>		<p>No aplica.</p>
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<p>Se optimizará el sistema informático de tal forma que sólo se podrán programar los parámetros y sus correspondientes metodologías autorizados por la SMA. La misma restricción se aplicará a la derivación a terceros.</p>			<p>a. Procedimiento uso de sistema informático para programación de análisis. b. Capturas de pantalla del funcionamiento de sistema informático.</p>		<p>No aplica.</p>
5	Acción	<p>Inicio: Notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento. Término: 3 meses desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.</p>	<p>- Instructivo de Programación de servicios de muestreo, medición y análisis. - Formalización de competencias a través de capacitación.</p>	Reportes de avance	<p>HH de personal interno que elabora instructivo, descripción de cargo y realiza capacitaciones. \$0.-</p>	Impedimentos
	<p>Estandarización de tareas de programación de servicios de muestreo, medición y análisis y capacitación.</p>			<p>a. Copia Instructivo de Programación de servicios de muestreo, medición y análisis. b. Descripción de cargo personal encargado de programación.</p>		<p>No aplica.</p>
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Instructivo de Programación de servicios de muestreo, medición y análisis. - Formalización de competencias del personal a cargo del proceso de programación. - Verificación del proceso de programación. 			<ul style="list-style-type: none"> a. Copia Instructivo de Programación de servicios de muestreo, medición y análisis. b. Registro de capacitación del personal a cargo de la programación. c. Registros de verificación de cumplimiento del instructivo. 		No aplica.
6	Acción Migración de los Sistemas Informáticos actuales a uno que permita la integración automatizada de la gestión de ventas, clientes, muestreo, medición y análisis.	Inicio: Notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento. Término: 9 nueve meses desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.	- Implementación de nuevo Sistema Informático.	Reportes de avance	\$88.000.-	Impedimentos
	Forma de implementación			<ul style="list-style-type: none"> a. Proyecto nuevo Sistema Informático. 		No aplica. Está adjudicado y en etapa de inicio.
	<ul style="list-style-type: none"> - Prueba de concepto - Diseño ajustado de Sistema Informático. - Implementación del Sistema. - Puesta en marcha de nuevo Sistema Informático. - Capacitación al personal. 			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	<ul style="list-style-type: none"> a. Informe resultado diseño e implementación Sistema Informático. b. Registros de capacitación. c. Capturas de pantalla del funcionamiento del nuevo Sistema Informático. 			No aplica.		
7	Acción Desarrollo e implementación de programa de capacitación sobre institucionalidad ambiental, con énfasis en la LOSMA, marco de funcionamiento y deberes de las ETFA.	Inicio: Notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento. Término: 3 meses desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.	- 100% del personal con labores en la ETFA capacitado en Institucionalidad Ambiental. - Inducción a personal nuevo.	Reportes de avance	\$3.000.-	Impedimentos
	Forma de implementación			<ul style="list-style-type: none"> a. Programa capacitación sobre Institucionalidad Ambiental. 		No aplica.
				Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

- Se realizará capacitación para todo el personal que labora en la ETFA.
- El contenido de la capacitación será parte obligatoria de la inducción del personal nuevo que se integre a la ETFA.

a. Copia del programa capacitación sobre Institucionalidad Ambiental.
b. Copia de la capacitación realizada.
c. Registro de asistencia a capacitación.
d. Registros de inducción a personal nuevo que se incorpore en el periodo de la ejecución de la acción del PdC.

No aplica.

2.2.4 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 (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	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 \$)
8	Acción	2	Inicio: a partir de la ocurrencia del impedimento. Término: 30 de octubre de 2021.	- Implementación de versión optimizada del sistema Informático OT a través de un servicio ejecutado por tercero como alternativa.	Reportes de avance	\$ 1.500.-
	Contratación servicio externo para la optimización del sistema informático OT.				a. Estado de avance proyecto de optimización en función a su planificación.	
	Forma de implementación				Reporte final	
	Implementación de mecanismo de optimización del sistema informático OT por parte de un tercero.				a. Procedimiento uso de sistema informático OT. b. Registros de capacitación.	

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

					c. Capturas de pantalla del funcionamiento de sistema informático OT.		
--	--	--	--	--	---	--	--

Hecho constitutivo de infracción N°2

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>La realización del informe de resultados N°242082018 sin los contenidos mínimos requeridos para el mismo. Estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) No se identifica en el informe al inspector ambiental responsable de los análisis; ii) La ETFA no identifica correctamente en el informe de resultados al titular de la RCA; iii) La ETFA no identifica en el informe de resultados las partes objeto de las actividades de muestreo, medición y análisis; iv) La ETFA no identifica en el informe de resultados el lugar donde se realizó el muestreo; v) Las declaraciones juradas tanto de operatividad del IA como de la ETFA, no están relacionadas al titular de la RCA objeto de la labor de las actividades de muestreo, medición y análisis. vi) El informe de ensayo no presenta la firma del inspector ambiental señalado en el documento, sino que es firmado por la jefa de laboratorio, la que no fue identificada como inspector ambiental en el informe; vii) El informe de ensayo no presento todos los contenidos exigidos en la norma NCh-ISO17025, a saber: No se identificó el método utilizado para las mediciones realizadas en terreno y no se identificó el lugar donde se realizó el muestreo.
NORMATIVA PERTINENTE	Artículo 35 de la Ley 20.417, letras d): <i>“Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionatoria respecto de las siguientes infracciones:</i>

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

d) El incumplimiento por parte de entidades técnicas acreditadas por la Superintendencia, de los términos y condiciones bajo las cuales se les haya otorgado la autorización, o de las obligaciones que esta ley les imponga;

Artículo 15, letras d), g) y j), del D.S. N°38/2013:

“d) Ejercer sus actividades de conformidad a los dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia;
g) Remitir a la Superintendencia a los resultados de las actividades respectivas y los Informes otorgados en la forma, modo y plazos que ésta determine en las instrucciones de carácter general y obligatorio que imparta para dichos efectos, debiendo siempre estar firmadas por su representante legal y/o un Inspector Ambiental, como declaración jurada ante la Superintendencia, haciéndose éstos responsables de su veracidad, autenticidad y exactitud, lo que incluirá declaraciones sobre conflictos de intereses;

j) Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”.

Resolución Exenta N°1194 de 2015, Punto 5, letras b), c), d), g), i), j):

“Los contenidos generales mínimos que deberá incluir el Informe de Resultados correspondiente a las actividades o labores que realiza la ETFA se señalan a continuación , sin perjuicio de otros contenidos exigidos en los instrumentos ambientales aplicables, en la norma NCh 17025.Of2005 y/o NCh-ISO 17020-2012.

b) Identificación (nombre(s) y código(s) del(los) Inspector(es) Ambiental(es) responsable(s) de la(s) actividad(es).

c) Identificación del titular del proyecto, actividad o fuente.

d) Individualización del(os) proyecto(s), actividad o fuente; así como las partes objeto de las labor de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación.

g) Fecha(s) y lugar(es) de realización de la(s) labor(es) de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación.

i) Declaración de ausencia de conflicto de intereses y de veracidad, autenticidad y exactitud del informe de resultados emitido, en cumplimiento de la obligación de la letra g) del artículo 15 y del artículo 16, ambos del Reglamento (Ver declaración jurada de operatividad. Anexos 1 y 2). La fecha de la declaración deberá coincidir con la fecha de la emisión del informe de la actividad.

j) Firma del representante legal y del (los) Inspector(es) Ambiental(es) que corresponda(n) individualizados(s).

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	Si bien el informe de análisis N°2420822018 no cumple con el contenido mínimo para reportes ETFA, no se identifican efectos negativos, ya que, los resultados son descritos de acuerdo a las Directrices y Reglamentos del INN, indicando parámetro, unidad de expresión, valor medido, límite máximo permitido de acuerdo a la Norma requerida y el método de ensayo utilizado. Para mayor detalle de la fundamentación de la inexistencia de efectos negativos dirigirse al Anexo N°B Minuta de incidencia cargo N°1 y N°2.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	No aplica.

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

2.1 METAS

Garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable al funcionamiento de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Biodiversa S.A., a través de la emisión de informes en la forma especificada por la SMA.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó o finalizará antes de la aprobación del Programa.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

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 \$)
9	<p>Acción</p> <p>Elaboración de procedimiento que describe el mecanismo para la emisión de Órdenes de Trabajo e Informes y respectiva capacitación al personal correspondiente.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>El procedimiento que forma parte íntegra del Sistema de Gestión de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio, tiene como objetivo el <i>“establecer la metodología para la elaboración, revisión y firma de informes de resultados ETFA de las actividades de muestreo, medición y análisis autorizadas por la SMA para las sucursales ETFA de Biodiversa S.A.”</i></p> <p>Es parte del procedimiento el Contenido General mínimo de resultados ETFA.</p>	<p>Fecha de inicio: 12 noviembre de 2020.</p> <p>Fecha de término: 06 de enero 2021.</p>	<p>- Elaboración del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>- Capacitación del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>- Implementación del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>a. Copia del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.</p> <p>b. Presentación Power Point de capacitación del Procedimiento.</p> <p>c. Registros de capacitación.</p> <p>d. Formato informe de resultados ETFA.</p>	<p>HH de personal interno que elabora y realiza capacitaciones. \$0.-</p>

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

Incluir todas las acciones que han iniciado su ejecución o se iniciarán antes de la aprobación del Programa.

N° IDENTI	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
-----------	-------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

FICAD OR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución)	(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 Reporte Inicial, 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)
No aplica	Acción	No aplica.	No aplica.	Reporte Inicial	No aplica.	Impedimentos
	No aplica.			No aplica.		No aplica.
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	No aplica.			Reporte final		No aplica.
				No aplica.		No aplica.

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

Incluir todas las acciones no iniciadas por ejecutar a partir de la aprobación del Programa.

N° IDENTIFICAD OR	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 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)

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

10	Acción Actualización del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026 y respectiva capacitación.	Inicio: Desde la notificación de la aprobación del PdC. Término: 2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC. Nota: La verificación se iniciará 2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC hasta nueve meses desde la notificación. Lo anterior debido a la implementación de la nueva plataforma informática.	- Versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. - Capacitación al personal sobre la versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. - Implementación de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.	Reportes de avance a. Copia de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026.	HH de personal interno que elabora procedimiento y realiza capacitaciones. \$0.-	Impedimentos No aplica.
	Forma de Implementación			Reporte final a. Copia de versión actualizada del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026. b. Registros de capacitación. c. Registros de comunicaciones al cliente. d. Registros de verificación de cumplimiento.		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
11	Acción Migración de los Sistemas Informáticos actuales a uno que permita la integración automatizada de la gestión de ventas, clientes, muestreo, medición, análisis y reporte de resultados a través de la emisión de informes.	Inicio: Notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento. Término: 9 meses desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.	- Implementación de nuevo Sistema Informático. - 100% de la muestra de informes contendrá los requisitos mínimos establecidos por la Superintendencia para informes ETFA.	Reportes de avance a. Proyecto nuevo Sistema Informático.	\$88.000.-	Impedimentos No aplica. Esta adjudicado y en etapa de inicio.
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de Sistema Informático. - Capacitación al personal. - Puesta en marcha de nuevo Sistema Informático. - Verificación de cumplimiento del contenido de una muestra de informes. El nuevo sistema informático permitirá la emisión de informes que cumplan íntegramente con el contenido mínimo. 			<ul style="list-style-type: none"> a. Informe resultado diseño e implementación Sistema Informático. b. Registros de capacitación. c. Capturas de pantalla del funcionamiento del nuevo Sistema Informático. 	<p>No aplica. Esta adjudicado y en etapa de inicio.</p>
12	Acción	Fecha de inicio: mes 1 desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.	- Registros de envío de los registros a través del sistema PdC.	Reportes de avance	Impedimentos Fallas en el sistema informático SPDC que impidan el reporte en línea por parte del infractor. Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento Reporte a través de correo eléctrico: oficinadepartes@sma.gob.cl
	Reporte de actividades ETFA realizadas por el Laboratorio a la Superintendencia a través del sistema SPDC.	Fecha de término: mes 6 desde la notificación de la aprobación del Programa de Cumplimiento.		Reporte de final	
	Forma de implementación			a. Registro consolidado del periodo de seis meses.	
	Entrega de registros mensuales de los servicios ETFA, específicamente sobre el muestreo, medición y análisis de aguas crudas para la sucursal Viña del Mar.				

2.2.4 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° IDENTI	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
-----------	-------------	---------------------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

FICAD OR	(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	(N° Identificador)	(a partir de la ocurrencia del impedimento)	(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 \$)
13	Acción Reporte de actividades ETFA realizadas por el Laboratorio a través de correo electrónico por fallas en el sistema SPDC.	11	Inmediato cada vez que ocurra el impedimento.	- Registros de envío de los registros a través de correo electrónico.	Reportes de avance a. Registros mensuales de actividades ETFA realizadas por la sucursal Viña del Mar.	\$0.-
	Forma de implementación Envío de registros mensuales de la servicios ETFA, específicamente sobre el muestreo, medición y análisis de aguas crudas para la sucursal Viña del Mar a través de correo electrónico.				Reporte final a. Registro consolidado del periodo de seis meses.	

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

V. PLAN DE SEGUIMIENTO DE ACCIONES

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)	(en)	5	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar	
	1 y 9	Elaboración de procedimiento que describe el mecanismo para la emisión de Órdenes de Trabajo e Informes y respectiva capacitación al personal correspondiente.	
	2	Optimización de sistema informático OT que restringe la prestación de servicios ETFA y capacitación al personal del área comercial.	

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS 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	x	
	Bimestral		
	Trimestral		
	Semestral		

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	N° Identificador	Acción a reportar
ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	2	Optimización de sistema informático OT que restringe prestación de servicios ETFA y capacitación al personal del área comercial.
	3 y 10	Actualización del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026 y respectiva capacitación.
	4	Restricción de la programación de análisis en el sistema informático actual.
	5	Estandarización de tareas de programación de servicios de muestreo, medición y análisis.
	6 y 11	Migración de los Sistemas Informáticos actuales a uno que permita la integración automatizada de la gestión de ventas, clientes, muestreo, medición y análisis.
	7	Desarrollo e implementación de programa de capacitación sobre institucionalidad ambiental, con énfasis en la LOSMA, marco de funcionamiento y deberes de las ETFA.
	8	Contratación servicio externo para la optimización del sistema informático OT (Acción alternativa).
		12
	13	Reporte de actividades ETFA realizadas por el Laboratorio a través de correo electrónico por fallas en el sistema 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.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

ACCIONES A REPORTAR (N° identificador y acción)	N° Identificador	Acción a reportar
	2	Optimización de sistema informático OT que restringe prestación de servicios ETFA y capacitación al personal del área comercial.
	3 y 10	Actualización del Procedimiento emisión de Informes ETFA PROC.TEC-026 y respectiva capacitación.
	4	Restricción de la programación de análisis en el sistema informático actual.
	5	Estandarización de tareas de programación de servicios de muestreo, medición y análisis.
	6 y 11	Migración de los Sistemas Informáticos actuales a uno que permita la integración automatizada de la gestión de ventas, clientes, muestreo, medición y análisis.
	7	Desarrollo e implementación de programa de capacitación sobre institucionalidad ambiental, con énfasis en la LOSMA, marco de funcionamiento y deberes de las ETFA.
	8	Contratación servicio externo para la optimización del sistema informático OT (Acción alternativa).
	12	Reporte de actividades ETFA realizadas por el Laboratorio a la Superintendencia a través del sistema SPDC.
	13	Reporte de actividades ETFA realizadas por el Laboratorio a través de correo electrónico por fallas en el sistema SPDC.

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

POR TANTO, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 42 y 49 de la LOSMA y los artículos 6º y siguientes del Reglamento, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de programa de cumplimiento,

SOLICITO A UD., tener por presentado y aprobar el presente programa de cumplimiento, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción y, en definitiva, tras su ejecución satisfactoria, poner término al mismo.

EN EL OTROSÍ: Solicito a Ud. tenga por acompañados a esta presentación, los siguientes antecedentes:

- **Anexo A.** Certificado N° LE-154 que acredita al Laboratorio Biodiversa Viña del Mar como laboratorio de ensayo y muestreo
- **Anexo B.** Minuta de incidencia cargo N°1 y N°2.



Gonzalo Etcheberry Baquedano

p.p. Biodiversa S.A.

 BIODIVERSA EFICIENCIA Y SUSTENTABILIDAD	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
	Anexo A	Fecha: Septiembre de 2021

Acreditación INN Laboratorio Biodiversa Viña del Mar (LE-154)



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**BIODIVERSA S.A.,
SEDE VIÑA DEL MAR**

LABORATORIO BIODIVERSA VIÑA DEL MAR

ubicado en 22 Norte N°1150, Santa Inés, Viña del Mar

ha renovado su acreditación en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

**Laboratorio de Ensayo
según NCh-ISO 17025.0f2005**

en el área Físico-química y muestreo para aguas, con el alcance indicado en anexo

Primera acreditación: Desde el 13 de Marzo de 2002

Vigencia de la Acreditación : hasta el 26 de Agosto de 2019

Santiago de Chile, 1° de Febrero de 2018

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



ACREDITACION LE 154

ALCANCE DE LA ACREDITACION DEL LABORATORIO BIODIVERSA VIÑA DEL MAR DE BIODIVERSA S.A., SEDE VIÑA DEL MAR, COMO LABORATORIO DE ENSAYO

AREA : FISICO-QUIMICA Y MUESTREO PARA AGUAS
SUBAREA : FISICO QUIMICA PARA AGUA POTABLE Y FUENTES DE CAPTACION, Y AGUAS RESIDUALES SEGUN CONVENIO INN-SISS

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Aceites y grasas	NCh2313/6:2015 Parte a) Método Infrarrojo de partición Parte b) Método Soxhlet	Aguas residuales
Arsénico	ME-12-2007	Agua potable y fuentes de captación
Arsénico	NCh2313/9.Of96	Aguas residuales
Bromodiclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cadmio	ME-13-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cadmio	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cinc	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cloro libre	ME-33-2007 Método D.P.D Titrimétrico Ferroso (F.A.S.). Método utilizado para verificación de equipos de terreno	Agua potable y fuentes de captación
Cloruro	ME-28-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cloruro	NCh2313/32.Of99	Aguas residuales
Cobre	ME-04-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cobre	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Color	ME-24-2007	Agua potable y fuentes de captación
Compuestos fenólicos	ME-32-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cromo	ME-05-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cromo (VI)	NCh2313/11.Of96	Aguas residuales
Cromo total	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Demanda Bioquímica de Oxígeno	NCh2313/5.Of2005	Aguas residuales
Demanda química de oxígeno	NCh2313/24Of97	Aguas residuales
Dibromoclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Fluoruro	ME-06-2007	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Fósforo total	NCh2313/15-2009 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Hidrocarburos fijos	NCh2313/7.Of97 Parte A - Determinación de hidrocarburos fijos	Aguas residuales
Hidrocarburos volátiles	NCh2313/7.Of97 Parte B Determinación Hidrocarburos volátiles	Aguas residuales
Hierro	ME-07-2007	Agua potable y fuentes de captación
Hierro	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Índice de fenol	NCh2313/19.Of2001	Aguas residuales
Magnesio	ME-09-2007	Agua potable y fuentes de captación
Manganeso	ME-08-2007	Agua potable y fuentes de captación
Manganeso	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Mercurio	NCh2313/12.Of96	Aguas residuales
Mercurio total	ME-15-2007	Agua potable y fuentes de captación
Molibdeno	NCh2313/13.Of98	Aguas residuales
Monocloraminas	ME-23-2007	Agua potable y fuentes de captación
Níquel	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Nitrógeno amoniacal	NCh2313/16-2010 Oficializada en 2014	Aguas residuales
Nitrógeno amoniaco	ME-27-2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno de nitrato	ME-16 -2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno de nitrito	ME-17-2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno Kjeldahl	NCh2313/28-2009 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Olor	ME-25-2013 Resuelvo 5311 del 26 de diciembre de 2013.	Agua potable y fuentes de captación
pH	ME-29-2007	Agua potable y fuentes de captación
pH	NCh2313/1.Of95	Aguas residuales
Plomo	ME-18-2007	Agua potable y fuentes de captación
Plomo	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Poder espumógeno.	NCh2313/21-2010 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Sabor	ME-26-2013 Resuelvo 5311 del 26 de diciembre de 2013	Agua potable y fuentes de captación

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Selenio	ME-10-2007	Agua potable y fuentes de captación
Selenio	NCh2313/30.Of99	Aguas residuales
Sólidos disueltos	ME-31-2007	Agua potable y fuentes de captación
Sólidos sedimentables	NCh2313/4.Of95	Aguas residuales
Sólidos suspendidos totales	NCh2313/3.Of95	Aguas residuales
Sulfatos	ME-30-2007	Agua potable y fuentes de captación
Sulfatos disueltos por calcinación de residuo	NCh2313/18.Of97	Aguas residuales
Surfactantes aniónicos	NCh2313/27.Of1998	Aguas residuales
Temperatura	NCh2313/2.Of95	Aguas residuales
Tetracloroetano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Tetracloroetano	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Tribromometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Triclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Triclorometano	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Trihalometanos	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Turbiedad	ME-03-2007	Agua potable y fuentes de captación
Zinc	ME-11-2007	Agua potable y fuentes de captación

SUBAREA : FISICO-QUIMICA Y MUESTREO PARA AGUA DE BEBIDA, AGUAS CRUDAS Y AGUA RESIDUAL

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Aceites y Grasas	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5520 B y D	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Aluminio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Amoniaco	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NH3 D.	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Arsénico	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	3030 E (Digestión) 3114 C (Cuantificación)	
Cadmio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Calcio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cloro libre residual en terreno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500 Cl G	Agua potable
Cloro total en terreno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500 Cl G	Agua potable
Clorofila a	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 10200 H	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Cloruros	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-Cl B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cobre	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Color	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2120 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Conductividad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2510 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cromo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Cromo hexavalente	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3111 Cromo VI C (Digestión y Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Demanda bioquímica de oxígeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5210 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Determinación de olor en terreno	ME-25-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	Agua potable
Determinación de sabor en terreno	ME-26-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	Agua potable
Estaño	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Fenol	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5530 C	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Fósforo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-P C.	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Hidrocarburos Fijos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5520 F	Agua de bebida, aguas superficiales, Aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Hierro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Magnesio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Manganeso	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	
Mercurio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3112 B (Digestión y Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Molibdenu	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Níquel	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitratos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO3 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitritos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO2 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitrógeno de nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO3 D	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitrógeno Kjeldahl	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-N org B	Agua de bebida, aguas superficiales, Aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Olor en terreno	ME-25-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	Agua potable
pH	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-H B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
pH en terreno	ME-29-2007 Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayos para Agua Potable, Julio 2007, 2da. Ed. Método Electrométrico	Agua de bebida
pH en terreno	NCh2313/1.0195	Aguas residuales
Plomo	Standard Methods for the Examination of	Agua de bebida, aguas crudas,

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	agua para fines industriales y aguas residuales
Sabor en terreno	ME-26-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	Agua potable
Selenio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3114 C (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos sedimentables	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 F	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 D	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos totales disueltos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 C	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Sulfatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-SO ₄ C. Método gravimétrico	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Surfactantes Aniónicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5540 B y C	Agua de bebida, agua superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Temperatura en terreno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012, 2550	Agua de bebida
Temperatura en terreno	NCh2313/2.0f95	Aguas residuales
Turbiedad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2130 B	Agua de bebida, aguas crudas, agua para fines industriales y aguas residuales
Muestreo manual, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-002 versión 07 Recolección muestras agua Basado en NCh5667/1:2017;	Agua potable

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	NCh411/3:2014; NCh409/2.Of2004; ORD. SISS 2560-2009	
Muestreo manual y automático, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-003 versión 09 Recolección muestras agua Basado en NCh5667/1:2017; NCh411/3:2014; NCh411/10.Of2005	Aguas residuales
Muestreo manual, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-007 versión 07 Recolección muestras aguas crudas y naturales Basado en NCh5667/1:2017; NCh411/3:2014; NCh-ISO5667/6:2015; NCh-ISO5667/4:2016; NCh411/9.Of1997; NCh411/11.Of1998	Aguas superficiales, aguas subterráneas y agua de mar (borde costero)

SUBAREA : FISICO QUIMICA PARA AGUA POTABLE, FUENTES DE CAPTACION, AGUA DE BEBIDA, AGUAS SUBTERRANEAS, AGUAS SUPERFICIALES, AGUAS PARA FINES INDUSTRIALES Y AGUAS RESIDUALES SEGUN CONVENIO INN-SMA

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Aceites y grasas	NCh2313/6:2015 Parte a) Método Infrarrojo de partición Parte b) Método Soxhlet	Aguas residuales
Aceites y Grasas	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5520 B y D	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Aluminio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Amoniaco	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NH3 D	Agua superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales Agua de bebida, aguas
Arsénico	ME-12-2007	Agua potable y fuentes de captación
Arsénico	NCh2313/9.Of96	Aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Arsénico	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3114 C (Cuantificación)	Agua superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales Agua de bebida, aguas
Bromodiclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cadmio	ME-13-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cadmio	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cadmio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales Agua de bebida, aguas
Calcio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cinc	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cloro libre residual en terreno	INS.TEC-001versión 02 Basado en Manual equipo HACH Pockett II ORD. SISS 2560, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012, 4500 Cl G	Agua potable
Cloro total en terreno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500 Cl G	Agua potable
Clorofila a	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 10200 H	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Cloruro	ME-28-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cloruro	NCh2313/32.Of99	Aguas residuales
Cloruros	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-Cl B	Agua de bebida, aguas subterráneas, aguas superficiales, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Cobre	ME-04-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cobre	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Cobre	Standard Methods for the Examination of	Agua de bebida, aguas

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Color	ME-24-2007	Agua potable y fuentes de captación
Color	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2120 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Compuestos fenólicos	ME-32-2007	Agua potable y fuentes de captación
Conductividad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2510 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Cromo	ME-05-2007	Agua potable y fuentes de captación
Cromo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cromo (VI)	NCh2313/11.Of96	Aguas residuales
Cromo hexavalente	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3111C (Digestión y Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Cromo total	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Demanda Bioquímica de Oxígeno	NCh2313/5.Of2005	Aguas residuales
Demanda bioquímica de oxígeno	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5210 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Demanda química de oxígeno	NCh2313/24Of97	Aguas residuales
Dibromoclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Estaño	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Fenol	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar,

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	5530 C	agua para fines industriales y aguas residuales
Flúor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-F B y C	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Fluoruro	ME-06-2007	Agua potable y fuentes de captación
Fósforo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-P C,	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Fósforo total	NCh2313/15-2009 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Hidrocarburos fijos	NCh2313/7.Of97 Parte A - Determinación de hidrocarburos fijos	Aguas residuales
Hidrocarburos Fijos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5520 F	Agua de bebida, aguas superficiales, Aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Hidrocarburos volátiles	NCh2313/7.Of97 Parte B Determinación de Hidrocarburos volátiles	Aguas residuales
Hierro	ME-07-2007	Agua potable y fuentes de captación
Hierro	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Hierro	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Índice de fenol	NCh2313/19.Of2001	Aguas residuales
Magnesio	ME-09-2007	Agua potable y fuentes de captación
Magnesio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Manganeso	ME-08-2007	Agua potable y fuentes de captación
Manganeso	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Manganeso	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	3111 B (Cuantificación)	
Mercurio	NCh2313/12.Of96	Aguas residuales
Mercurio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3112 B (Digestión y Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Mercurio total	ME-15-2007	Agua potable y fuentes de captación
Molibdenu	NCh2313/13.Of98	Aguas residuales
Molibdenu	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 D (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Monocloraminas	ME-23-2007	Agua potable y fuentes de captación
Níquel	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Níquel	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitratos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO3 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitritos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO2 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitrógeno amoniacal	NCh2313/16-2010 Oficializada en 2014	Aguas residuales
Nitrógeno amoniaco	ME-27-2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno de nitrato	ME-16 -2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno de nitrato	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-NO3 D	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Nitrógeno de nitrito	ME-17-2007	Agua potable y fuentes de captación
Nitrógeno Kjeldahl	NCh2313/28-2009 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Nitrógeno Kjeldahl	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012	Agua de bebida, aguas superficiales, Aguas subterráneas, agua para fines

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	4500-N org B	industriales y aguas residuales
Olor	ME-25-2013 Resuelvo 5311 del 26 de diciembre de 2013	Agua potable y fuentes de captación
Olor en terreno	ME-25-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	Agua potable
Olor en terreno	ME-25-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios	Agua potable
Oxígeno disuelto	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-O C	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
pH	ME-29-2007	Agua potable y fuentes de captación
pH	NCh2313/1.Of95	Aguas residuales
pH	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-H B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
pH en terreno	INS.TEC-002 versión 07 Basado en ME-29-207 Superintendencia de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayos para Agua Potable, Julio 2007, 2da. Ed. NCh2313/1.Of95, NCh411/10.Of2005; Manual Operativo NCh411/10 punto 5.3.3.1 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012, 4500 H B. Método electrométrico, Manual del equipo	Aguas potables, aguas residuales, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar
Plomo	ME-18-2007	Agua potable y fuentes de captación
Plomo	NCh2313/10.Of96	Aguas residuales
Plomo	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3111 B (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Poder espumógeno	NCh2313/21-2010 Oficializada en 2015	Aguas residuales
Sabor	ME-26-2013	Agua potable y fuentes de captación
Sabor en terreno	ME-26-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia	Agua potable

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	de Servicios Sanitarios Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable	
Sabor en terreno	ME-26-2013 Según resuelvo 5311 de Superintendencia de Servicios Sanitarios	Agua potable
Selenio	ME-10-2007	Agua potable y fuentes de captación
Selenio	NCh2313/30.Of99	Aguas residuales
Selenio	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 3030 E (Digestión) 3114 C (Cuantificación)	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos disueltos	ME-31-2007	Agua potable y fuentes de captación
Sólidos sedimentables	NCh2313/4.Of95	Aguas residuales
Sólidos sedimentables	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 F	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos suspendidos totales	NCh2313/3.Of95	Aguas residuales
Sólidos suspendidos totales	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 D	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Sólidos totales disueltos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 2540 C	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Sulfato disuelto por calcinación de residuo	NCh2313/18.Of97	Aguas residuales
Sulfatos	ME-30-2007	Agua potable y fuentes de captación
Sulfatos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 4500-SO ₄ C Método gravimétrico	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua para fines industriales y aguas residuales
Surfactantes aniónicos	NCh2313/27.Of1998	Aguas residuales
Surfactantes Aniónicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012 5540 B y C	Agua de bebida, agua superficial, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Temperatura	NCh2313/2.Of95	Aguas residuales

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
Temperatura en terreno	INS.TEC-011 versión 01 Basado en ORS.SISS 2560-2009 punto 6.3, NCh2313/2.Of95, Manual Operativo NCh411/10 punto 5.3.3.2, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012, 2550 Termómetro	Agua potable, aguas residuales, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar
Tetracloroetano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Tetracloroetano	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Tribromometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Triclorometano	ME-22-2007	Agua potable y fuentes de captación
Triclorometano	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Trihalometanos	NCh2313/20.Of98	Aguas residuales
Turbiedad	ME-03-2007	Agua potable y fuentes de captación
Turbiedad	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ND Edition 2012, 2130 B	Agua de bebida, aguas superficiales, aguas subterráneas, agua de mar, agua para fines industriales y aguas residuales
Zinc	ME-11-2007	Agua potable y fuentes de captación
Muestreo manual, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-002 versión 07 Recolección muestras agua Basado en NCh5667/1:2017; NCh411/3:2014; NCh409/2.Of2004 ORD. SISS 2560-2009	Agua potable
Muestreo manual y automático, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-003 versión 09 Recolección muestras agua Basado en NCh5667/1:2017; NCh411/3:2014; NCh411/10.Of2005	Aguas residuales
Muestreo manual, para los ensayos incluidos en el presente alcance de acreditación	PROC.TEC-007 versión 07 Recolección muestras aguas crudas y naturales Basado en NCh5667/1:2017; NCh411/3:2014; NCh-ISO5667/6:2015;	Aguas superficiales, aguas subterráneas y agua de mar (borde costero)

**INSTITUTO NACIONAL
DE NORMALIZACION**

LE 154
Modificación 4

Ensayo	Norma/Especificación	Producto a que se aplica
	NCh-ISO5667/4:2016; NCh411/9.Of1997; NCh411/11.Of1998	



Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación



Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo

	Programa de Cumplimiento	Versión N° 1
	Anexo B	Fecha: Septiembre de 2021

Minuta Incidencia de Cargos

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Contenido

1. Introducción	2
2. Identificación de hechos constitutivos de infracción	3
3. Objetivo de protección ambiental de la normativa infringida	5
4. Potenciales efectos ambientales.....	7
5. Objetivo general	7
5.1. Objetivos específicos.....	7
6. Metodología	7
7. Resultados	7
7.1. Revisión de las actividades de muestreo y medición.....	8
7.1.1. Competencias del personal.....	8
7.1.2. Ajuste y verificación de equipos.....	9
7.2. Revisión de las actividades de análisis	9
7.2.1. Competencias del personal.....	9
7.2.2. Ajuste y verificación de equipos.....	10
7.2.3. Ensayos de aptitud	11
7.3. Análisis del contenido del informe N°242082018.....	12
8. Conclusiones.....	14
9. Bibliografía	15

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

1. Introducción

Biodiversa S.A. sucursal Viña del Mar, es una La Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) autorizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), para la realización de actividades de muestreo, medición y análisis del componente ambiental agua (sub áreas agua de mar, agua potable/bebida, agua subterránea, agua superficial, aguas para fines industriales, aguas residuales y fuentes de captación a través de la Resolución Exenta N°1049/2017, renovada por la Resolución Exenta 339/2019 SMA, ampliada por la Resolución Exenta 1532/2019 y caducada parcialmente por la Resolución Exenta 2282/2020 SMA (deja fuera del alcance el análisis de coliformes fecales y oxígeno disuelto).

El laboratorio de análisis se localiza en la comuna de Viña del Mar, específicamente en la calle 22 Norte N° 1150, coordenadas de referencia UTM, Datum WGS 84, huso 19 SUR 262351.00 m E, 6345513.00 m N (Figura 1).



Figura 1. Localización Laboratorio Biodiversa sucursal Viña del Mar.

El 23 de agosto de 2021, la SMA por medio de la Resolución Exenta N°1/ROL F-077-2021 formuló cargos en contra de Biodiversa por dos hechos constitutivos de infracción clasificados como gravísimo y leve.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Biodiversa presenta un Programa de Cumplimiento (PdC) en la oportunidad y forma definidos en la LOSMA y en D.S. 30/2013 Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

En el PdC para ambos hechos constitutivos de infracción se indica la ausencia de efectos negativos en el medio ambiente. La presente minuta tiene como propósito desarrollar la fundamentación de la inexistencia de efectos negativos descritos en el PdC a partir del análisis de autorizaciones, acreditaciones, y actividades de aseguramiento de la calidad.

2. Identificación de hechos constitutivos de infracción

En la Tabla 1 que se detallan los hechos constitutivos de infracción.

Tabla 1. Identificación de hechos constitutivos de infracción.

N°	Hechos Constitutivos de Infracción	Normas consideradas infringidas	Clasificación de la Infracción
1	<p>La realización en el informe de resultados N°242082018 por parte de la ETFA de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de muestreo y medición en aguas crudas, para lo cual no poseía autorización de la SMA al momento de efectuarlas. • La ejecución de análisis para parámetros que no formaban parte de la autorización de la ETFA. • La realización de análisis con métodos que no formaban parte de la autorización de la ETFA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 35 de la ley 20.417, letra d), MINSEGPRES. • Artículo 15, letra c), D.S.38/2013, MMA. • Resolución Exenta N°387/2018 SMA. • Resolución Exenta N°1049/2017 SMA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta gravísima.
2	<p>2. La realización en el informe de resultados N°242082018 sin los contenidos mínimos requeridos:</p> <p>i. No se identifica en el informe al inspector</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Artículo 35 de la Ley 20.417, letras d). • Artículo 15, letras d), g) y j), del D.S. N°38/2013. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta leve.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	<p>ambiental responsable de los análisis;</p> <p>ii. La ETFA no identifica correctamente en el informe de resultados al titular de la RCA;</p> <p>iii. La ETFA no identifica en el informe de resultados las partes objeto de las actividades de muestreo, medición y análisis;</p> <p>iv. La ETFA no identifica en el informe de resultados el lugar donde se realizó el muestreo;</p> <p>v. Las declaraciones juradas tanto de operatividad del IA como de la ETFA, no están relacionadas al titular de la RCA objeto de la labor de las actividades de muestreo, medición y análisis.</p> <p>vi. El informe de ensayo no presenta la firma del inspector ambiental señalado en el documento, sino que es firmado por la jefa de laboratorio, la que no fue identificada como inspector ambiental en el informe;</p> <p>vii. El informe de ensayo no presentó todos los contenidos exigidos en la norma NCh-ISO17025, a saber: No se identificó el método utilizado para las mediciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución Exenta N°1194 de 2015, Punto 5, letras b), c), d), g), i), j). 	
--	---	---	--

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

	realizadas en terreno y no se identificó el lugar donde se realizó el muestreo.		
--	---	--	--

3. Objetivo de protección ambiental de la normativa infringida

En la Tabla 2 se presenta el detalle del propósito de cada normativa infringida por los hechos constitutivos de infracción.

Tabla 2. Objetivo de protección ambiental por la normativa infringida.

Normativa	Identificación del hecho	Objetivo
Artículo 35 de la ley 20.417, letra d).	N° 1 y N°2	Establecer la potestad sancionadora de la SMA respecto de <i>“el incumplimiento por parte de entidades técnicas acreditadas por la Superintendencia, de los términos y condiciones bajo las cuales se les haya otorgado la autorización, o de las obligaciones que esta ley les imponga”</i> .
Artículo 15, letra c), D.S.38/2013, MMA	N°1	Indicar que las ETFA tienen la obligación de <i>“ejercer sus actividades según el alcance de su autorización”</i> .
Resolución Exenta N°387/2018 SMA ¹	N°1	Instruir sobre la operatividad del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental.
Resolución Exenta N°1049/2017 SMA	N°1	Autorizar como ETFA a Biodiversa S.A. sucursal Viña del Mar.
Artículo 15, letras d), g) y j), del D.S. N°38/2013	N°2	<i>“d) Ejercer sus actividades de conformidad a los dispuesto en las normas técnicas, normas ambientales aplicables y/o en las normas, directrices o instrucciones técnicas de carácter general y obligatorio impartidas por la Superintendencia;</i> <i>g) Remitir a la Superintendencia a los resultados de las actividades respectivas y los Informes otorgados en la forma, modo y plazos que ésta determine en las instrucciones de carácter general y obligatorio que</i>

¹ El 25 de enero de 2019 la Resolución Exenta N° 127 del SMA dejó sin efecto las resoluciones N°1194 de 2015, N°987 de 2016 y **N°387 de 2018**, actualizando las directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

		<i>imparta para dichos efectos, debiendo siempre estar firmadas por su representante legal y/o un Inspector Ambiental, como declaración jurada ante la Superintendencia, haciéndose éstos responsables de su veracidad, autenticidad y exactitud, lo que incluirá declaraciones sobre conflictos de intereses;</i> <i>j) Cumplir con las demás exigencias que impone este reglamento, y las directrices técnicas que pueda establecer la Superintendencia mediante normas e instrucciones de carácter general y obligatorio”.</i>
Resolución Exenta N°1194 de 2015 ² , Punto 5, letras b), c), d), g), i), j):	N°2	“Los contenidos generales mínimos que deberá incluir el Informe de Resultados correspondiente a las actividades o labores que realiza la ETFA se señalan a continuación, sin perjuicio de otros contenidos exigidos en los instrumentos ambientales aplicables, en la norma NCh 17025.Of2005 y/o NCh-ISO 17020-2012. b) Identificación (nombre(s) y código(s) del(los) Inspector(es) Ambiental(es) responsable(s) de la(s) actividad(es). c) Identificación del titular del proyecto, actividad o fuente. d) Individualización del(os) proyecto(s), actividad o fuente; así como las partes objeto de las labor de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación. g) Fecha(s) y lugar(es) de realización de la(s) labor(es) de muestreo, medición, análisis, inspección y/o verificación. i) Declaración de ausencia de conflicto de intereses y de veracidad, autenticidad y exactitud del informe de resultados emitido, en cumplimiento de la obligación de la letra g) del artículo 15 y del artículo 16, ambos del Reglamento (Ver declaración jurada de operatividad. Anexos 1 y 2). La fecha de la declaración deberá coincidir con la fecha de la emisión del informe de la actividad. j) Firma del representante legal y del (los) Inspector(es) Ambiental(es) que corresponda(n) individualizados(s).

² El 25 de enero de 2019 la Resolución Exenta N° 127 del SMA dejó sin efecto las resoluciones **N°1194 de 2015**, N°987 de 2016 y N°387 de 2018, actualizando las directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

4. Potenciales efectos ambientales

La LOSMA establece como parte de sus funciones y atribuciones, la contratación de labores de inspección, verificación, medición y análisis, incluido el muestreo, a terceros idóneos, con el objeto de apoyar las labores de fiscalización ambiental. La fiscalización es un proceso continuo, para comprobar el cumplimiento normativo de una actividad, a través de diversas técnicas de obtención de información (Bergamini, *et al*, 2017). Por tanto, cualquier desviación en este proceso afecta la verificación del cumplimiento normativo por parte del titular que contrató el servicio de muestreo medición y análisis para el seguimiento del componente ambiental agua.

5. Objetivo general

- Demostrar la inexistencia de efectos negativos sobre el componente ambiental agua a raíz las faltas y omisiones que dan lugar a los hechos constitutivos de infracción.

5.1. Objetivos específicos

- Demostrar inexistencia de efectos negativos por faltas durante el muestreo y medición.
- Aclarar la inexistencia de efectos negativos por faltas durante el análisis.
- Explicar inexistencia de efectos negativos por faltas en el contenido del informe.

6. Metodología

Para dar cumplimiento al objetivo general y objetivos específicos descritos en el apartado 5 y 5.1 respectivamente, se realizaron las siguientes actividades:

- Revisión documental de las actividades de muestreo y medición.
- Revisión documental de la actividad de análisis.
- Análisis del contenido del informe N°242082018.

7. Resultados

Al momento del muestreo, medición y análisis de la muestra sujeto de ensayo y cuyo informe de análisis corresponde al N°242082018, Biodiversa S.A. Viña del Mar contaba con la acreditación LE 154 por parte de Instituto Nacional de Normalización (INN).

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

La acreditación es el proceso por el cual una autoridad técnica reconoce formalmente, que una organización es competente para efectuar actividades específicas de evaluación de la conformidad (INN, 2021). Se adjunta una Copia del registro de acreditación LE 154 donde se detallan áreas, sub áreas, ensayos, normas/especificación y producto al que se aplica (disponible en el Anexo A del Programa de Cumplimiento).

7.1. Revisión de las actividades de muestreo y medición

7.1.1. Competencias del personal

La Resolución Exenta N°1125 del 06 de diciembre de 2016 autoriza al Inspector Ambiental (IA) Marcelo Donoso Abarca para el muestreo de aguas crudas. En la Tabla 3 se presentan los alcances autorizados para el IA.

Tabla 3. Alcance de autorización del IA Marcelo Donoso A.

Código	Actividad	Componente	Aplicación	Sub área o producto
16109	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales
16110	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales
16111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas
16112	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas
16113	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida
16116	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida
16117	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales
16118	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales
16119	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación
16120	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación
16121	Muestreo	Agua	No aplica	Lodos
16122	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas subterráneas
16123	Medición	Agua	Calidad	Aguas subterráneas
16124	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial
16125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial
16126	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar
16127	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar

Fuente: Elaboración propia en base a Res. Ex. 1125/2016.

Para que un Inspector Ambiental sea autorizado por la SMA, éste debe cumplir al menos con los siguientes requisitos de acuerdo a las disposiciones establecidas en el artículo 4° del D.S. 38/2014, correspondientes a:

a) Poseer conocimientos y experiencia calificada de a lo menos tres años en materias relacionadas con las actividades de campo y el monitoreo ambiental. Servirán para demostrar este requisito, los certificados, acreditaciones o autorizaciones otorgadas por algún organismo público o privado, por

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

el Instituto Nacional de Normalización o la entidad que le suceda, o por u organismo de acreditación internacional.

b) Contar con el perfil idóneo para desempeñar las actividades objeto de la solicitud de autorización. Se considerará como estándar mínimo de idoneidad, habilidad y/o aptitud, contar con título profesional o técnico en una carrera afín con las actividades objeto de la autorización, o haber certificado competencias a través del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales establecido en la ley N° 20.267, en actividades afines al alcance de la autorización.

c) No estar afecto a los conflictos de intereses que señala la letra a) del artículo 16 del presente reglamento.

Se hace presente, que el señor Marcelo Donoso Abarca cuenta con más de 27 años de experiencia en muestreo y medición, sumado a su formación profesional como Ingeniero en Ejecución en Gestión Industrial, por tanto es un profesional altamente competente para efectuar este tipo de actividades.

La Resolución que autoriza al IA y CV de los Inspectores Ambientales se presentan en el Anexo I.

7.1.2. Ajuste y verificación de equipos

El equipo para realizar las mediciones de pH y Temperatura en terreno corresponde a un medidor portátil provisto de sondas para la medición de los parámetros identificados. El equipo de acuerdo a los registros *REG 24 de Gestión de la Calidad: Nómina y Plan de mantenimiento, calibración, chequeo y verificación de equipos de Unidad de Muestreo*, y *REG 019 Registro de verificación de termómetros*, y el certificado de calibración N°18-FF-CA-4029, indican que el equipamiento utilizado para la medición en terreno es verificado y calibrado. Mayor detalle en el Anexo II.

7.2. Revisión de las actividades de análisis

7.2.1. Competencias del personal

Las actividades de ensayo o análisis son realizadas por personal calificado, al respecto la Inspectora Ambiental y Jefa de Laboratorio, Patricia Espinosa Herrera se encuentra autorizada por la SMA de acuerdo a la Res. Ex. 1125/2016, para el análisis del componente agua en las áreas detalladas en la Tabla 4.

Tabla 4. Alcance de autorización del IA. Patricia Espinosa H.

Código	Actividad	Componente	Aplicación	Sub área o producto
17787	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación
17791	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar
17793	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea
17795	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial
17776	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

17779	Análisis	Agua	Calidad	Agua cruda
17781	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida

Fuente: Elaboración propia en base a Res. Ex. 1125/2016.

Al igual que el IA que realizó las actividades de muestreo y medición, la señora Patricia Espinosa para optar a la autorización, comprobó que cuenta con las competencias requeridas por la SMA descritas en el artículo 4° del D.S. 38/2014.

La señora Patricia Espinosa H., cuenta con 18 años de experiencia, sumado a su formación como Técnico Universitario en Control del Medio Ambiente, según consta en el Anexo I.

7.2.2. Ajuste y verificación de equipos

Las actividades de análisis de metales fueron sometidas a validación a través de Pruebas de Capacidad Inicial, consistentes en la evaluación de la precisión y exactitud de las técnicas implementadas por el laboratorio. Se hace presente que para el caso de los métodos de ensayo realizados por metodologías descritas en el Manual SISS y en la NCh 2313 los criterios de evaluación corresponden a los mismos aplicados a los métodos del Standard Methods.

En la Tabla 5, se sintetiza el resultado de la prueba de capacidad inicial respecto a la aceptación o rechazo por el área de Aseguramiento de la Calidad. En el Anexo III se presenta el registro completo de Pruebas de Capacidad Inicial.

Tabla 5. Resultados pruebas de Capacidad Inicial.

Parámetro	Método	Precisión obtenida	Precisión requerida (%RSD)	Exactitud obtenida	Exactitud requerida
Sulfatos	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 4500-SO4B	6,71	<20	100,2	80-120%
Aluminio	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	5,37	<20	98,9	80-120%
Arsénico	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3114C	14,38	<20	92,5	80-120%
Cobre	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	7,09	<20	95,2	80-120%
Cadmio	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	3,79	<20	98,1	80-120%

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Cromo	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	7,14	<20	96,7	80-120%
Níquel	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	4,05	<20	93,3	80-120%
Plomo	Standard Methods Ed. 2012 Cap. 3111B	3,89	<20	114,5	80-120%

Fuente: Elaboración propia en base a Registro RS 25.14/Versión 0 (Capacidad inicial).

El equipamiento para la realización de análisis de metales corresponde al espectrofotómetro de absorción atómica (EAA) marca Varian modelo 240FS, identificado internamente como EQFQ115.

El EAA es sometido a mantenciones preventivas anuales por parte de servicio técnico autorizado. En particular, al momento del análisis de la muestra cuyo informe de resultado es el N°242082018, la mantención se había realizado en agosto de 2018 según consta en el Informe de Servicio IM 1808061 del servicio técnico. Para mayor detalle dirigirse al Anexo IV.

Otros equipos involucrados en el análisis fueron balanzas y estufas, de acuerdo a las actas de inspección N°0199139, N°191249, N°0202376 y N°0199140. Durante el mes de agosto de 2018 y previo a la realización del ensayo que da origen al informe N°242082018 las balanzas y estufas fueron mantenidos y calibrados. Para mayores antecedentes ver Anexo IV.

7.2.3. Ensayos de aptitud

Durante el año 2018, la ETFA Biodiversa S.A. sucursal Viña del Mar, a fin de cumplir con los requisitos de la SMA, participó en la realización de Ensayos de Aptitud que coordina la SMA, para verificar permanentemente el desempeño analítico de las ETFA, en el marco del D.S. N° 38/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Si bien la identificación de los laboratorios era confidencial, se tiene registro que la ETFA se individualizó con el código 7921. En la Tabla 6, se sintetiza el desempeño general del laboratorio, donde se da cuenta del cumplimiento satisfactorio del 100% de los parámetros analizados. El Informe de Ensayos de Aptitud se encuentra en el Anexo V.

Tabla 6. Evaluación de desempeño general de la ETFA en el ensayo de aptitud.

Parámetros							
As	Cd	Cu	Cr	Fe	Ni	Pb	Zn
100	100	100	100	95	100	100	95

Fuente: Elaboración propia en base a Informe Final –EA-SMA-01-18.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

7.3. Análisis del contenido del informe N°242082018

En relación al contenido del informe, éste expresa la identificación de los parámetros analizados, la unidad de expresión, fecha y hora, valor medido, y norma de referencia de calidad en este caso NCh 1333. En la Tabla 7 se presenta en detalle la información descrita.

Tabla 7. Resultados de análisis reportados en el Informe N°242082018.

Parámetro	Unidad de Expresión	F/H Inicio Análisis	Valor Medido	NCh 1333 ¹	Métodos de Ensayo
Aluminio (B)	mg/L Al	03/09/2018 10:56	0,34	5,00	NCh2313/25 Of.97
Arsénico (B)	mg/L As	30/08/2018 15:25	0,0011	0,10	Manual SISS ME-12-2007
Cadmio (B)	mg/L Cd	30/08/2018 15:00	<0,002	0,010	Manual SISS ME-13-2007
Calcio(B)	mg/L	03/09/2018 09:25	17,45	N.N	SM 22th/3111 B
Cloruro (A)	mg/L Cl-	27/08/2018 09:00	47,15	200,00	Manual SISS ME-28-2007
Cobre(B)	mg/L Cu	30/08/2018 13:18	<0,04	0,20	Manual SISS ME-04-2007
Conductividad Eléctrica(A)	uS/cm	25/08/2018 11:00	200	N.N	SM 22th/2510 B
Cromo Total (B)	mg/L Cr Total	30/08/2018 15:00	<0,002	0,10	Manual SISS ME-05-2007
Dureza Total(A)	mg/L CaCO ₃	25/08/2018 11:00	126,11	N.N	SM 22th/2340 C
Flúor(A)	mg/L F	27/08/2018 09:00	0,15	N.N	Manual SISS ME-06-2007
Hierro(B)	mg/L Fe	30/08/2018 11:34	0,14	5,00	Manual SISS ME-07-2007
Magnesio(B)	mg/L Mg	31/08/2018 17:05	8,25	N.N	Manual SISS ME-09-2007
Manganeso(B)	mg/L Mn	30/08/2018 12:16	1,46	0,20	Manual SISS ME-08-2007
Mercurio(B1)	mg/L Hg	03/09/2018 16:36	<0,0001	0,001	Manual SISS ME-15-2007
Molibdeno (B)	mg/L Mo	03/09/2018 11:15	<0,03	0,010	SM 22th/3111 D

¹ NCh 1333 Concentraciones máximas en el agua para riego.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

Níquel (B)	mg/L Ni	30/08/2018 17:27	<0,01	0,20	NCh2313/10 Of.96
Nitrato(A)	mg/L N-NO3	25/08/2018 12:00	2,58	N.N	Manual SISS ME-16-2007
Plomo(B)	mg/L Pb	30/08/2018 16:42	<0,01	5,00	Manual SISS ME-18-2007
Selenio(B)	mg/L Se	03/09/2018 13:45	<0,0001	0,020	Manual SISS ME-10-2007
Sólidos Disueltos Totales(A)	mg/L	25/08/2018 11:00	202	N.N	Manual SISS ME-31-2007
Sulfatos (A)	mg/L SO4=	25/08/2018 11:00	9,06	250,00	Manual SISS ME-30-2007
Zinc (B)	mg/L Zn	30/08/2018 13:44	<0,02	2,00	Manual SISS ME-11-2007

Fuente: Informe de Ensayo N°242082018.

Si bien es cierto, se reconoce que la forma de presentación no cumple con las directrices de la SMA, los resultados se presentaron de acuerdo a las cláusulas 5.10.2, 5.10.3, y 5.10.3.2 de la NCh ISO-IEC 17025:2005.

Ante la incorrecta identificación del proyecto sujeto de muestreo, medición y análisis, así como la ausencia de la identificación de sus partes, se menciona que el informe de ensayo N°242082018 se encuentra asociado en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIFA) al Expediente N°73949 al proyecto calificado ambientalmente por la RCA 183/2004 (Centro de Manejo de Residuos Concepción) según se demuestra en la Figura 2.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

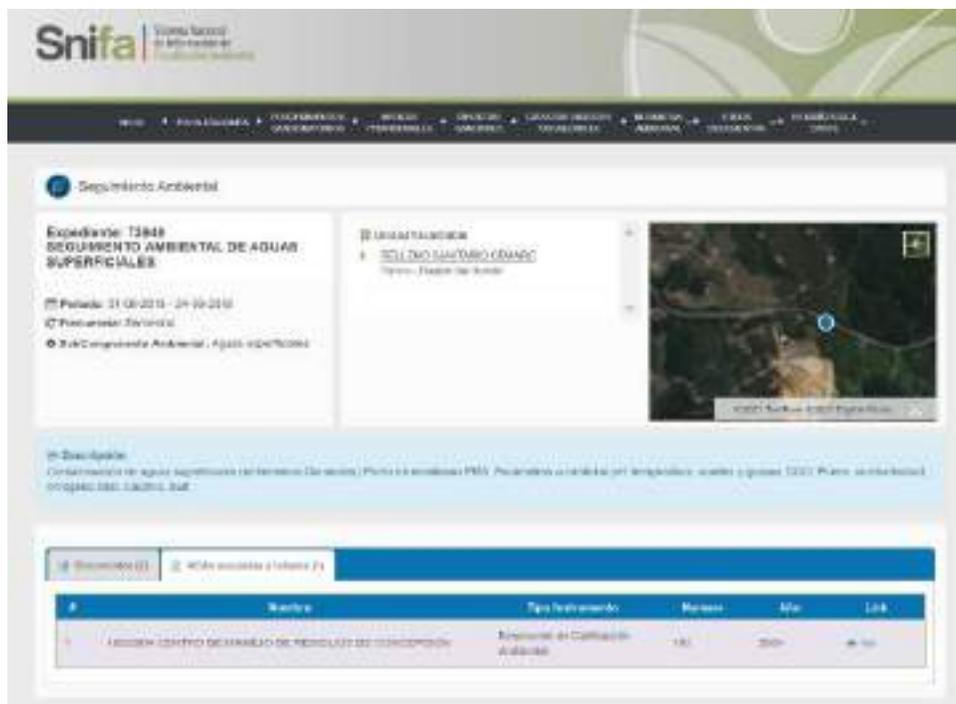


Figura 2. Captura de pantalla Expediente de Seguimiento Ambiental.

Revisado el expediente de evaluación del proyecto se verifica que el punto de muestreo corresponde al denominado PMA en el límite oeste del predio en la quebrada Retamo – Agua larga.

8. Conclusiones

Revisados y analizados los antecedentes descritos para cada uno de los cargos se concluye que:

- Para el Cargo N°1:
 - Si bien para las actividades de muestreo, medición y análisis no se contaba con autorización por parte de la SMA al momento de efectuarlas, éstas se encontraban acreditadas bajo el certificado INN LE 154, que reconoce que el Laboratorio Biodiversa Viña del Mar es competente para efectuar actividades específicas de evaluación de la conformidad. En este documento además, se acreditan los métodos referenciados en el informe.
 - Las personas que participaron de las actividades de muestreo medición y análisis es personal altamente calificado en términos de educación, formación y experiencia.

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
		Fecha: Septiembre de 2021
Elaborado por: Analista Ambiental Senior	Revisado por: Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Aprobado por: Gerente de Sustentabilidad Gerente de Laboratorios

- Los equipos utilizados tanto para la medición como para el análisis de los parámetros detallados en el informe N°242082018 como medida de aseguramiento de la calidad se encontraban debidamente mantenidos, calibrados y verificados.
- Para el cargo N°2:
 - Aunque el informe no identifica el IA que realiza el análisis, se confirma que quien estuvo a cargo fue la Jefa de Laboratorio que firma el documento y que a esa fecha contaba con la categoría de Inspector Ambiental.
 - El informe no identifica correctamente al titular del instrumento ambiental, sin embargo éste se individualiza tanto en el apartado instrumento ambiental, como en la identificación del punto de control.
 - La revisión del Expediente de Seguimiento Ambiental 73949, permiten concluir que el muestreo fue realizado en el punto denominado PMA.

Por último, la ETFA reconoce los hallazgos que dan origen a la presentación de cargos, sin embargo, dado el análisis de los antecedentes presentados en este documento, se permite indicar que al momento de realizar el muestreo, medición y análisis que dieron origen al Informe de Ensayo N°242082018 se tomaron todas las medidas de aseguramiento de la calidad que permiten obtener un resultado confiable y con ello descartar efectos negativos en el componente ambiental agua.

9. Bibliografía

- Bergamini K., Irarrázabal R., Monckeberg J., Pérez C. (2017). *Fiscalización, sanción y control ambiental en Chile. Diagnóstico y propuestas para la Superintendencia del Medio Ambiente y tribunales ambientales* (pp. 167-198). Concurso Políticas Públicas 2017. Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago - Chile.
- Instituto Nacional de Normalización (INN). (2021). Acreditación. Recuperado de <https://www.inn.cl/faqs>

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
	Anexo I	Fecha: Septiembre de 2021

Autorización de Inspectores Ambientales y CV:

- Res. Ex. 1125/2016 SMA.
- CV Marcelo Donoso A.
- CV Patricia Espinosa H.



AUTORIZA COMO INSPECTORES AMBIENTALES A LAS PERSONAS NATURALES QUE SEÑALA EN LOS ALCANCES QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1125

Santiago, **06 DIC 2016**

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, del 10 de octubre 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud en el cargo de Superintendente de Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente"; en la Resolución Exenta N° 332, de 20 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 906, de 29 de septiembre de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que modifica la Resolución Exenta N°332, de 2015; en la Resolución Exenta N°411, de 20 de mayo de 2015, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; la Resolución Exenta N° 752, de 18 de diciembre de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente que autoriza como inspectores ambientales provisionales para los alcances que indica, a las personas naturales que señala; la Resolución Exenta N°746, de 20 de agosto de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente que autoriza inspector ambiental y complementa resolución exenta N°752, en los términos que indica; la Resolución Exenta N°745, de 26 de agosto de 2015, que autoriza como inspectores ambientales provisionales a personas naturales que indica; la Resolución Exenta N°1023, de 3 de noviembre de 2016, que autoriza como inspectores ambientales provisionales a personas naturales que señala en los alcances que indica; la Resolución Exenta N°1083, de 22 de noviembre de 2016, que autoriza como inspectores ambientales provisionales a personas naturales que señala en los alcances que indica; y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, la letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a la Superintendencia para contratar labores



de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.

2º. Que, la citada letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para la certificación, autorización y control de las entidades técnicas de fiscalización ambiental serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que "Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente".

3º. Que, en el artículo 3º del citado reglamento se establecieron los requisitos que todo solicitante deberá cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), dentro de los cuales está el contar con al menos un inspector ambiental con autorización vigente, quienes a su vez, deberán cumplir con los requisitos individualizados en el artículo 4 de ese mismo cuerpo legal.

4º. Que, a través de las resoluciones exentas N°643, N°644 y N°645, todas de fecha 15 de julio de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, se aprobaron las instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de los inspectores ambientales en los componentes aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, agua y suelo, respectivamente.

5º. Que, dichas resoluciones contienen los requisitos que deben cumplir las personas naturales interesadas en ser autorizadas como inspectores ambientales, para las actividades de muestreo, medición y/o análisis, en los componentes aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, agua y suelo; para la ampliación de los alcances; para la renovación de la autorización; y para el traspaso de los inspectores ambientales autorizados bajo régimen provisorio al régimen normal, cuando corresponda.

6º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de los memorandos N°457, de 27 de octubre, N°475, de 7 de noviembre y N°488, de 16 de noviembre, todos de 2016, adjuntó los informes finales de evaluación de los antecedentes presentados por los postulantes a inspector ambiental ahí indicados y recomendó su autorización como tales, en los alcances aprobados.

7º. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación correspondiente a cada postulante a inspector ambiental, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en las cuentas del Registro de Inspectores Ambientales respectivas.



RESUELVO:

1. **AUTORIZÁSE** por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, como inspectores ambientales, a las personas indicadas en el anexo N°1 de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

2. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el anexo N°1 de la presente resolución y en el informe final de evaluación de los antecedentes de cada postulante a inspector ambiental.

3. **DENIÉGASE** la autorización para actuar como inspector ambiental a las personas naturales individualizadas en el anexo N°1 de la presente resolución, respecto de todos los alcances rechazados que se han indicado en éste y en el informe final de evaluación de los antecedentes de cada postulante a inspector ambiental.

4. **ADVIÉRTESE** que los interesados tendrán un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de denegar la autorización señalada en el punto tercero resolutive.

5. **PUBLÍQUESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, el estado y vigencia de la autorización de los inspectores ambientales y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

6. **NOTIFIQUESE** por correo electrónico a los interesados esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación de antecedentes, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



[Handwritten signature]
DPE/MC/MVG/MVS/DIS

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

ANEXO N°1

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aprobación	Subarea o Producto	Estado
Hernán Cares Rubilar	21246	13212	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21358	15717	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21356	15718	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21356	15719	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21356	15720	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21356	15721	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Humberto Bustos Calabacero	21356	15722	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15711	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15712	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15713	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15714	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15582	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15583	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15584	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15585	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15587	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Katiuska Yanet Briceño González	21353	15588	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15742	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15743	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15744	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15745	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15746	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15747	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15748	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15749	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15750	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Emilio Fernández Álvarez	21355	15751	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16080	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16081	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16082	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16083	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16085	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	20171	16084	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16109	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16110	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16112	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16113	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16116	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16117	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16118	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16119	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16120	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16121	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16122	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subsistema o Producto	Estado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16123	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16124	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16126	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Marcelo Javier Donoso Abarca	21376	16127	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16154	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16155	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16156	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16157	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16158	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16159	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16160	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16161	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16162	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16163	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16164	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16165	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16166	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16167	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16168	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16169	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16170	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Rodrigo Patricio Vásquez Pérez	21380	16171	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato o Producto	Estado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17021	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17025	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17022	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17023	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17024	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17026	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17027	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17028	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17029	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17030	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17031	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17032	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17033	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17034	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17035	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Ninette Silvana Montecinos Gómez	21410	17036	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17552	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17556	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17553	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17554	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17555	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17557	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17558	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17559	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17560	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17561	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17562	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17563	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17564	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17565	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17566	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Viviana Andrea Riquelme Neira	21425	17567	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17650	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Sustancia o Producto	Estado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17648	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17649	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17651	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17652	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17653	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17654	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17655	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17656	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Yarella Romannet Moscoso Lambertmor	21431	17657	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17787	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17784	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17785	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17790	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17791	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17792	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subsistema o Producto	Estado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17793	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17794	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17795	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17796	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17776	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17778	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17779	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17780	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17781	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Patricia Fabiola Espinosa Herrera	21435	17782	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17968	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17969	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17970	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17971	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17972	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17973	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17974	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17975	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17976	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación		Sustancia o Producto	Estado
					Componente	Aplicación		
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17877	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado	
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17978	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado	
Sixto Herman Gutiérrez Saavedra	21445	17979	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18089	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18070	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18071	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18072	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18073	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18074	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18128	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18129	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18130	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18131	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18132	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado	
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18133	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado	

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subterránea o Superficial	Estado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18134	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18135	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18136	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18137	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18138	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18139	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18140	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18141	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Sergio Edgardo Steinmeyer Valenzuela	20160	18142	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Héctor Cortez Mella	20609	18556	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Héctor Cortez Mella	20609	18557	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Héctor Cortez Mella	20609	18558	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Héctor Cortez Mella	20609	18559	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Héctor Cortez Mella	20609	18560	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Héctor Cortez Mella	20609	18561	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18574	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18575	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aprobación	Sustancia o Producto	Estado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18576	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18577	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18578	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Leonardo David Aja Cabezas	20632	18579	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18011	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18012	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18013	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18014	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18015	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18016	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18017	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18018	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18019	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Jacqueline Jessica Frias Sepúlveda	21072	18020	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17934	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17935	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17936	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17937	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Angélica María Jara Oliva	21080	17938	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17939	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17940	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17941	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17943	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17944	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Angélica María Jara Oliva	21080	17945	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13219	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13581	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13582	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13583	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13584	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Gonzalo Gabriel Cubillos Verdugo	21147	13430	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13585	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13586	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13602	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13603	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13604	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Claudio Andres Rivas Renau	21199	13605	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18211	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18212	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18213	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18214	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18215	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Nathaly Yasmin Rubio Villalobos	21201	18216	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18568	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18569	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18570	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18571	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18572	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Luis Alberto Fernandez Fernandez	21350	18573	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
María Raquel Mardones Reyes	21433	17685	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
María Raquel Mardones Reyes	21433	17687	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
María Raquel Mardones Reyes	21433	17688	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Carolina Sánchez Canales	21451	18143	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18144	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18145	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18146	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18147	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18148	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18149	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18150	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Carolina Sánchez Canales	21451	18151	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Carolina Sánchez Canales	21451	18152	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Carolina Sánchez Canales	21451	18153	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Carolina Sánchez Canales	21451	18154	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18199	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18200	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18201	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18202	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18203	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18204	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18205	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18206	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18207	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18208	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18209	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Alexis Fabián Cancino Jimenez	21454	18210	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18225	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18226	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18227	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18228	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18229	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18230	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18231	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Raúl Fermanito Estrada Albornoz	21455	18232	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato Producto	Estado
Raúl Fernando Estrada Albormoz	21455	18233	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Raúl Fernando Estrada Albormoz	21455	18234	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Raúl Fernando Estrada Albormoz	21455	18235	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Raúl Fernando Estrada Albormoz	21455	18236	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Juan Rodrigo Toloza Herrera	21463	18819	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Juan Rodrigo Toloza Herrera	21463	18820	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Juan Rodrigo Toloza Herrera	21463	18821	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Beatriz Antonieta Muñoz García	21464	18837	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Beatriz Antonieta Muñoz García	21464	18838	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Beatriz Antonieta Muñoz García	21464	18839	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Héctor Aguirre Ruiz Tagle	21508	19079	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Héctor Aguirre Ruiz Tagle	21508	19080	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19166	Inspección	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19167	Inspección	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19168	Inspección	Aire	Emisión	Medición de ruido	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19169	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19170	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19171	Medición	Aire	Emisión	Medición de ruido	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19172	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19173	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19174	Verificación	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19175	Verificación	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19176	Verificación	Aire	Emisión	Medición de ruido	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19177	Inspección	Aire	Emisión	Ruido	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19178	Medición	Aire	Emisión	Ruido	Rechazado
Carlos Rodrigo Castillo Astudillo	21510	19180	Verificación	Aire	Emisión	Ruido	Rechazado
Dany Valera Mondaca	21548	19640	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Dany Valera Mondaca	21548	19641	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Dany Valera Mondaca	21548	19642	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Dany Valera Mondaca	21548	19643	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Dany Valera Mondaca	21548	19644	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Dany Valera Mondaca	21548	19645	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20541	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20542	Inspección	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20543	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20544	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20546	Verificación	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20547	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20549	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20551	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Rodrigo Angelo Lillo Gárate	20504	20555	Inspección	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
José Barraza Villagrán	20790	20667	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
José Barraza Villagrán	20790	20688	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
José Barraza Villagrán	20790	20669	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado

Nombre	Subsidio N°	Código	Actividad	Contaminante	Aplicación	Subtipo o Producto	Estado
José Barraza Villagrán	20790	20670	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11050	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Rechazado
René David Díaz Vásquez	20907	11051	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Rechazado
René David Díaz Vásquez	20907	11052	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10992	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10993	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10994	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10995	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10996	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10997	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10998	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	10999	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11000	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11001	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11002	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11003	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11004	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11005	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11006	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11007	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11008	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
René David Díaz Vásquez	20907	11009	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20215	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20216	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20217	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20218	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20219	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20220	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20221	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20222	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20223	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Laura Elena Correa Velásquez	20999	20224	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9656	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9657	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9658	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9659	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9985	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9986	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9987	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9988	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9999	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	10000	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	10001	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	10002	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	10003	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Scatlog N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subsistema/Producto	Estado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	10004	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9683	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9684	Muestreo	Suelo	No aplica	Compost	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9685	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9686	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISSES)	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9687	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9688	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Sebastián Andrés Martorell Araya	21007	9957	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10697	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10698	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10709	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10707	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10705	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10703	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Yoselin Andrea Chinchilla Rojas	21048	10700	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10754	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10659	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10660	Verificación	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10661	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10657	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10647	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10648	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10649	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10650	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10651	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10652	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10653	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Mauricio Alejandro Pérez Ossandón	21060	10654	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12117	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12118	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12119	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12120	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12121	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12122	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12123	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Edhir Flavio Astudillo Saavedra	21096	12124	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11284	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11265	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11266	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11267	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado

Nombre	Salud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Sustancia o Producto	Estado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11268	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11269	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Cristian Moises Morales Silva	21104	11270	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Fior Fredes Fredes	21120	11816	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Fior Fredes Fredes	21120	11817	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Nicolás Eduardo Benavides Martínez	21188	14978	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Nicolás Eduardo Benavides Martínez	21188	14979	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17710	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17712	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17718	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17720	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17714	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17723	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17757	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17754	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17761	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (rics), estuáricos)	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17762	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17763	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17764	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17765	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17766	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17768	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17769	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17770	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17771	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17772	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17769	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17774	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	Aprobado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17775	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Maria Jose Torres Cárdenas	21212	17777	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16072	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16073	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16074	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16075	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16076	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
José Ariel Candia Rebeco	21251	16077	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21734	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21735	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21736	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21737	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21738	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21739	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	Aprobado

Nombre	Subsistencia N°	Código	Actividad	Contaminante	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21740	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21741	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21742	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21743	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21744	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21745	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21746	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21747	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21748	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Fabián Eduardo Troncoso Márquez	21297	21749	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Claudio Andrés Pedreros Echeverría	21351	15729	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Claudio Andrés Pedreros Echeverría	21351	15730	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Claudio Andrés Pedreros Echeverría	21351	15731	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15550	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15551	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15552	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15553	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15554	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15555	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15556	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15557	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15558	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15559	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15560	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Hermann Alexander Schwerter Berger	21358	15561	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Felipe Tianao Jara	21401	18607	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18608	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18609	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18610	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18611	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18612	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18613	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Felipe Tianao Jara	21401	18614	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18615	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Índice	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato-Producto	Estado
Felipe Tianao Jara	21401	18616	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18617	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18618	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18619	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Felipe Tianao Jara	21401	18620	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17243	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17244	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17245	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17246	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17247	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17248	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17249	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17250	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17251	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17252	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17253	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17254	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17255	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Jimena del Carmen Flores Rivera	21418	17256	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17267	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17268	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17269	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17270	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17271	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17272	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17273	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17274	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17275	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17276	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17277	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17278	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17279	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17280	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17281	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Gloria Lorena Palma Quezada	21419	17282	Medición	Agua	No aplica	Agua superficial	Rechazado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17568	Análisis	Agua	Emisión	Fuentes de captación	Rechazado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17569	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17570	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17571	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17572	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17573	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17574	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17574	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Fabían Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17575	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subcategoría/Producto	Estado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17576	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17577	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17578	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17579	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17580	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17581	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17582	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17583	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17584	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Fabián Roberto Hermosilla Acevedo	21426	17585	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17825	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17826	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17827	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17828	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17829	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17830	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17831	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17832	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subcategoría o Producto	Estado
Rosa María González Vásquez	21436	17833	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17834	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17836	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17837	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17838	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17839	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Rosa María González Vásquez	21436	17840	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Rosa María González Vásquez	21436	17841	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17849	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17850	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17851	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17852	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17853	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17854	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17855	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17856	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17857	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17858	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17859	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17860	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17862	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17863	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17864	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato o Producto	Estado
Daniela Carolina Cepeda Venegas	21437	17865	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21455	18843	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21465	18844	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21465	18845	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21465	18846	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Rechazado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21465	18847	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Rechazado
Jorge Alejandro Vilches Osses	21465	18848	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Rechazado
Valeska Andrea Piña Rubio	21469	18860	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Valeska Andrea Piña Rubio	21469	18861	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Valeska Andrea Piña Rubio	21469	18862	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18507	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18508	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18509	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18510	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18512	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18513	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18514	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18515	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Lorena Ivete Sfeir Yazigi	21482	18516	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Luis Mariano Silva Silva	21493	19059	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Luis Mariano Silva Silva	21493	19060	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado



Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Luis Mariano Silva Silva	21493	19061	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Luis Mariano Silva Silva	21493	19062	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Luis Mariano Silva Silva	21493	19063	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19257	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19258	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19259	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19260	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19261	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19262	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19263	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19264	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19265	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19266	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19267	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19268	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19269	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19270	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19271	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19272	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19273	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Jean Carlos Valdivia Salinas	21496	19274	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Cristina Beatriz García Prado	21513	19187	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Cristina Beatriz García Prado	21513	19188	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado

Nombre	Subsector N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato Procedente	Estado
Cristina Beatriz García Prado	21513	19189	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Cristina Beatriz García Prado	21513	19190	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Esteban Alonso Leiva Soto	21520	19292	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Esteban Alonso Leiva Soto	21520	19285	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Esteban Alonso Leiva Soto	21520	19301	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
José David Rojas Contreras	21577	20114	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20612	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20613	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20614	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20615	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20616	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20617	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20618	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20619	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20620	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20621	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20622	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas crudas	Aprobado
Pablo Alberto Espinoza Cadagan	21613	20623	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20799	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20800	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20801	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20802	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20803	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20804	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20804	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado

Nombre	Salud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20805	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20806	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20807	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20808	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20809	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20810	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20811	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20812	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20813	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Analy Romanne Rivera Flores	21619	20814	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21023	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21024	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21025	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21026	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21027	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21028	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarios)	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21029	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21030	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Solapamiento	Aprobación	Subarea o Producto	Estado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21031	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21032	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21033	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Alejandra Andrea Aparicio Venegas	21641	21034	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21227	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21228	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21229	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21230	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21231	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21232	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21233	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21235	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21236	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21237	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21238	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21239	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21241	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21242	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21243	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Maria Fernanda Vivanco Acuña	21652	21244	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9759	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9760	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9761	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9762	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9763	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9764	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9765	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9766	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Náyade Isabel Candia Espinoza	21011	9767	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10591	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10592	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10593	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10594	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10595	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Adrián de Jesús Cortínez Godoy	21013	10596	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Rechazado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10425	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10426	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10427	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10428	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10429	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato o Producto	Estado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10430	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10431	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10432	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10441	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10442	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10952	Muestreo	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	11032	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	11033	Medición	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10901	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10902	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10903	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10904	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Christian Sergio F. Nicolás Nourdin	21027	10954	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10433	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos peligrosos	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10434	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10435	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10436	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos sólidos	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10437	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10438	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10289	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10290	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10291	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10292	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Nayareth Dianna Pavez Alvarez	21033	10293	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18217	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18218	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18219	Medición	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18220	Medición	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18221	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - Gases	Aprobado
Pedro Romero Cortés Madrid	21200	18222	Muestreo	Aire	Emisión	Aire - MP	Aprobado
Luis Alberto Acevedo López	21375	17786	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Luis Alberto Acevedo López	21375	17788	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Luis Alberto Acevedo López	21375	17789	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Angello Gonzalo Morales Osses	21393	16475	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Angello Gonzalo Morales Osses	21393	16476	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Angello Gonzalo Morales Osses	21393	16477	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Angello Gonzalo Morales Osses	21393	16478	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Angello Gonzalo Morales Osses	21393	17967	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17744	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17946	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato o Producto	Estado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17947	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17948	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17949	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17950	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17951	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17952	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17953	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17954	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17955	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Roberto Ramirez Acevedo	21434	17956	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17922	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17923	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17924	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17925	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17926	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17927	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17928	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17929	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17930	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17931	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17890	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Alejandra Castro Monsalve	21441	17942	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18033	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18030	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subarea o Producto	Estado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18044	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18045	Medición	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18037	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18038	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18039	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18040	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18041	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18021	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18022	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18023	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18024	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18025	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18026	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18027	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18028	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Gabriel Alonso González Vásquez	21449	18035	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Daniza Molina Schiller	21450	18057	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Daniza Molina Schiller	21450	18058	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18059	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18060	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18061	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Daniza Molina Schiller	21450	18062	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18063	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subsana o Producto	Estado
Daniza Molina Schiller	21450	18064	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18065	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18066	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Daniza Molina Schiller	21450	18067	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Daniza Molina Schiller	21450	18068	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18256	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18257	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18258	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18259	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18260	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18261	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18262	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18263	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18264	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18265	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18266	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	21457	18267	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18849	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18850	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Aprobado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18851	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18852	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Rechazado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18853	Muestreo	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Rechazado
Karem Andrea Ibañez Maureira	21466	18854	Muestreo	Suelo	No aplica	Suelos	Rechazado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Nicole Andrea Neira Venegas	21467	18886	Análisis	Suelo	No aplica	Lodos	Rechazado
Nicole Andrea Neira Venegas	21467	18887	Análisis	Suelo	No aplica	Residuos industriales sólidos (RISES)	Rechazado
Nicole Andrea Neira Venegas	21467	18888	Análisis	Suelo	No aplica	Suelos	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18454	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18455	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18456	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18457	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18450	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18469	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18466	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18467	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18459	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18460	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18462	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18463	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18464	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Yessenia Nataly Carmona Illanes	21478	18471	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18472	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18474	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18475	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18476	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18477	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18478	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado

Nombre	Subsidio N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Substrato (Producto)	Estado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18479	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18480	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18481	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18482	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18483	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18484	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18485	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Daniela Alejandra Carvajal Cortés	21479	18486	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19306	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19307	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19308	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19309	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19310	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19311	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19312	Análisis	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19313	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Pamela Villar Ceballos	21509	19314	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19315	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos)	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19316	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos lacustres	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19317	Análisis	Agua	No aplica	Sedimentos marinos	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19318	Análisis	Aire	Emisión	Aire - Gases	Rechazado
Pamela Villar Ceballos	21509	19319	Análisis	Aire	Emisión	Aire - MP	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19409	Análisis	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado

Nombre	Solicitud N°	Código	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19410	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19411	Análisis	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19412	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19413	Análisis	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19414	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19415	Análisis	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19416	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19417	Análisis	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19418	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19419	Análisis	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19421	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Rechazado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19422	Análisis	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado
Melissa Andrea Cortes Ortiz	21536	19423	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Rechazado



INFORME FINAL DE EVALUACIÓN INSPECTOR AMBIENTAL

Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente - D.S. N°38/2013 del MMA.

Santiago 24-10-2016

El presente informe corresponde a la siguiente solicitud de inspector ambiental:

N° de Solicitud:	21376	Rut	11625720-3
Nombre:	Marcelo Javier Donoso Abarca		
Correo:	marcelo.donosobiodiversa.com		

1. RESULTADOS DE EVALUACION TÉCNICA.

La siguiente tabla presenta los resultados de la evaluación técnica, realizada para cada uno de los alcances solicitados.

TABLA DE EVALUACIÓN

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
16109	Muestreo	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16110	Medición	Agua	Emisión	Aguas residuales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16111	Muestreo	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16112	Medición	Agua	Calidad	Aguas crudas	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
16113	Muestreo	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16116	Medición	Agua	Calidad	Agua potable/bebida	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16117	Muestreo	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16118	Medición	Agua	No aplica	Aguas para fines industriales	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16119	Muestreo	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
16120	Medición	Agua	No aplica	Fuentes de captación	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16121	Muestreo	Suelo	No aplica	Lodos	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16122	Muestreo	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16123	Medición	Agua	Calidad	Agua subterránea	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16124	Muestreo	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

Codigo	Alcance Postulado				Conclusión de la Evaluación		
	Actividad	Componente	Aplicación	Subárea o Producto	Estado	Motivo	Observaciones
16125	Medición	Agua	Calidad	Agua superficial	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16126	Muestreo	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	
16127	Medición	Agua	Calidad	Agua de mar	Aprobado	CUMPLE CON LOS REQUISITOS RELATIVOS AL ALCANCE	

CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre : Marcelo Javier Donoso Abarca.
Fecha de Nacimiento : 26 de Febrero de 1970.
Estado Civil : Casado.
Dirección : 21 ½ Poniente B N°0927 Talca
Rut : 11.625.720-3
Profesión : Técnico Laboratorista Dental.
Programador en Computación.
Ing. Ejecución Industrial
Licencia de Conducir : Clase B, C.
Teléfono : (09)0897498

Antecedentes Académicos

Enseñanza Básica : Completa.
Enseñanza Media : Completa.
Enseñanza Superior : Instituto Propan Sede Santiago.
Instituto Cecap, Sede Rancagua.
Universidad Santa María

Antecedentes Laborales

1991 : Laboratorio Fleming Rancagua.
1992-2004 : Desempeño como Analista de Laboratorio Realizando Análisis Físico-Químico y Microbiológico, Área de Agua potable y Aguas Servidas del laboratorio del Depto Control de Calidad ESSEL. S.A. Rancagua.
1998 : Participación en el montaje del sistema de muestreo Automático Laboratorio Essel.
Manejo Equipo de Muestreo Automático 3700 marca ISCO

CURRICULUM VITAE

Manejo Equipo de Muestreo Automático 6700 marca ISCO

Manejo Equipo de Muestreo Automático 6712 marca ISCO

Manejo de modulo de Área velocidad para medir Caudal

Manejo de Equipo de medición de Caudal 4230 marca ISCO

Manejo de Modulo de caudal de Burbuja marca ISCO

Reparación y calibración en equipos Muestreadores Automáticos ISCO y medidores de caudal.

- 1994-2004 Instructor de Muestreo de Agua Potable en la VI región
- 1994-2004 Instructor de Muestreo de Agua Potable Rural (APR) V Región
- 1994-2004 Instructor de Muestreo de Agua Potable Rural (APR) VI Región.
- 2002-2004 Instructor de Preservación de Muestras para el sistema de muestreo Automático.
- 2000-2002 I instructor de Muestreo de Aguas Servidas
- 1998-2002 Instructor de muestreo con equipo Automático.

Experiencia en:

Caracterización de Laguna de estabilización: Muestreo a diferente profundidad y sectores

Muestreo en Laguna de Fuente de captación

Muestreo de lodos

- 2003 Muestreo fuera de la Región : XI región muestreo a empresa Shell con medición de caudal.
II Región a Empresa Shell con medición de caudal
- 1999 : Elaboración de Manuales de Procedimiento Analíticos destinados al proceso de Acreditación del Laboratorio ESSEL S.A.

CURRICULUM VITAE

- 2006-2007 : Elaboración de Procedimientos e Instructivos de Muestreo destinado a la Acreditación de Muestreo bajo ISO 17025
- 2007 : Acreditación de Unidades de Muestreos VI –VII bajo Norma ISO 17025
- 2004 -2009 : Desempeño como Jefe de Unidad de Muestreo de VI-VII región en ESSBIO S.A.- Nuevo Sur S.A.
- 2009 -2011 : Desempeño como jefe de Unidad Laboratorio Maule VII región Nuevo sur.
- Abril 2011 a febrero 2012: Desempeño como jefe de Unidades de Muestreo de Biodiversa.
- Febrero 2012 –agosto 2016: jefe Monitoreos Ambientales
- Agosto 2016 a marzo 2018: jefe de Logística de Muestreo Zona Sur
- Marzo 2018 a febrero 2019: jefe de Muestreo Zona Sur
- 2016 -2022 : Inspector Ambiental SMA
- Marzo 2019 a la fecha : jefe de Muestreo

Curso de Capacitación

- 1996 : Curso Microsoft Office
Sede Infoland Rancagua.
- 1997 : Curso Normativa sobre calidad de agua potable
Y Laboratorios de control, dictados por la
Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- 1997 : Fundamentos de Microbiología de aguas y métodos
Analíticos, dictado por la Sra.Gabriela Castillo
Universidad de Chile.
- 1997 : Métodos Potenciometricos, dictado por el
Sr. Alberto Villa (INTA- Universidad de Chile

CURRICULUM VITAE

- 2002 : Curso de muestreo Automático Equipo Isco.
- 2002 : Taller de espectroscopia de Absorción Atómica.
2002 : Curso Primeros Auxilios Dictado en ACHS
- 2003 : Seminario de Absorción Atómica, sus Especificaciones y cumplimiento con los Estándares Seminario Espectrofotómetros UV sus Especificaciones, robustez y cumplimiento de Calidad.
- 2004 : Curso de Muestreo Automático Equipo Isco.
- 2005 : Curso Medición de Cloro Libre y Fluor dictado por DILACO.-
- 2005 : Curso de Supervisión Efectiva de Recurso Humano realizado en DUOC.
- 2005 : Curso” Directrices para la Implementación de Nuevas Normas Chilena para el Muestreo de Aguas Residuales Nch 411/10 SIMTECH.
- 2005: Actualización en Microsoft Excel, modalidad Aprendizaje individual POMMIEZ
- 2005 : Formación de Monitores de Capacitación dictado por CYD Capacitación y Desarrollo.
- 2005 : Curso de Control estadístico de proceso dictado CRECIC.-
- : Curso de Control estadístico de Proceso CRECIC
- 2005 :Curso de “ Auditoria interna Bajo ISO 17025 realizado en INN Santiago.
- 2005 : Curso Manejo a la defensiva dictado por ACHS.
- : Curso de Formación de Monitores de Capacitación.

CURRICULUM VITAE

- 2006 : Curso de Auditor bajo 17025 realizado en INN
- 2006 : Curso Equipos Colorímetros de Cloro dictado por Dilaco.
- 2006 : Manejo y Administración del tiempo Dictado por CYPALC.
- 2006 : Aspectos Críticos operacionales de Equipos de muestreos dictado por SIMTECH.
- 2007 : Curso “Clima Organizacional y Atención del Cliente Interno” dictado por PIOMMEZ.
- 2007 : Curso “Norma Chilena para Control de Calidad del Agua Potable.
- 2007 : Seminario Jornadas de Laboratorio de Calidad y Control de Proceso AIDIS.
- 2007 : Curso de Aspectos Críticos Operacionales de Equipos de Muestreo Dictado por SIMTECH.
- 2008 : Curso de Aspectos Críticos Operacionales de Equipos de Muestreo Dictado por SIMTECH
- 2008 : Taller Comunicación para la Acción en el mejoramiento del desempeño de otros dictado por Proacción Consultores.
- 2008 : Curso de Formación de Auditores Internos en Sistemas de Gestión. Dictado por POMMIEZ
- 2009 : Curso de Aspectos Críticos Operacionales de Equipos de Muestreo dictado por SIMTECH.
- 2009 : Seminario “Fundamentos de Electroquímica” dictado por CIENTEC.
- 2009 : Curso “Operación segura de Autoclaves” dictado por EPSILON.
- 2009 : Curso “Implementación de Nch-ISO 17025 of 2005 en Laboratorios de Ensayos de Aguas”

CURRICULUM VITAE

- 2009 : Curso “Criterios de Aprobación de Resultados Analíticos”
- 2009 : Seminario Jornadas de Laboratorio de Calidad y Control de Proceso AIDIS
- 2010 : Seminario Jornadas de Laboratorio de Calidad y Control de Proceso AIDIS
- 2011 : Implementación de la NCh 17020 en Organismos de Inspección. INN agosto. Relator: Eduardo Ceballos.
- 2012 : Taller de Olores, Santiago de Chile, “Estudio: Antecedentes para la regulación de olores en Chile” – “Como se regulan los olores” – “Gestión de olores”. Organizado por el Ministerio de Medio Ambiente/División De Calidad del Aire.
- 2013 taller Empoderamiento y desarrollo del líder
- 2014 : Curso Implementación de la NCh -ISO17020:2012 INN septiembre
- 2015 : Excelencia en el Servicio al Cliente”
- 18,19 julio 2017 : Capacitación Auditorías Internas
- 12-10-2018 CAPACITACION NCH 411/10, MANUAL OPERATIVO NCH 411, NCH 409 PARTE 1 Y 2; ORDINARIOS SISS 2560, CURSO DICTADO POR SR. EDUARDO ALARCON, FECHA INICIO 12 DE OCTUBRE 2018 HASTA EL 07 DE DICIEMBRE 2018

Talca 2021

Patricia Espinosa Herrera
Diplomado en Gestión de la calidad, Licenciada en Gestión Ambiental

Arlegui 645, Viña del Mar, Chile
ptricia.espinosa@biodiversa.com
(+569) 69070802
RUT: 14.495.659-1
Chilena.
Fecha de nacimiento: 23/01/1978.

Resumen

Profesional con amplios conocimientos en normativas ambientales y reglamentos de acreditación, mantención, seguimiento y ampliación de alcance desarrollados por el INN-R-401, reglamento de Sanciones INN-R-409. Amplia experiencia en la gestión de laboratorios de ensayos, enfocado en la organización de los procesos, distribución y supervisión de cargas de trabajo, tiempos de análisis, planificación de mantenimiento de equipos, validación de técnicas de ensayo, etc. Además, poseo amplia experiencia en sistemas de gestión de calidad, basado en el desarrollo de la documentación requerida para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, según norma NCh-ISO 17025Of.2005 e ISO 9001:2000, políticas de desarrollo, control y seguimiento de las acreditaciones ante el INN, planificación, organización y seguimiento de Auditorías Internas y externas.

Educación

2010, Diplomado en Gestión de la Calidad, **Instituto Nacional de Normalización (INN)**

2008, Licenciada en Gestión Ambiental, **Universidad Católica**

2002, Técnico en Control del Medio Ambiente, **Universidad Federico Santa Maria**

Seminarios, Cursos y Congresos

2015, "XIX Jornadas de Laboratorios de Calidad de Aguas y Control de Procesos", DINOSA, AIDIS CHILE-IQUIQUE

2014, "Problemática asociada al florecimiento algal y presencia de Cianobacteria", AIDIS –CHILE

2014, "XIX Jornadas de Laboratorios de Calidad de Aguas y Control de Procesos", DINOSA, AIDIS CHILE-SANTIAGO

2012, "Certificate of Quality" Laboratorio Esval, Proficiency Testing for 2009 with an Acceptance Rate of 91.67 % (RTC- Resource Technology Corporation, Laramie, WY,

2012, "Transporte y Manejo de Residuos Peligrosos", ASEPROTEC

2010, "Derecho a Saber, ISO 9001/ISO 14001", MANPOWER, 2010

2010, “Auditorías Internas para ISO 17.025 Laboratorio de Ensayo y Calibración INN”. (Duración 24 horas), INN, Patricia Gutiérrez

2010, Resolución de No Conformidades, Acciones Correctivas y Acciones Preventivas”, AENOR

2009, “Certificate of Quality” Laboratorio Esva, Proficiency Testing for 2009 with an Acceptance Rate of 97.3 % (RTC- Resource Technology Corporation, Laramie, WY

2009, “Manejo Seguro de Gases”, “Seguridad en AA”; LINDE

2009, “Desarrollo de Valores, Automotivación y Trabajo en equipo para la Gestión de la Calidad” (Duración 16 horas), MANPOWER

2009, “Procedimiento de Sistema Gestión de Calidad”, Laboratorio Esva, ESVAL SA

2009 “Uso y Aplicaciones Avanzadas de Programa Excel”, 2009, MANPOWER

2009 “Desarrollo de Valores, Automotivación y Trabajo en equipo para la Gestión de la Calidad” (Duración 16 horas), 2009, MANPOWER

2007 “Aplicación de la Norma NCH – ISO 17025 of 2005” en Laboratorio Esva –Silob,

2007 “Taller de Liderazgo”, MANPOWER.

2007 “Sistema de Calidad Laboratorio Esva” NCH –ISO 17025, Silob Viña del Mar Chile

2007 “NCH 411/10 of 2005” – Laboratorio Esva, ESVAL SA

2007 “Seminario Prevención y Control de Incendio, ACHS

Nota: Desde el 2002 a la fecha he desarrollado alrededor de 50 cursos, sin embargo, para este CV solo se han considerado algunos.

Experiencia laboral

SEPTIEMBRE 2013- A la fecha: JEFE DE LABORATORIO, BIODIVERSA V REGIÓN - AUDITOR INTERNO

Supervisión y coordinación de operaciones técnicas en laboratorio, tales como actividades de preparación de envases según programas de muestreos, recepción de muestras, planificación, coordinación, supervisión y evaluación de los servicios de muestreos, revisión de informes de terreno, etc.

Participación en gestiones de acreditación para Laboratorio y auditoría de acreditación ante el INN.

Preparación y coordinación del desarrollo de los programas de monitoreo de calidad del agua potable y residuales.

Coordinación de procesos de medición y muestreo área de control de riles.

Elaboración y supervisión de los programas de fiscalización.

Supervisión de Área Aseguramiento de Calidad.

2012-2015: DOCENTE DE DIFERENTES CURSOS IMPARTIDOS EN EMPRESAS E INSTITUCIONES.

Imparte cursos para personal de laboratorio y muestreo en recintos como ESVAL y Laboratorio Biodiversa, dentro de los diferentes cursos se encuentran, aplicación de manual SISS 2007, corrección de registros

transporte y manejo de residuos peligrosos, instructivo vigencia de soluciones, instructivo de gases de laboratorio, requisitos de norma chilena agua potable - nch409/1, eliminación de reactivos y residuos del laboratorio, métodos de análisis químico, lavado de envases, guía técnica muestreo NCh 411/2 y preservación nch 411/3, norma chilena nch 409 parte 1 y 2, guía de llenado de registros y rectificación recolección de muestras agua potable y estanques, procedimiento muestreo de riles, entre otros.

MARZO 2012- AGOSTO 2013: COORDINADOR DE CALIDAD, ESVAL

Coordinación de calidad del área de operaciones en el proceso de acreditación, evaluación de seguimiento y verificación de nuevos requisitos según convenio INN-SISS; Auditoría de Seguimiento Convenio SISS-INN.

MARZO 2007- AGOSTO 2013: JEFE DE LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD ESVAL- AUDITOR INTERNO. EMPRESA MANPOWER

Supervisión y coordinación de operaciones técnicas en laboratorio, tales como actividades de preparación de envases según programas de muestreos, recepción de muestras, planificación, coordinación, supervisión y evaluación de los servicios de muestreos, revisión de informes de terreno, etc.

Participación en gestiones de acreditación para Laboratorio y auditoría de acreditación ante el INN.

Preparación y coordinación del desarrollo de los programas de monitoreo de calidad del agua potable y residuales. Coordinación de procesos de medición y muestreo área de control de riles.

Elaboración y supervisión de los programas de fiscalización.

Supervisión de Área Aseguramiento de Calidad.

ENERO 2005 - FEBRERO 2007: ANALISTA MICROBIOLOGÍA - ADMINISTRADORA SOFTWARE QUALYSIS ESVAL Y AGUAS DEL VALLE. LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD ESVAL. EMPRESA MANPOWER

Encargada de la preparación medios de cultivo, análisis de turbiedad, filtración por membrana y análisis de NMP en aguas potables, crudas y residuales

Análisis bacteriológicos, parámetros físicos y químicos, además de la programación mensual, evaluación de resultados, preparación de Informes e ingreso de datos.

OCTUBRE 2003 - DICIEMBRE 2004: ANALISTA MICROBIOLOGÍA LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD ESVAL. EMPRESA INCOSEC

Encargada de la preparación medios de cultivo, análisis de turbiedad, filtración por membrana y análisis de NMP en aguas potables, crudas y residuales

MARZO 2001- SEPTIEMBRE 2002: ANALISTA ESPECIALISTA, LABORATORIO BIOLOGÍA MOLECULAR, GENÉTICA E INMUNOLOGÍA, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Especialidad en microbiología, especialidad en manejo de cultivo celular y desarrollo de proyectos.

SEPTIEMBRE 1999 - ENERO 2000: ANALISTA, LABORATORIO DE ECOLOGÍA Y LIMNOLOGÍA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Coordinación de operaciones administrativas y técnicas en ventas del departamento de laboratorio, ventas equipos, desarrollo de proyectos y ensayos en aguas naturales, potables, residuales, de mar, riles, sedimentos marinos y lodos de tratamiento de aguas servidas.

**ENERO 1999 - MARZO 1999: PRÁCTICA PROFESIONAL DEPARTAMENTO DE LABORATORIO
ECOLOGÍA Y LIMNOLOGÍA, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO**

Coordinación de operaciones administrativas y técnicas en ventas del departamento de laboratorio, ventas de equipos y desarrollo de proyectos

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
	Anexo II	Fecha: Septiembre de 2021

Ajustes y verificación equipos muestreo y medición:

- RG 24 Nómina y Plan de mantención, calibración, chequeo y verificación de equipos de Unidad de Muestreo.
 - REG 019 Registro de verificación de termómetros.
 - Certificado de calibración patrón.

	BIODIVERSA S.A.	Identificación:	RE-019
	Monitoreos Ambientales	Versión:	3
	Programa de Control de Calidad Muestreo	Vigencia:	01.03.2015
	Registro Verificación de Termómetros	Última modificación	01.03.2015

MES/AÑO Agosto.2018
Responsable Karen Gatica Lemus
Día 31

INSTRUMENTOS			TERMÓMETROS									Factor de Corrección Termómetros Equipos Respecto Termómetro Patrón de Muestreo
CONTROL			VERIFICACIÓN									
FRECUENCIA			MENSUAL									
REFERENCIA			TERMÓMETRO PATRÓN ESTANDARIZADO POR NORMATIVA NIST									
RESULTADOS			Temperatura Termómetro Patrón				Temperatura Termómetro Real Patrón	Temperatura Termómetro pHmetro				
Inspector de Muestreo	Instrumentos	Termometro Patrón	T° 1	T° 2	T°3	Promedio		T° 1	T° 2	T°3	Promedio	
Karen Gatica	PH514	TPM-01	15.3	15.4	15.4	15.4	15.3	15.3	15.4	15.4	15.4	-0.1
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
		TPM-01										
	Total Mes		1					1				1

Responsables	Fecha de Emisión	28/06/2018
	Fecha de Calibración	28/06/2018

Factores de Corrección Asociados a T° de Trabajo										
Instrumento Patrón	Rango T°	Descripción				Certificado de Calibración	Error			
TPM-01	20°C	TPM-01				18-FF-CA-4029	0.1			

Datos del Certificado de Calibración										
Equipo	Certificado	Año				Certificado Calibración	Organismo			Serie
TPM-01	18-FF-CA-4029	2018				18-FF-CA-4029	DTS			0909AD

DESARROLLO DE TECNOLOGIAS Y SISTEMAS LTDA
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

 Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud **TEMPERATURA**
Fecha de Emisión : 28-jun-18 **N° de Certificado** : 18-FF-CA-4029 **Página 1 de 2**
Descripción del Ítem

Cliente : BIODIVERSA S.A.
Dirección : AVDA ARTURO PRAT 199, OF 1202, PISO 12 TORRE B, CONCEPCIÓN
Descripción del ítem : TERMOMETRO DIGITAL
Fabricante : HANNA INSTRUMENTS
Número de Parte / Modelo : EN13485 **Número de Serie** : 0909AD
Identificación de Cliente : TPM-01

Datos de la Calibración

Fecha de Calibración : 28-jun-18
Lugar de Calibración : LABORATORIO DE TEMPERATURA
Condiciones Ambientales : **Temperatura** : (23 ± 3) °C **Humedad Relativa** : (50 ± 15)%
Procedimiento : 6752PRO109-01 **Método de calibración** : Comparación Directa
Documento de Referencia : O.T.33K5-4-42-1 G008-e91 TH - 001 CEM NISTIR 5340
Desviación a los procedimientos : PUNTOS DE CALIBRACION SOLICITADO POR EL CLIENTE
Rangos de mediciones : (0 a 40) °C **Rango del recubrimiento** : (-50 a 150) °C
Resolución : 0,1 °C

Antecedentes del o los Patrones Utilizados

Descripción	Fabricante	N° de Parte	N° de Serie	N° de Certificado	Vence	Laboratorio Emisor	Trazabilidad Inmediata
MICRO BATH	FLUKE	7103	A64896	18-LM-CA-1978	09-abr-19	DTS	DTS
PLATINUM RESISTANCE THERMOMETER	FLUKE	5628	3379	B8106002	16-ene-19	FLUKE	FLUKE
SUPER-DAQ PRECISION TEMPERATURE SCANNER	FLUKE	1586A	32030026	17-MD-CA-4892	22-ago-18	DTS	DTS
DAQ STAQ MODULE	FLUKE	1586A-2588	31970020	17-LM-CA-5171	22-ago-18	DTS	DTS

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI).

El laboratorio de Calibración posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

Los resultados de la calibración están relacionados con el ítem calibrado, referidos al momento y condiciones en las cuales fueron realizadas las mediciones.

La Incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura aproximadamente k=2. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Este Certificado de Calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.

El Laboratorio no asume responsabilidad por daños posteriores a la calibración, ocasionados por mal empleo o manipulación del instrumento.

Certificados sin la firma digital no son válidos.

DESARROLLO DE TECNOLOGIAS Y SISTEMAS LTDA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud **TEMPERATURA**

N° de Certificado : 18-FF-CA-4029

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PATRON	LECTURA PROMEDIO INSTRUMENTO CALIBRADO	ERROR	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (k=2)	OBSERVACIONES
TEMPERATURA				
°C	°C	°C	°C	---
0,0	0,1	0,1	0,13	---
5,0	5,0	0,0	0,13	---
10,0	10,1	0,1	0,13	---
12,0	12,1	0,1	0,13	---
15,0	15,0	0,0	0,13	---
20,0	20,1	0,1	0,13	---
25,0	25,0	0,0	0,13	---
35,0	35,1	0,1	0,13	---
40,0	40,0	0,0	0,13	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

RESPONSABLE TÉCNICO
LABORATORIO DE CALIBRACIONES

Fin del certificado de calibración

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
	Anexo III	Fecha: Septiembre de 2021

- Resultados Prueba de Capacidad Inicial

Parámetro	Determinación de Sulfatos
Método	SM, 22 ed 2012, 4500-SO4B
Código del método	Standard Methods, 22 edition 2012, Capítulo 4500-SO4B
Fecha de experiencias	20.10.2017 - 27.10.2017 - 18.12.2017
Analistas Participantes	Javiere Carvajal / Maria Carolina Gallardo
Equipos involucrados	Balanza EQFQ 602, Estufa EQFQ 547
Material de referencia MR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Phmetro Thermo modelo Orion Dual Star EQFQ 572 Estufa Memmert EQFQ402 Balanza analítica Chyo Balance modelo JK-200 EQFQ602 Balanza granataria Electronic Balance modelo L:WT10002NEJ EQFQ800 Mufa Vulcan 3-550 EQFQ508 Placa calefactora Hotplate modelo HP 6 A EQFQ802 Agitador Beeco modelo MMS-3600 EQFQ544B

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión	Evaluación de Exactitud
		Solución de estándar de fortificación	1000		
		Nivel de fortificación (mg/L) o (ug/L)	30,0		
N°	Resultados	N°	Resultados		
Blanco 1	5,760	Blanco fortificado 1	29,64	6,80	98,8
Blanco 2	4,940	Blanco fortificado 2	31,28	6,45	104,3
Blanco 3	0,000	Blanco fortificado 3	28,81	7,00	96,0
Blanco 4	8,230	Blanco fortificado 4	32,10	6,28	107,0
Blanco 5	1,850	Blanco fortificado 5	30,48	6,62	101,5
Blanco 6	9,080	Blanco fortificado 6	32,93	6,12	109,8
Blanco 7	4,120	Blanco fortificado 7	27,99	7,20	93,3
Blanco 8	4,940	Blanco fortificado 8	27,17	7,42	90,6
Media de los Blancos (M)	4,3375	Media Blancos fortificados (M)	30,0468	% RSD	6,71 % R
Desvest Blancos (S)	3,0306	Desvest Blancos fortificados (S)	2,0164		100,2
IDL: 3 * S	9,09	t tabla 99%, 1 cola (buscar en Anexo 4 Capítulo 3 5155)	2,998		
		LQM=10*S	Procede solo para Cromatografía		

Resultado de pruebas experimentales	Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDM	20 mg/L
Límite de cuantificación del método	LOM	-
Precisión del método	%RSD	<20%
Exactitud del método	%R	80 -120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	ACEPTADA
Responsable evaluación	REV
Fecha de conclusión	18-12-2017
Firma responsable	DF J.Lub S.


 Jocelyn Mujica G.
 Jefe Aseguramiento Calidad
 Laboratorio Biodiversa S.A.

Parámetro	Aluminio
Método	SM 22 ed 2012, cap. 3111 B
Código del método	Standard Methods, 22 edition 2012, Capítulo 3111B
Fecha de experiencias	Junio
Analistas Participantes	Fabión Hernández
Equipos involucrados	Espectrómetro de Absorción Atómica Varian 240F (EQFQ115) Plancha Calentadora rot. Plato EQFQ 802 Campana de Extracción (Fume Hood) SEMSAEG N°11 Campana de Extracción N° 9 Plancha calentadora Fusion EQFQ 005
Material de referencia MR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Hierro Solución Patrón: 1000 mg/L Al, Artículo 1.10770; Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión	Evaluación de Exactitud		
		Solución de estándar de fortificación	1000				
		Nivel de fortificación (mg/L) o (µg/L)	0,80				
Nº	Resultados	Nº	Resultados				
Blanco 1	-0,058	Blanco fortificado 1	0,740	6,75	92,5		
Blanco 2	-0,060	Blanco fortificado 2	0,818	5,20	102,3		
Blanco 3	-0,063	Blanco fortificado 3	0,827	5,14	103,4		
Blanco 4	-0,025	Blanco fortificado 4	0,848	6,02	106,0		
Blanco 5	-0,056	Blanco fortificado 5	0,790	6,83	91,3		
Blanco 6	-0,053	Blanco fortificado 6	0,795	6,38	99,4		
Blanco 7	-0,004	Blanco fortificado 7	0,764	5,57	95,6		
Blanco 8	-0,013	Blanco fortificado 8	0,809	5,26	101,1		
Media de los blancos (M)	-0,0438	Media Blancos fortificados (M)	0,7914	% RSD	5,37	% R	99,9
Desv. Blancos (S)	0,0236	Desv. Blancos fortificados (S)	0,0425				
IDL 3 * S	0,38	Tabla 99%, 1 cola (buscar en Anexo 4 Capítulo 8.6.88)	2,008				
		LOD=10 * S	Procede este método cromatográfico				

Resultado de pruebas experimentales		Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LOD	0,13	0,1
Límite de cuantificación del método	LQM		
Precisión del método	%RSD	5,37	<20%
Exactitud del método	%R	99,9	80-120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	Aceptada
Responsable evaluación	R.G.L.
Fecha de conclusión	05-01-2013
Firma responsable	<i>[Firma]</i>

Parámetro	Arsénico
Método	SM 22 ed 2012, cap. 3114 C
Código del método	Standard Methods, 22 edición 2012, Capítulo 3114 C
Fecha de experiencias	mayo- agosto
Análisis Participantes	Fabián -Leimosilla
Equipos involucrados	Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian 240P (EQFQ115) Plancha Calefactora Hot Plate EQFQ 802 Campana de Extracción (Furns Hood) SHINSAEG N°11 Campana de Extracción N° 9 Plancha calefactora Fialom EQFQ 003
Material de referencia MR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Hierro Solución Patrón: 1000 mg/L As, Artículo 1.19773 : Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión		Evaluación de Exactitud	
N°	Resultados	N°	Resultados				
		Solución de estándar de fortificación	0.5				
		Nivel de fortificación (mg/L) o (µg/L)	0.30				
Blanco 1	0,017	Blanco fortificado 1	0,280	15,36		98,7	
Blanco 2	0,011	Blanco fortificado 2	0,260	15,35		96,7	
Blanco 3	0,010	Blanco fortificado 3	0,260	14,25		93,3	
Blanco 4	0,022	Blanco fortificado 4	0,260	15,36		93,3	
Blanco 5	0,023	Blanco fortificado 5	0,250	13,70		96,7	
Blanco 6	0,019	Blanco fortificado 6	0,220	18,14		73,3	
Blanco 7	0,013	Blanco fortificado 7	0,300	11,40		116,7	
Blanco 8	0,014	Blanco fortificado 8	0,310	12,67		103,3	
Media de los Blancos (M)	0,0181	Media Blancos fortificados (M)	0,2775	% RSD	14,38	% R	92,5
Desv. Blancos (S)	0,0049	Desv. Blancos fortificados (S)	0,0809				
IDL: 3 * S	0,01	Tabla 95%, 1 d.o.l. buscar en Anexo 4 Capitulo 9 5193	2,908				
		LQM=10*S	Procede solo para Geología				

Resultado de pruebas experimentales	Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDM	0.003
Límite de cuantificación del método	LQM	
Precisión del método	%RSD	<20%
Exactitud del método	%R	90 -120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	Aceptada
Responsable evaluación	20V
Fecha de conclusión	25-01-2018
Firma responsable	<i>[Firma]</i>

Parámetro	Cadmio
Método	SM, 22 ed 2012, cap. 3111 B
Código del método	Standard Methods, 22 edición 2012, Capítulo 3111B
Fecha de experiencias	01-08-2017 / agosto 2017
Análisis Participantes	Fabian Hermosilla
Equipos involucrados	Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian 240F (EQFQ115) Plancha Calefactora Hot Plate EQFQ 802 Campana de Extracción (Fume Hood) SHINGAEG N°11 Campana de Extracción N° 9 Plancha calefactora Fisolom EQ+C 008
Muestra de referencia MIR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Sierro Solucion Patron; 1000 mg/L Cd. Artículo 1,1977; Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión	Evaluación de Exactitud
		Solución de estándar de fortificación	20		
Nº	Resultados	Nº	Resultados		
Blanco 1	0,000	Blanco fortificado 1	0,023	3,72	100,0
Blanco 2	0,000	Blanco fortificado 2	0,018	3,92	95,0
Blanco 3	-0,001	Blanco fortificado 3	0,018	3,92	95,0
Blanco 4	0,000	Blanco fortificado 4	0,020	3,72	100,0
Blanco 5	0,001	Blanco fortificado 5	0,018	3,92	95,0
Blanco 6	0,001	Blanco fortificado 6	0,018	3,92	95,0
Blanco 7	-0,001	Blanco fortificado 7	0,021	3,54	105,0
Blanco 8	0,001	Blanco fortificado 8	0,020	3,72	100,0
Media de los Blancos (M)	0,0001	Media Blancos fortificados (M)	0,0190	% RSD	3,79 % R
Desv est Blancos (S)	0,0008	Desv est Blancos fortificados (S)	0,0007		
IDL: 1.19	0,00	Libra 99%, 1 cola (Desv en Anexo 4 Capítulo 8.338)	2,998		
		LQM-10'S	Precede su o para Cromatografía		

Resultado de pruebas experimentales		Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDN	0,00	0,002
Límite de cuantificación del método	LQM	-	-
Precisión del método	%RSD	3,79	<20%
Exactitud del método	%R	95,1	80-120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	ACEPTADA
Responsable evaluación	REV
Fecha de conclusión	03-08-2018
Firma responsable	

Parámetro	Cromo
Método	SM, 22 ed 2012, cap. 3111 B
Código del método	Standard Methods, 22 edition 2012, Capítulo 3111B
Fecha de experiencias	
Analistas Participantes	Fabián Hermceilla
Equipos involucrados	Espectrofotometro de Absorcion Atomica Varian 240F (EQFQ115) Plancha Calefactora Hot Plate EQFQ 802 Campana de Extraccion (Fume Hood) SHINSAEG N°11 Campana de Extracción N° 9 Plancha calefactora Fisatom EQFQ 008
Material de referencia MR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Hierro Solucion Patren: 1000 mg/L CR, Artículo 1.19779; Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión		Evaluación de Exactitud	
		Solución de estándar de fortificación	40				
		Nivel de fortificación (mg/L) o (ug/L)	0,08				
N°	Resultados	N°	Resultados				
Blanco 1	0,000	Blanco fortificado 1	0,077	7,18		96,3	
Blanco 2	-0,002	Blanco fortificado 2	0,070	7,90		87,5	
Blanco 3	0,001	Blanco fortificado 3	0,079	7,00		98,8	
Blanco 4	-0,002	Blanco fortificado 4	0,085	6,50		106,3	
Blanco 5	-0,003	Blanco fortificado 5	0,070	7,90		87,5	
Blanco 6	0,000	Blanco fortificado 6	0,077	7,18		96,3	
Blanco 7	-0,002	Blanco fortificado 7	0,077	7,18		96,3	
Blanco 8	0,001	Blanco fortificado 8	0,084	6,58		105,0	
Media de los Blancos (M)	-0,0009	Media Blancos fortificados (M)	0,0774	% RSD	7,14	% R	96,7
Desvest Blancos (S)	0,0018	Desvest Blancos fortificados (S)	0,0055				
IDL: 3 * S	0,00	t tabla 99%, 1 cola (buscar en Anexo 4 Capítulo 8 SPS)	2,998				
		LQM=10*S	Procede solo para Cromatografía				

Resultado de pruebas experimentales	Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDM	0,05
Límite de cuantificación del método	LQM	-
Precisión del método	%RSD	<20%
Exactitud del método	%R	80 -120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	Aceptada
Responsable evaluación	ROV
Fecha de conclusión	05-01-2018
Firma responsable	[Firma]

Parámetro	Níquel
Método	SM 22 ed 20' 2, cap. 3111 B
Código del método	Standard Methods, 22 edición 2012, Capítulo 31'1B
Fecha de experiencias	Junio
Análisis Participantes	Fabián Hemecilla
Equipos involucrados	Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian 240F (EQFQ115); Plancha Calefactora Hot Plate EQFQ 802 Campana de Extracción (Fume Hood) SHINSAEG N°11 Campana de Extracción N° 3 Plancha calefactora Faselom EQFQ 008
Materiales de referencia NMR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Water Solution Falcon; 1000 mg/L Ni, Artículo 1.10702; Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión		Evaluación de Exactitud	
N°	Resultados	N°	Resultados				
		Solución de estándar de fortificación	40				
		Nivel de fortificación (mg/L) o (ug/L)	0,05				
Blanco 1	0,001	Blanco fortificado 1	0,074	4,08		92,5	
Blanco 2	0,001	Blanco fortificado 2	0,072	4,20		90,3	
Blanco 3	0,004	Blanco fortificado 3	0,073	4,14		91,3	
Blanco 4	0,001	Blanco fortificado 4	0,077	3,92		96,3	
Blanco 5	0,003	Blanco fortificado 5	0,072	4,20		90,3	
Blanco 6	0,001	Blanco fortificado 6	0,072	4,20		90,3	
Blanco 7	0,004	Blanco fortificado 7	0,077	3,92		96,3	
Blanco 8	0,002	Blanco fortificado 8	0,080	3,78		100,0	
Media de los Blancos (M)	0,0021	Media Blancos Fortificados (M)	0,0743	% RSD	4,05	% R	93,9
Desv. est. Blancos (S)	0,0016	Desv. est. Blancos Fortificados (S)	0,0050				
IDL: 3 - 5	0,00	1 tabla 90%, 1 cola (Usar en Anexo 4 Celdula B 385)	2,900				
		LQM=10*S	Procedo solo para Cromatografía				

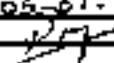
Resultado de pruebas experimentales	Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDM	0,05
Límite de cuantificación del método	LQM	-
Precisión del método	%RSD	<20%
Exactitud del método	%R	60 -120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	Aceptada
Responsable evaluación	RHV
Fecha de conclusión	05-01-2015
Firma responsable	

Parámetro	Plomo
Método	SM. 22 ed 2012, cap. 3111 B
Código del método	Standard Methods, 22 edition 2012, Capítulo 3111B
Fecha de experiencias	Junio
Análisis Participantes	Fabian Marmagill
Equipos involucrados	Espectrofotómetro de Absorción Atómica Varian 240F (EQFO115); Plancha Calefactors -for Piste EQFO 802 Campana de Extracción (Fume Hood) SH-SIAEG N°11 Campana de Extracción N° 9 Plancha calefactors Píscion: EQFO 008
Materiales de referencia MR (proveedor del patrón, marca, código identificación, concentración teórica):	Hierro Solución Patrón: 1000 mg/L Pb, Artículo 1.10776 ; Merck

Análisis de blancos de agua p.a. grado reactivo		Análisis de blancos fortificados		Evaluación de Precisión	Evaluación de Exactitud		
		Solución de estándar de fortificación	100				
		Nivel de fortificación (mg/L) o (ug/L)	0,17				
N°	Resultados	N°	Resultados				
Blanco 1	-0,011	Blanco fortificado 1	0,182	3,95	112,9		
Blanco 2	0,000	Blanco fortificado 2	0,172	3,75	119,9		
Blanco 3	-0,001	Blanco fortificado 3	0,197	3,85	116,9		
Blanco 4	-0,009	Blanco fortificado 4	0,185	4,10	109,9		
Blanco 5	-0,010	Blanco fortificado 5	0,205	3,70	120,9		
Blanco 6	-0,005	Blanco fortificado 6	0,191	3,87	112,4		
Blanco 7	-0,007	Blanco fortificado 7	0,200	3,79	117,3		
Blanco 8	0,003	Blanco fortificado 8	0,185	4,10	109,9		
Media de los Blancos (M)	-0,0051	Media Blancos fortificados (M)	0,1946	% RSD	3,99	% R	114,5
Desv. est. Blancos (S)	0,0032	Desv. est. Blancos fortificados (S)	0,0076				
IDL: 3 * S	0,02	Tabla B9%, 1 cola Exponer al Anexo 4 Cachetado B.95%	2,960				
		IQM=10'S	Proceda solo para Cromatografía				

Resultado de pruebas experimentales	Valor obtenido	Requerimiento exigido
Límite de detección del método	LDM	0,02
Límite de cuantificación del método	LQM	-
Precisión del método	%RSD	3,85
Exactitud del método	%R	114,5
		BC -120 %

ACEPTADA O RECHAZADA	Aceptada.
Responsable evaluación	RGV
Fecha de conclusión	05-01-2019
Firma responsable	

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
	Anexo IV	Fecha: Septiembre de 2021

Ajustes y verificación de equipos de análisis:

- Registro mantención EAA.
- Actas de Inspección estufas y balanzas.

IM1808061

EMPRESA : BIODIVERSA	FRIMA:	IGNACIO MENA SAN MARTÍN 
	FECHA:	06/08/18
SOLICITADO POR: FABIAN HERMOSILLA	MARCA:	VARIAN
	MODELO:	AA240FS
	Nº DE SERIE:	AA0910M039

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO: MANTENCION Próxima Mantención: AGOSTO /2019

- EQUIPO OPERA CORRECTAMENTE AL MOMENTO DE CHEQUEAR CON LLAMA A/A Y LAMPARA DE Fe
- SE REALIZA LIMPIEZA DE OPTICA Y ELECTRONICA OK
- SE REALIZA CALIBRACION DE LONGITUD DE ONDA OK
- SE CHEQUEA ESTADO Y ALINEACION DE LA LAMPARA DE DEUTERIO, SE RECOMIENDA SU REEMPLAZO A MEDIANO PLAZO
- SE CHEQUEAN VOLTAJES INTERNOS DEL INSTRUMENTO OK
- SE DESARMA, LAVA Y LUBRICA CAMARA DE NEBULIZACION REEMPLAZANDOSE TODOS LOS O`RINGS
- SE VERIFICA ESTADO DE MOTORES Y SENSORES, ENCONTRANDOSE TODOS EN FUNCIONAMIENTO
- SE CHEQUEA , LIMPIA Y LUBRICA MECANISMO DE MECHERO OK
- SE REALIZA CHEQUEOS CON SOFTWARE SVD PASANDO TODAS LAS PRUEBAS
- SE CHEQUEA ESTABILIDAD, SENSIBILIDAD Y LINEALIDAD Y EL INSTRUMENTO RESPONDE CORRECTAMENTE
- SE CHEQUEA EN LLAMA CON ESTANDAR DE Fe, OBTENIENDO BUENA RESPUESTA, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL MANUAL DEL FABRICANTE
- SE REALIZA UPGRADE DE FIRMWARE MEDIANTE SOFTWARE SERVICIO OK
- SE REALIZA LIMPIEZA COMPLETA DE LOS ACCESORIOS GTA-120, AUTOSAMPLER PSD-120, VGA-77 Y CHILLER NESLAB CFT-33 OK
- EQUIPO QUEDA OPERANDO CORRECTAMENTE, PARA MAS DETALLES VER DOCUMENTO ADJUNTO

REPUESTOS UTILIZADOS

CANTIDAD	Nº DE PARTE	DESCRIPCIÓN
01	9910093500	KIT DE O`RINGS ORGANIC

HORAS TRABAJADAS: SEGÚN COTIZACION SERVICIO COMPLETO: SI

RECIBI CONFORME

NOMBRE: FABIAN HERMOSILLA

FIRMA:

NOTAS: SE RECOMIENDA REEMPLAZAR BOMBA PERISTALTICA POR PRESENTAR DETERIORO POR DESGASTE NORMAL DE USO (COTIZAR)

SVD Results Report



Report ID: 1 **Diagnostic Start Time:** 06/08/2018 11:57:01 **Diagnostic End Time:** 06/08/2018 12:35:07

Customer: Blodiversa

Service Engineer: Ignacio Mena

Address: Eduardo Alieri 6781

Contact Details: Masip Analytica Spa

Instrument Configuration

Configuration:

Serial Number: AA0910M039	Turret Type: Automatic
Instrument Model: Varian AA140/240/280	Number Of Lamps: 4
Flame Instrument: True	Mono Type: Automatic
Furnace Instrument: True	Gasbox Type: Y Gas Box
Zeeman Present: False	Auto Burner Adjuster: False
Internal Zeeman: False	Mains Frequency: 50
Internal UltraAA: False	Firmware Version: 2.00
Optics Type: Double Beam	Photomultiplier Type: Normal(900nm)
D2 BG Correction Fitted: True	PWB Version: 1
Boot Block Version: 1.09	

EEPROM Data:

Instrument Run Hours:	D2 Run Hours:
Zero Wavelength Offset: 13.601	D2 Serial Number:
Mono Correction: 0,005	D2 Install Date:
Flame Hours:	D2 Original Intensity:
	D2 Last Intensity:

Frequency:

Averaging Period: 30,0	
Datapoint Count: 20	
Upper Limit: 51,00	Highest Measured Frequency: 50,00
Average Frequency: 50,00	
Lower Limit: 49,00	Lowest Measured Frequency: 50,00

Result: **Passed**

Power Supply:

Averaging Period: 30,0

Datapoint Count: 20

	Lower Limit (V)	Actual (V)	Upper Limit (V)	Result:
12,00V Rail	10,80	12,00	13,20	Passed
-12,00V Rail	-13,20	-11,73	-10,80	Passed
5,00V Rail	4,50	5,00	5,50	Passed
310,00V Rail	279,00	319,61	341,00	Passed

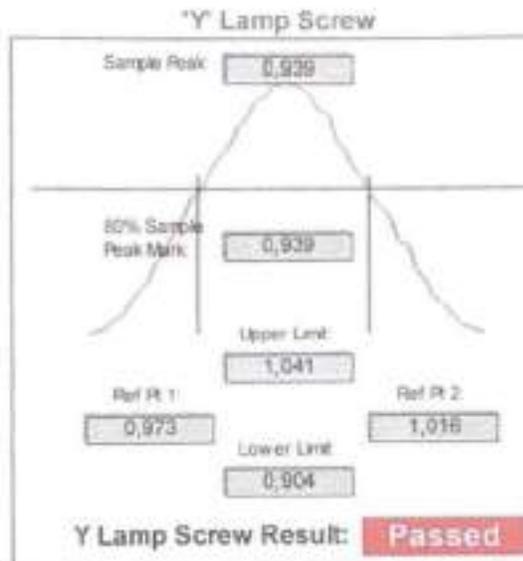
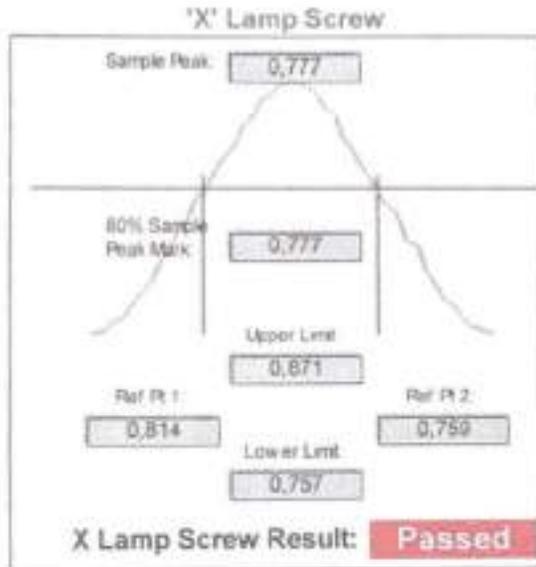


Optics

Beam Balance:

Lamp Type:
Lamp Socket Used:

Peak Selected:
Lamp Alignment: **Performed**



Grating Squareness:

Lamp Element(s):
Lamp Turret Position:
Lamp Current(mA):
Slit Width(nm):
1st Order Wavelength(nm):
Lamp Alignment: **Not Performed**

	Lower Limit (nm)	Actual (nm)	Upper Limit (nm)	Result:
Zero Order				Untested
First Order				Untested
Second Order				Untested

Mechanical

Wavelength Drive:

Passed

Slit Drive:

Passed

Turret Drive:

Passed

Auto Burner Adjuster Drive:

Untested

Miscellaneous

Signal Processing Linearity:

Calculate Mode: New Calc Mode

	Lower Limit	Actual	Upper Limit	Result:
S0	114	263	297	Passed
S1	156	165	191	Passed
S2	271	296	332	Passed
S3	474	508	579	Passed
S4	825	918	1008	Passed
S5	1435	1537	1754	Passed
S6	2498	2750	3053	Passed
S7	4347	4732	5313	Passed

Interlocks:

Burner Fitted:	Working	Flame Detect:	Working
N2O Burner Fitted:	Working	GCU Active:	Working
Flame Shield Closed:	Working	Oxidant Pressure:	Working
Gas Control Fitted:	Untested	Oxidant Changeover:	Untested
Pressure Release Bung Fitted:	Working	Ignition:	Working
Liquid Trap Fitted:	Working		

Auto Lamp Recognition:

Lamp 1: 27 - Iron (Fe)

Lamp 2: Uncoded Lamp/Not Connected

Lamp 3: Uncoded Lamp/Not Connected

Lamp 4: Uncoded Lamp/Not Connected

Lamp 5: Not Supported

Lamp 6: Not Supported

Lamp 7: Not Supported

Lamp 8: Not Supported

Result: **Passed**

GTA Temperature Monitoring:

Not Performed

Notes:

Equipo opera correctamente dentro de las especificaciones del fabricante

Signatures:

Biodiversa

Date



Ignacio Mena



Date





PROVEEDOR: CEMAT		COMPRADOR: Bio Diversa		
REQ.:		LUGAR: V. del MAR	FECHA: 02/08/2018	O/C.:
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	CANT. INSP.	TRABAJO REALIZADO:
	01	BALANZA. MARCA ELECTRONIC. BALANZA. Serie 150521056. NIT = FEQ-800.	01	MANTENCION GROL.
	02	BALANZA. MARCA BOECO. Serie 22605903. NIT E06-0004502.	01	MANTENCION GROL.
	03	BALANZA SARTORIUS. MARCA SARTORIUS PL-3100 Serie 12805834.	01	MANTENCION GROL.
OBSERVACIONES: Se Realiza mantencion Grol a 3 Balanzas de laboratorio.				
Equipos quedan operativos a conformidad del cliente.				
OT N°:		SOLICITANTE: Miguel Soto Fuentes		

Form. I. 2000 0711

Nombre y Firma Rep. Proveedor

Karen Alvarez Figueroa
Encargada de Calidad
Laboratorio Biodiversa S.A.

Nombre y Firma Inspector



PROVEEDOR:		Cesmec S.A.			COMPRADOR:		Biodiversa S.A.		
REQ.:		LUGAR: Vina del Mar.			FECHA:		20 18.08.03 OIC:		
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	CANT. INSP.	TRABAJO REALIZADO:					
1	7	Balanzas		Calibracion de balanzas:					
		- Balanza electronica (analitica)		Ensayo de Excentricidad					
		Marca: Balco, 180g x 0,0001g.		Carga distribuida, Repetibilidad, sensibilidad y					
		** Balanza electronica (analitica)		Repetibilidad y					
		ae Addm, 180g x 0,0001g.		Repetibilidad cero.					
		- esta balanza analitica							
		chyo, 210g x 0,0001g.							
		- Balanza electronica							
		Clatura, 1000g x 0,01g.							
		- Balanza electronica							
		Oltas, 2000g x 0,01g.							
		- Balanza electronica							
		Sartorius, 3000g x 0,1g							
		*** Balanza electronica		Saldo de Calibracion A19940					
		Sartorius, 3500g x 0,1g		Nota A19946					
OBSERVACIONES: El servicio comienza a las 9:30 AM y termina a las 16:30 PM.									
*- Seis de las 7 balanzas cumplen con Norma R76.									
**- la balanza ae Addm de 180g no cumple con Norma R76, ya que errores de carga distribuida superan valores permisibles se recomienda servicio tecnico									
***- la balanza Sartorius de 3500g, presenta datos en el bisel de lectura y dificulta leer correctamente las lecturas.									
OTNº:		472372							
SOLICITANTE:		Mauricio Gonzalez A.							

Form. I. 2000 F235

AV. MARATHON 2595,
 COD. POSTAL 7810002 - MACUL
 FONDO: (56-2) 23502100 FAX: (56-2) 22384135
 CASILLA 14036 CORREO 21
 Email: cesmec@cesmec.cl
 Sitio Web: www.cesmec.cl

Nombre y Firma Rep. Proveedor

Karen Alvarez Figueroa
 Encargada de Calidad
 Laboratorio Biodiversa S.A.

Nombre y Firma Inspector



CERMEC

PROVEEDOR: <i>Cesmec</i>		COMPRADOR: <i>Biodiversa S.A.</i>		
REQ:	LUGAR:	FECHA: <i>6-30-08</i>	OIG:	
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	CANT. INSP.	TRABAJO REALIZADO:
<i>-1</i>	<i>4</i>	<i>Autoclaves</i>		<i>Calibración</i>
<i>2</i>	<i>9</i>	<i>Estufas</i>		<i>"</i>
<i>3</i>	<i>3</i>	<i>Incubadoras</i>		<i>"</i>
<i>4</i>	<i>2</i>	<i>Hornos</i>		<i>"</i>
<i>5</i>	<i>1</i>	<i>Disector</i>		<i>"</i>
<i>186</i>	<i>13</i>	<i>Baños Termostáticos</i>		<i>"</i>
OBSERVACIONES:				
<i>Se agregan a la cotización 3 baños termostáticos según detalle: EQ FB 309</i>				
<i>EQ FB 319</i>				
<i>EQ FA 580</i>				
OT Nº:	SOLICITANTE:			

Karen Alvarez Figueroa
Encargada de Calidad
Laboratorio Biodiversa S.A

Cindy Torreblanca Contreras
 Rut: 15.082.427-3
 Laboratorio Biodiversa S.A.

Bernardo Maltez
 Nombre y Firma Rep. Proveedor

[Firma]
 Nombre y Firma Inspector



PROVEEDOR: <i>Cesme</i>		COMPRADOR: <i>Biodiversa</i>		
REG.:		LUGAR: <i>V.MR</i>	FECHA: <i>02/08/2018</i>	O/C.:
ITEM	CANT.	DESCRIPCION	CANT. INSP.	TRABAJO REALIZADO:
	<i>04</i>	<i>BALANZA SARTORIUS.</i>	<i>01</i>	<i>MANTENCION GRAL</i>
	<i>Serie 36090172</i>	<i>U-3600</i>		
	<i>05</i>	<i>BALANZA OHAUS.</i>	<i>01</i>	<i>MANTENCION GRAL</i>
	<i>Serie 7721</i>	<i>Precision Plus.</i>		
	<i>06</i>	<i>BALANZA ADAM.</i>	<i>01</i>	<i>MANTENCION GRAL</i>
	<i>Serie: AE-259115667</i>	<i>Modelo: AFA-180LC.</i>		
	<i>07</i>	<i>BALANZA OHAUS</i>	<i>01</i>	<i>MANTENCION GRAL</i>
	<i>Serie 89824</i>	<i>Modelo: JK-200.</i>		
OBSERVACIONES: <i>Se Realiza MANTENCION A 4 BALANZAS de LABORATORIO.</i>				
<i>Equipos quedan operativos a conformidad del cliente.</i>				
				
OT Nº:	SOLICITANTE <input checked="" type="checkbox"/> <i>Niguel Soto Fuentes</i> 			

Form. I. 25547231


 Juan Rojas
 Nombre y Firma Prop. Proveedor

Karen Alvarez Figueroa
 Encargada de Calidad
 Laboratorio Biodiversa S.A.

Nombre y Firma Inspector

	Minuta incidencia de cargos	Versión N° 1
	Anexo V	Fecha: Septiembre de 2021

Informe Ensayo de Aptitud

AST-REG-008/V05

TABLA DE RESULTADOS - QAC (TABLE OF RESULTS)

EA-SMA-41-18

BIODIVERSA
 VIÑA DEL MAR

N° lab. (Número confidencial): (Confidential Number)	7921
---	------

Parámetros (Parameters)	Unidad (Unit)	#1	#2	#3	#4	Método (Method)	LCM (MQL)
Arsénico total (As)	mg/L	2,22	7,46	0,53	3,06	NCh 2313/10	0,006
Cadmio total (Cd)	mg/L	1,76	4,73	1,94	3,01	NCh 2313/10	0,007
Cinc total (Zn)	mg/L	3,09	7,84	4,03	5,27	NCh 2313/10	0,01
Cromo total (Cr)	mg/L	3,00	9,28	1,04	4,05	NCh 2313/10	0,06
Cobre total (Cu)	mg/L	7,90	4,83	2,07	3,11	NCh 2313/10	0,04
Hierro total (Fe)	mg/L	15,66	39,92	6,20	20,25	NCh 2313/10	0,03
Níquel total (Ni)	mg/L	2,81	7,04	0,96	3,57	NCh 2313/10	0,03
Plomo total (Pb)	mg/L	0,91	2,42	1,02	1,54	NCh 2313/10	0,07

LCM: Límite de cuantificación del método.
 (MQL: Method's quantification limit)

Comentarios (Comments):

Nombre del Inspector Ambiental (IA)
 (Environmental Inspector's Name (EI)) - Fabian Hemosilla

RUT IA
 (EI's ID N°) - 14.500.294

Firma del IA
 (EI's Signature):



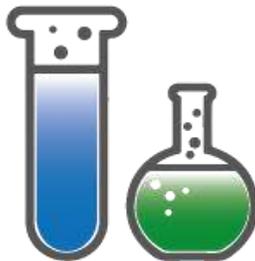
Fecha
 (Date) : 01.03.2018

**ENSAYO DE APTITUD
(PROFICIENCY TEST)
EA-SMA-01-18**

**Análisis Químico de Aguas con presencia de Contaminantes
(QAC)**

Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros
División de Fiscalización
Superintendencia del Medio Ambiente

*(Third Party Follow-up and Authorization Section
Inspection Division
Superintendency for the Environment)*



**ENSAYO DE APTITUD
(PROFICIENCY TEST)
EA-SMA-01-18**

Análisis Químico de Aguas con presencia de Contaminantes (QAC)

FINAL

Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros
División de Fiscalización
Superintendencia del Medio Ambiente

*(Third Party Follow-up and Authorization Section
Inspection Division
Superintendency for the Environment)*

28 de mayo de 2018

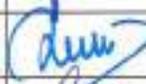
	Nombre (Name)	Cargo (Position)	Firma (signature)	Fecha (Date)
Aprobado (Approved by)	Rubén Verdugo	Jefe División de Fiscalización		28/05/18
Revisado (Revised by)	Mónica Vergara G.	Encargada Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización		28/05/18
	Rodrigo Carrasco C.	Encargado de Calidad, Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización		28/05/18
Elaborado (Prepared by)	Camilo Montes M.	Encargado de Ensayos de Aptitud, Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización		28/05/18

Tabla de Contenidos - *Table of Contents*

Tema - <i>Subject</i>	Página - <i>Page</i>
PARTICIPANTES (<i>PARTICIPANTS</i>)	5
DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD (<i>CONFIDENTIALITY STATEMENT</i>)	6
1 DEFINICIONES (<i>DEFINITIONS</i>)	7
2 INTRODUCCIÓN (<i>INTRODUCTION</i>)	8
3 ACTIVIDADES SUBCONTRATADAS (<i>OUTSOURCED ACTIVITIES</i>)	9
4 COMITÉ TÉCNICO DE REVISIÓN (<i>TECHNICAL REVISION COMMITTEE</i>)	9
5 PREPARACIÓN DE LOS ITEMS DE ENSAYO (LAS MUESTRAS) (<i>PREPARATION OF TEST ITEMS (THE SAMPLES)</i>)	9
5.1 TRAZABILIDAD DEL VALOR ESPERADO (<i>TRACEABILITY OF THE EXPECTED VALUE</i>)	10
6 HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD (<i>HOMOGENEITY AND STABILITY</i>)	10
7 ENVÍO DE MUESTRAS Y REPORTE DE RESULTADOS (<i>DISPATCH OF SAMPLES AND RESULTS REPORT</i>)	10
8 CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS REFERIDOS A INSPECTORES AMBIENTALES (<i>COMPLIANCE OF REQUIREMENTS REFERRING TO ENVIRONMENTAL INSPECTORS</i>)	11
9 MÉTODOS ANALÍTICOS INFORMADOS (<i>ANALYTICAL METHODS REPORTED</i>)	11
10 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS (<i>RESULTS' STATISTICAL ANALYSIS PROCEDURE</i>)	12
10.1 VALORES ESPERADOS (VE) E INCERTIDUMBRE DEL VE (<i>EXPECTED VALUES (EV) AND UNCERTAINTY OF THE EV</i>)	12
10.2 DESVIACIÓN ESTÁNDAR DEL ENSAYO DE APTITUD (<i>PROFICIENCY TEST STANDARD DEVIATION</i>)	13
10.3 CÁLCULO DE LA COTA Z (<i>CALCULATION OF THE Z SCORE</i>)	14
10.4 DETERMINACIÓN DEL PUNTAJE POR PARÁMETRO (<i>DETERMINATION OF SCORE BY PARAMETER</i>)	14
10.5 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (<i>PERFORMANCE EVALUATION</i>)	15
10.6 USO DE DECIMALES (<i>USE OF DECIMALS</i>)	15

<u>11 CONCLUSIONES (CONCLUSIONS)</u>	<u>16</u>
<u>12 COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES (COMMENTS AND RECOMMENDATIONS)</u>	<u>18</u>
<u>13 REFERENCIAS (REFERENCES)</u>	<u>20</u>
<u>14 ANEXO 1 - RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (APPENDIX 1 - PERFORMANCE EVALUATION RESULTS)</u>	<u>21</u>
<u>15 ANEXO 2 - RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS PARTICIPANTES, POR PARÁMETRO (APPENDIX 2 - ANALYTICAL RESULTS OF THE PARTICIPATING LABORATORIES, BY PARAMETER)</u>	<u>22</u>
<u>16 ANEXO 3 - RESULTADOS ANALÍTICOS SEGÚN PARTICIPANTE (ANALYTICAL RESULTS ACCORDING TO PARTICIPANT).</u>	<u>27</u>
<u>17 ANEXO 4 – DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN PARÁMETRO EVALUADO (BOXPLOT) (DISTRIBUTION OF THE RESULTS OF THE PARTICIPANTS, ACCORDING TO THE EVALUATED PARAMETER (BOXPLOT)</u>	<u>32</u>
<u>18 ANEXO 5 – DESEMPEÑO SEGÚN EL MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO POR LOS PARTICIPANTES PARA CADA PARÁMETRO (EXPRESADO COMO NOTA PROMEDIO) (PERFORMANCE ACCORDING TO THE METHOD OF ANALYSIS USED BY THE PARTICIPANTS FOR EACH PARAMETER (EXPRESSED AS AN AVERAGE NOTE).</u>	<u>34</u>

PARTICIPANTES (*PARTICIPANTS*)

- 001-03 - BIODIVERSA LABORATORIO VIÑA DEL MAR
- 003-01 - LABORATORIO HIDROLAB SANTIAGO
- 004-01 - AGQ CHILE S.A
- 010-01 - CESMEC S.A SEDE SANTIAGO
- 010-02 - CESMEC S.A SEDE CONCEPCIÓN
- 010-03 - CESMEC S.A SEDE IQUIQUE
- 011-01 - LABORATORIO ANAM CENTRO
- 013-01 - SILOB LABORATORIO PUERTO MONTT
- 016-01 - DICTUC - AGUAS Y RILES
- 021-01 - UDC - LABORATORIO DE RECURSOS RENOVABLES
- 021-02 - UDC - LABORATORIO DE OCEANOGRAFÍA QUÍMICA
- 021-03 - UDC - LABORATORIO DE ENSAYO EULA
- 022-01 - UCN - LABORATORIO DE SERVICIOS ANALÍTICOS
- 023-01 - SGS-SANTIAGO
- 026-01 - AGUASIN SPA-SANTIAGO
- 028-01 - UCSC-BIOTECMAR
- 029-01 - ALS LIFE SCIENCES CHILE S.A. - ANTOFAGASTA
- 035-01 - LABORATORIO CARLOS LATORRE
- 036-01 - UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA-LAB. DE SERVICIOS DE ANÁLISIS
- 039-01 - LABORATORIO DE ALIMENTOS Y AGUAS
- 048-01 - UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA-LABORATORIO DE ENSAYOS AMBIENTALES
- Instituto de Salud Pública (ISP)
- Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD (*CONFIDENTIALITY STATEMENT*)

La información referida a la identidad de los participantes en los Programas de Ensayos de Aptitud, así como toda la información proporcionada por los mismos, es tratada como confidencial, según lo establecido en el documento AST-REG-010 “Confidencialidad de Ensayos de Aptitud”, de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Sin embargo, los resultados de los ensayos de aptitud obtenidos por las ETFA acreditadas por el Instituto Nacional de Normalización, serán puestos a disposición de este organismo, en el marco del convenio de colaboración establecido por ambas instituciones.

1 DEFINICIONES (*DEFINITIONS*)

- **Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA):** persona jurídica habilitada para realizar actividades de fiscalización ambiental, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la Superintendencia del Medio Ambiente.
- **Inspector Ambiental (IA):** Persona natural autorizada por la Superintendencia para realizar actividades de inspección; verificación (o examen de información); medición, y análisis, incluido el muestreo, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la Superintendencia de acuerdo a las normas del reglamento D.S.38/2013 MMA (Reglamento ETFA), y a las instrucciones de carácter general y obligatorio que dicte al efecto.
- **Límite de Cuantificación del Método (LCM):** Corresponde a la más baja concentración de un analito que puede ser determinado cuantitativamente con un desempeño aceptable aplicando un método determinado.
- **Material de referencia certificado (MRC):** Material en el cual se certifica el valor de una o más propiedades mediante un procedimiento técnico válido, acompañado por (o trazable a) un certificado u otra documentación emitida por un organismo de certificación de reconocido prestigio.
- **Valor Esperado (VE):** Valor atribuido a una propiedad particular de un ítem de Ensayo de Aptitud.

2 INTRODUCCIÓN (INTRODUCTION)

La Superintendencia del Medio Ambiente, a través de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, de la División de Fiscalización (SAST/DFZ), ha desarrollado el presente Ensayo de Aptitud (EA-SMA-01-18) del tipo Análisis Químico de Aguas con Presencia de Contaminantes (QAC), dirigido a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y laboratorios de organismos sectoriales, estos últimos como participantes invitados.

La realización de Ensayos de Aptitud ha sido establecida de manera regular y sistemática, para verificar permanentemente el desempeño analítico de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en el marco del D.S. N° 38/2013 del MMA “Reglamento de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental” que establece la Ley Orgánica de la SMA.

A partir del año 2016, la participación en los Ensayos de Aptitud es obligatoria para todas las ETFA que la SMA notifique, y que estén autorizadas en el alcance materia del ensayo. Asimismo, la SMA podrá aplicar medidas a las ETFA en base a sus resultados en los Ensayos de Aptitud, según los criterios que para ello defina.

La ejecución del Ensayo de Aptitud fue realizado según lo descrito en el documento Protocolo para los Ensayos de Aptitud para Aguas con presencia de Contaminantes (AST-PRO-013).

3 ACTIVIDADES SUBCONTRATADAS (*OUTSOURCED ACTIVITIES*)

Se subcontrató la elaboración de los ítems de ensayo (muestras) a un Proveedor de Ítems de Ensayo (PIE), acreditado bajo la norma ISO/IEC 17025:2005 que elabora los ítems de ensayo de aptitud bajo la norma ISO Guide 34:2009. Los ítems de ensayo utilizados son del tipo MR y fueron adquiridos mediante contratación directa al Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec (CEAEQ). Asimismo, el CEAEQ se encuentra acreditado bajo la norma ISO/CEI 17043:2010.

4 COMITÉ TÉCNICO DE REVISIÓN (*TECHNICAL REVISION COMMITTEE*)

Los siguientes profesionales de la Superintendencia del Medio Ambiente participan del Comité Técnico de Revisión:

- Jefe de la División de Fiscalización de la SMA.
- Jefe de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización de la SMA.
- Encargado de Ensayos de Aptitud de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización de la SMA.
- Encargado de Calidad de la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización de la SMA.
- Profesional(es) de la Sección Técnica y de la Sección Operativa, de la División de Fiscalización.

5 PREPARACIÓN DE LOS ÍTEMES DE ENSAYO (LAS MUESTRAS) (*PREPARATION OF TEST ITEMS (THE SAMPLES)*)

Los ítems de ensayo fueron preparados a partir de soluciones estándar del tipo material de referencia (MR), bajo la ISO Guide 34:2009.

El rango de concentraciones de los ítems de ensayo fue establecido a partir de los valores característicos de las fuentes de emisión de cada parámetro según el D.S. N° 90/2000 del Minsejpres.

La información relativa a los ítems de ensayo se resume en la siguiente Tabla 5-1:

Tabla 5-1. Información de los ítems de ensayo utilizados en el presente Ensayo de Aptitud.

Muestra	Parámetro(s)	Tipo Contenedor	Volumen	Preservación	Fecha de preparación	Matriz
#1, #2, #3, #4	As, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn	Plástico	250 ml	0,2% NO ₃	28-06-2017	Agua de río esterilizada

5.1 Trazabilidad del valor esperado (*Traceability of the expected value*)

En el caso de que el Valor Esperado corresponda a un valor de preparación, la trazabilidad metrológica de dicho valor, estará dada a través del informe de preparación de las muestras que el PIE entrega; esto no aplica para el caso del Valor Esperado por consenso.

6 HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD (*HOMOGENEITY AND STABILITY*)

La Homogeneidad y Estabilidad de las muestras es asegurada por la División de Materiales de Referencia y de Servicio al Cliente (Dirección de Acreditación y Calidad) del Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ), de acuerdo a la Guía ISO/IEC 34, e informada a la SMA.

Para el Ensayo de Aptitud EA-SMA-01-18 la homogeneidad y estabilidad de las muestras se certifica mediante el documento "Certificate of homogeneity and stability. Proficiency testing: EA-SMA-01-18" del 08 de marzo de 2018.

7 ENVÍO DE MUESTRAS Y REPORTE DE RESULTADOS (*DISPATCH OF SAMPLES AND RESULTS REPORT*)

El presente Ensayo de Aptitud fue llevado a cabo durante el mes de febrero de 2018, y contó con la participación de 23 laboratorios de ensayo¹ (ver lista de participantes, página N° 5), de los cuales 2 corresponden a laboratorios de organismos sectoriales, siendo los restantes, Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental. Todos los participantes tuvieron un plazo de 26 días hábiles para la ejecución de los ensayos y el reporte de los resultados a la SMA, de acuerdo al siguiente cronograma:

- Envío de muestras a los laboratorios: 23 de enero de 2018
- Fecha límite para envío de resultados: 01 de marzo de 2018

Los set de muestras, luego de recibidos en Chile, fueron distribuidos por la Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros a los laboratorios participantes.

Los analitos a evaluar correspondieron a metales totales, los que se encuentran normados según el D.S N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que "Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales".

¹ La selección de los participantes se basó en las autorizaciones vigentes de las ETFA.

Los resultados solicitados a los participantes en este Ensayo de Aptitud, fueron reportados en mg/L. Asimismo, se instruyó a las ETFA que utilizaran el método analítico autorizado por la SMA para la realización de cada uno de los ensayos y que informaran el límite de cuantificación del método (LCM). Respecto de los laboratorios de organismos sectoriales, se les solicitó que informaran el método analítico utilizado y su límites de cuantificación.

8 CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS REFERIDOS A INSPECTORES AMBIENTALES (COMPLIANCE OF REQUIREMENTS REFERRING TO ENVIRONMENTAL INSPECTORS)

Dentro de los requisitos exigidos a las ETFA en este Ensayo de Aptitud, se encontraba la firma de los documentos “Tabla de resultados” (AST-REG-008) y “Declaración de conocimientos de los términos y condiciones de participación en el ensayo de aptitud de la Superintendencia del Medio Ambiente” (AST-REG-006), por parte de un Inspector Ambiental perteneciente a la ETFA, autorizado en el análisis de aguas residuales.

9 MÉTODOS ANALÍTICOS INFORMADOS (ANALYTICAL METHODS REPORTED)

Para el caso de las ETFA, los métodos analíticos aceptados en el presente Ensayo de Aptitud corresponden a todos aquellos que se encuentren autorizados por la SMA para el análisis de los parámetros incluidos en el ejercicio, en la Subárea “Aguas Residuales”.

Los organismos sectoriales invitados, han utilizado los métodos usados en sus respectivos laboratorios, como una medida de control de su performance analítica.

Los métodos analíticos utilizados en el Ensayo de Aptitud, informados por los participantes, se presentan en la Tabla 9-1:

Tabla 9-1. Métodos analíticos informados por los participantes.

Analito	Método(s)	Analito	Método(s)
Arsénico	<ul style="list-style-type: none"> Método propio. NCh2313/25.Of97. INN NCh2313/9.Of96. INN 	Cadmio	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. NCh2313/25.Of97. INN. Método propio. NCh2313/10.Of96. INN.
Cinc	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. INN. NCh2313/25.Of97. INN. 	Cobre	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. Parte 10. INN. NCh2313/25.Of97. INN.
Cromo	<ul style="list-style-type: none"> 3111. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. INN. NCh2313/25.Of97. INN. 	Hierro	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. INN. NCh2313/25.Of97. INN.
Níquel	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. Parte 10. INN. NCh2313/25.Of97. INN. 	Plomo	<ul style="list-style-type: none"> 3120. B. 2012. SM - APHA/AWWA/WEF. Método propio. NCh2313/10.Of96. INN. NCh2313/25.Of97. INN.

10 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS (RESULTS' STATISTICAL ANALYSIS PROCEDURE)

El procedimiento para el análisis estadístico y el tratamiento de los resultados analíticos es dependiente del método utilizado en la determinación de los valores esperados y su incertidumbre, así como de la metodología para determinar la desviación estándar del ensayo.

Los resultados del Ensayo de Aptitud EA-SMA-01-18 se evaluaron a partir del siguiente procedimiento:

1. Revisión inicial.
2. Descarte de valores atípicos.
3. Determinación del Valor Esperado.
4. Cálculo de la Diferencia Esperada.
5. Cálculo de la Cota Z.
6. Determinación del puntaje por parámetro.
7. Evaluación del desempeño.

Como revisión inicial, se evalúan los resultados a fin de verificar que no existen datos mal registrados o errores crasos. Para el descarte de los valores atípicos se utilizó el Test de Dixon. Luego, con los datos restantes, se descartaron aquellos que se encontraban sobre dos desviaciones estándar. Finalmente, descartados los valores atípicos y aquellos sobre dos desviaciones estándar, se calculó el "Valor Esperado".

10.1 Valores esperados (VE) e Incertidumbre del VE (Expected Values (EV) and Uncertainty of the EV)

El Valor Esperado fue determinado por consenso o por valor de preparación, dependiendo de la cantidad de datos válidos disponibles, una vez realizado el descarte de datos atípicos.

En la Tabla 10-1 se indica, por cada parámetro, la forma en que se obtuvo el Valor Esperado para cada una de las muestras.

Tabla 10-1. Determinación del Valor Esperado por parámetro.

Parámetro	N° Muestra	Determinación Valor Esperado
Arsénico	Todas	Valor de preparación
Cadmio	#1, #2 y #3	Consenso
	#4	Valor de preparación
Cinc	Todas	Valor de preparación
Cobre	#1 y #4	Consenso
	#2 y #3	Valor de preparación
Cromo	Todas	Valor de preparación
Hierro	Todas	Valor de preparación
Níquel	#1	Consenso
	#2, #3 y #4	Valor de preparación
Plomo	Todas	Valor de preparación

Para efectos de determinar el “Valor Esperado” (VE) por consenso, se utilizó un método estadístico robusto (Algoritmo A).

El “Valor Esperado” determinado a partir del valor de preparación, corresponde al valor de preparación informado en el Certificado de Homogeneidad y Estabilidad del PIE.

El proceso para la determinación de los “Valores Esperados” se describe en la sección 4.5 del Protocolo para los Ensayos de Aptitud para Aguas con presencia de Contaminantes – AST-PRO-013.

La incertidumbre estándar del Valor Esperado (VE) es informada por el CEAEQ en su Informe de Preparación para aquellos VE que sean determinados a partir del valor de preparación. En el caso de que el VE se haya determinado a través del consenso, la incertidumbre estándar del Valor Esperado se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\mu(X_{EA}) = 1,25 \times s^* / \sqrt{p}$$

Ecuación 10-1. Cálculo Incertidumbre Estándar VE.

Donde,

$\mu(X_{EA})$ = incertidumbre del valor esperado

s^* = desviación estándar robusta calculada a partir del Algoritmo A.

p = número de participantes

10.2 Desviación estándar del ensayo de aptitud (*Proficiency test standard deviation*)

La desviación estándar del ensayo de aptitud será la Diferencia Esperada (DE), calculada a partir del Criterio de Variación Relativo (CVR) y el Valor Esperado.

Los valores del Criterio de Variación Relativo (CVR) son determinados por el proveedor de los ítemes de ensayo, principalmente a partir de los datos estadísticos de Ensayos de Aptitud anteriores. Este criterio es utilizado para evaluar el desempeño analítico de los participantes.

10.3 Cálculo de la Cota Z (*Calculation of the Z Score*)

La Cota Z se calculó mediante la Ecuación 10-2:

$$CotaZ = \frac{X - VE}{\sigma_{EA}}$$

Ecuación 10-2. Cálculo de la Cota Z.

Donde :

- X : Resultado del Laboratorio;
- VE : Valor Esperado;
- σ_{EA} : Desviación estándar del ensayo de aptitud (Expresada como la diferencia esperada (DE): DE = VE x CVR);
- CVR : Coeficiente de Variación Relativo.

10.4 Determinación del puntaje por parámetro (*Determination of score by parameter*)

El puntaje obtenido por cada laboratorio, para cada muestra por parámetro, se evaluó a partir de la Cota Z obtenida para cada muestra, considerando la siguiente tabla:

Tabla 10-2. Puntaje Ensayo Aptitud.

Cota z	Puntaje
$ Z \leq 1$	5
$1 < Z \leq 2$	4
$2 < Z \leq 3$	3
$ Z > 3$	0

Un resultado reportado como “0” es considerando como si el participante no hubiera enviado resultados. Se obtiene así, un puntaje “0” para la muestra.

Los resultados “<” y “>”, también obtienen un puntaje de “0”, si el LCM (límite de cuantificación del método) es menor o mayor a los mínimos y máximos del VE, respectivamente.

10.5 Evaluación del Desempeño (*Performance evaluation*)

El desempeño de un laboratorio se calculó a partir de la nota obtenida en el Ensayo de Aptitud, de la siguiente manera:

$$\text{Nota por parámetro (\%)} = \frac{\text{Total de puntos}}{\text{Número de _muestras}} \times \frac{100}{5}$$

Ecuación 10-3. Nota por parámetro.

En el caso de que un participante no haya enviado sus resultados, siendo notificado por la SMA para participar en el ensayo y, por lo tanto, estando autorizado para realizar los análisis correspondientes, sin entregar una adecuada justificación, es calificado con una nota "0", para aquellos parámetros no informados.

Los participantes deben obtener una nota mínima de **70%** para la aprobación de los parámetros evaluados.

El detalle de los resultados analíticos de cada laboratorio, se entregan en los Anexos.

10.6 Uso de decimales (*Use of decimals*)

El "Valor Esperado" se obtiene de los certificados de análisis de las MR, por lo que sus decimales corresponden a los informados en el certificado correspondiente.

La "desviación estándar del ensayo de aptitud" (σ_{EA}), se informa con el número de decimales correspondiente a las cifras significativas del "Valor Esperado", tal como se ilustra en la Tabla 10-3.

Tabla 10-3. Ejemplo de determinación de números decimales.

Resultados transmitidos	
Valor Esperado	σ_{EA}
3,50	0,463
0,500	0,088

Los resultados son informados con la cantidad de decimales reportados por los participantes.

El resultado obtenido para la Cota Z se aproxima a un solo decimal, para simplificar la presentación y dar una información sobre la situación de un laboratorio con referencia al Valor Esperado.

11 CONCLUSIONES (CONCLUSIONS)

Participaron todas las ETFA autorizadas para realizar análisis de metales totales en aguas residuales y 2 laboratorios (invitados) de organismos sectoriales. Del total de los análisis realizados, un 92% obtuvo una nota satisfactoria.

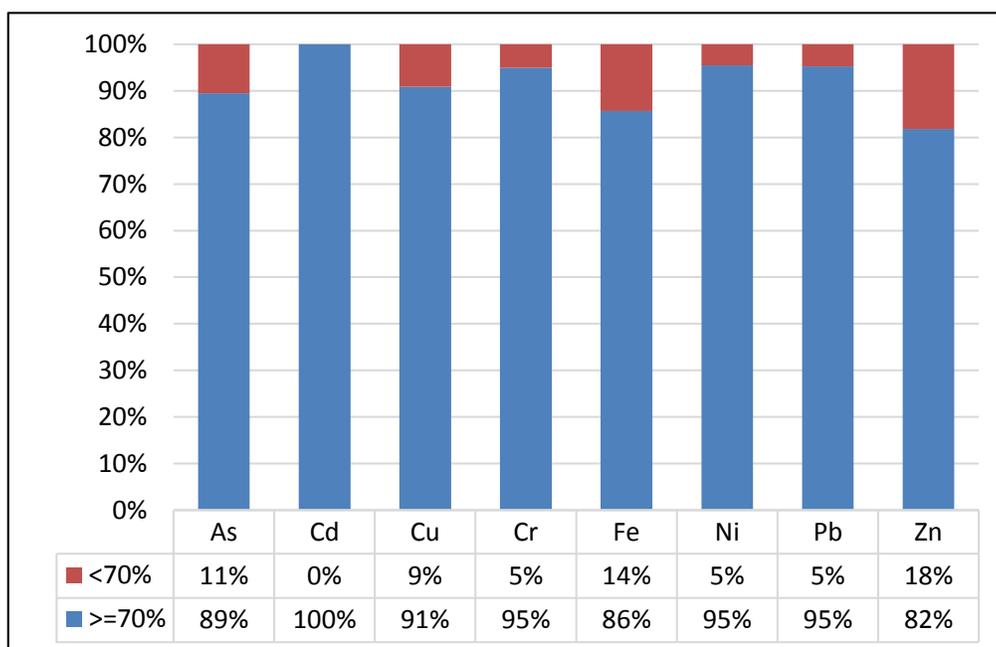
Respecto de los métodos de análisis, todos los participantes se encontraban en condiciones de realizar los análisis requeridos con los métodos autorizados. No obstante, el participante 4029, informó métodos internos no incluidos en su autorización de ETFA, justificando ese hecho en el cambio de codificación de los métodos y no en un cambio de metodología.

En cuanto al requisito asociado a que los documentos (AST-REG-006 y AST-REG-008) enviados a la SMA fueran firmados por los Inspectores Ambientales, de las ETFA participantes, el participante 7488 entregó sus resultados firmados por un Inspector Ambiental autorizado para análisis de aguas residuales, pero que no forma parte de la ETFA en cuestión.

Asimismo, se solicitó a los participantes que informaran el límite de cuantificación del método, sin embargo el participante 4541 informó el límite de detección del método, sin justificar la razón.

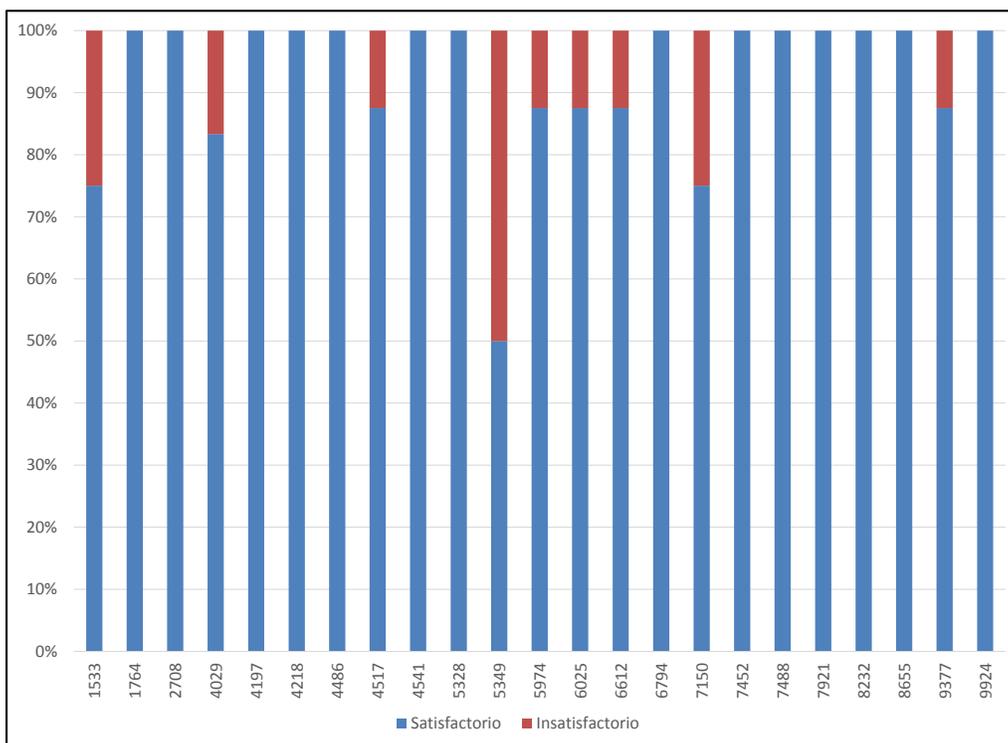
Como se observa en el gráfico Gráfico 11-1, el parámetro que obtuvo un mayor porcentaje de evaluaciones insatisfactorias fue el Zn, con un 18% de los laboratorios con una nota inferior al 70%, siendo seguido por Fe y As, con un 14% y un 11% respectivamente. Por otro lado, todos los laboratorios obtuvieron una nota satisfactoria para Cd.

Gráfico 11-1. Nota obtenida (%) por los laboratorios según parámetro evaluado.



Como se observa en el Gráfico 11-2, el participante 5349, obtuvo una nota insatisfactoria en el 50% de los parámetros en los que participó; los participantes 1533 y 7150, obtuvieron una nota insatisfactoria para un 25% de los parámetros en los que participaron; el participante 4029 obtuvo una nota insatisfactoria en el 17% de los parámetros en los que participó; los participantes 4517, 5974, 6025, 6612 y 9377 obtuvieron una nota insatisfactoria para un 13% de los parámetros en los que participaron. Los otros participantes obtuvieron una nota satisfactoria en todos los parámetros en los que participaron. El detalle de las evaluaciones por participante se presenta en el Anexo 3.

Gráfico 11-2. Porcentaje de parámetros evaluados satisfactoriamente según participante.



Finalmente, en el Anexo 4, es posible ver las distribuciones de los resultados de todos los participantes para cada una de las 4 muestras enviadas, según el parámetro evaluado. En la mayoría de los casos es posible apreciar que las muestras con una mayor concentración, presentaron una mayor dispersión en los resultados de los laboratorios participantes.

12 COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES (COMMENTS AND RECOMMENDATIONS)

Los resultados obtenidos en este ejercicio, así como en los siguientes que desarrolle la SMA, podrán ser utilizados para determinar la continuidad de las autorizaciones como ETFA, además serán informados al Instituto Nacional de Normalización (INN), en el marco del Convenio INN-SMA.

Respecto de los métodos utilizados, se requiere que cualquier cambio en la versión o codificación del método (que se refleje en una modificación del certificado de acreditación), debe ser informado formalmente a la SMA y debe requerirse una actualización de dicho método en el sistema, previa autorización de la SMA. Según lo establecido en el Reglamento ETFA y la Resolución Exenta N° 387 del 02 de abril de 2018 de la SMA.

Respecto del Inspector Ambiental que firmó el registro con los resultados y que no es parte de la ETFA participante, esta última debe actualizar la lista de IA asociados a su empresa a través de Oficina de Partes de la SMA, dentro de los próximos 5 días hábiles contados a partir de la fecha de recepción del presente informe.

En cuanto al LCM, todos los participantes deben informar el LCM cuando sean reportados los resultados de los ensayos de aptitud organizados por la SMA, de acuerdo a los establecido en las instrucciones proporcionadas para esta actividad.

Por otra parte, los laboratorios deben revisar sus metodologías de análisis a concentraciones altas de los analitos, dada la gran dispersión en los resultados de los participantes.

Se recomienda que aquellas ETFA que obtuvieron una calificación cercana al límite de la evaluación insatisfactoria, revisen y evalúen las posibles causas de tales resultados, a fin de implementar las medidas que correspondan.

Asimismo, aquellas ETFA que presentan desempeños por debajo del nivel mínimo aceptable (calificación insatisfactoria), deberán realizar un análisis de causa de su bajo desempeño, a fin de implementar las correspondientes acciones correctivas, las que deberán ser enviadas a la Superintendencia en el plazo que ésta establezca.

Este informe corrige y reemplaza al emitido el 25 de abril de 2018, respecto de la referencia al porcentaje de laboratorios que presentaban notas insatisfactorias para Fe, en el punto 11 de conclusiones.

13 REFERENCIAS (*REFERENCES*)

- ISO 13528:2015. Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons. ISO.
- AST-PRO-013. Protocolo para los Ensayos de Aptitud para Aguas con presencia de Contaminantes . Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización de la SMA.
- AST-REG-010. Confidencialidad de Ensayos de Aptitud. Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros, División de Fiscalización de la SMA.

14 ANEXO 1 - RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO (APPENDIX 1 - PERFORMANCE EVALUATION RESULTS)

Los resultados que se presentan a continuación se interpretan de la siguiente manera:

Nota \geq 70% : ■ Satisfactorio
 Nota $<$ 70% : ■ Insatisfactorio

Tabla 14-1. Evaluación de desempeño general de los laboratorios.

CÓDIGO PARTICIPANTE	PARÁMETROS								PARÁMETROS SATISFACTORIO		PARÁMETROS INSATISFACTORIO	
	As	Cd	Cu	Cr	Fe	Ni	Pb	Zn	N°	%	N°	%
1533	100	70	90	90	75	50	100	15	6	75%	2	25%
1764	100	100	100	95	90	100	100	100	8	100%	0	0%
2708	100	100	70	95	70	85	95	80	8	100%	0	0%
4029	*	80	80	*	80	85	100	0	5	83%	1	17%
4197	100	100	100	100	100	95	100	100	8	100%	0	0%
4218	100	100	95	80	75	75	100	100	8	100%	0	0%
4486	100	100	100	95	100	100	100	100	8	100%	0	0%
4517	15	100	95	100	75	95	100	95	7	88%	1	13%
4541	*	*	100	*	100	*	*	100	3	100%	0	0%
5328	100	100	100	100	100	90	100	100	8	100%	0	0%
5349	95	80	0	40	55	90	100	60	4	50%	4	50%
5974	100	95	95	100	90	90	100	60	7	88%	1	13%
6025	100	100	70	100	15	90	100	85	7	88%	1	13%
6612	100	100	100	100	100	90	0	95	7	88%	1	13%
6794	90	100	100	**	80	95	100	95	7	100%	0	0%
7150	0	100	100	95	0	90	100	70	6	75%	2	25%
7452	*	100	100	100	*	90	100	90	6	100%	0	0%
7488	80	*	*	*	*	85	*	*	2	100%	0	0%
7921	100	100	100	100	95	100	100	95	8	100%	0	0%
8232	95	95	100	100	95	100	100	95	8	100%	0	0%
8655	70	100	100	95	95	75	100	100	8	100%	0	0%
9377	100	95	55	95	80	85	100	90	7	88%	1	13%
9924	*	100	100	100	90	95	95	85	7	100%	0	0%
N Reportado	19	21	22	19	21	22	21	22				
n \geq70%	17	21	20	18	18	21	20	18				
n $<$70%	2	0	2	1	3	1	1	4				

* ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

** Resultado informado, sin embargo ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

15 ANEXO 2 - RESULTADOS ANALÍTICOS DE LOS LABORATORIOS PARTICIPANTES, POR PARÁMETRO (APPENDIX 2 - ANALYTICAL RESULTS OF THE PARTICIPATING LABORATORIES, BY PARAMETER)

Parámetro: Arsénico

Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,003	2,46	8,75	0,610	3,33	0,0	1,0	0,3	0,4	5	5	5	5	100
1764	0,05	2,58	8,19	0,519	3,14	0,3	0,5	-0,7	0,0	5	5	5	5	100
2708	0,0007	2,26	7,06	0,562	3,50	-0,6	-0,5	-0,2	0,8	5	5	5	5	100
4029														1
4197	0,0005	2,48	7,64	0,565	3,15	0,0	0,0	-0,2	0,0	5	5	5	5	100
4218	0,003	2,464	8,162	0,603	3,434	0,0	0,4	0,3	0,6	5	5	5	5	100
4486	<0,001	2,24	6,79	0,588	3,00	-0,6	-0,7	0,1	-0,3	5	5	5	5	100
4517	0,003	0,012	0,010	0,36	0,012	-6,6	-6,7	-2,5	-6,6	0	0	3	0	15
4541														1
5328	0,001	2,199	6,49	0,507	2,835	-0,7	-1,0	-0,8	-0,6	5	5	5	5	100
5349	0,006	2,86	8,84	0,58	3,6	1,1	1,0	0,0	1,0	4	5	5	5	95
5974	0,003	2,190	7,099	0,588	3,373	-0,8	-0,5	0,1	0,5	5	5	5	5	100
6025	0,046	2,574	8,454	0,605	3,506	0,3	0,7	0,3	0,8	5	5	5	5	100
6612	0,005	2,598	8,299	0,605	3,424	0,3	0,6	0,3	0,6	5	5	5	5	100
6794	0,002	3,322	8,339	0,665	3,253	2,3	0,6	1,0	0,2	3	5	5	5	90
7150	0,002	0,392	1,297	0,082	0,509	-5,6	-5,5	-5,7	-5,6	0	0	0	0	-
7452														1
7488	0,003	1,54	4,43	0,57	3,11	-2,5	-2,8	-0,1	-0,1	3	3	5	5	80
7921	0,0006	2,22	7,45	0,53	3,06	-0,7	-0,2	-0,6	-0,2	5	5	5	5	100
8232	0,001	2,74	8,03	0,684	3,57	0,7	0,3	1,2	0,9	5	5	4	5	95
8655	0,0004	2,07	2,36	0,63	3,29	-1,1	-4,6	0,6	0,3	4	0	5	5	70
9377	0,005	2,51	8,39	0,64	3,41	0,1	0,6	0,7	0,6	5	5	5	5	100
9924														1
	CVR (%)	15	15	15	15									
	VE (mg/L)	2,47	7,65	0,580	3,14									
	IE (mg/L)	0,0528	²	0,0129	0,0666									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

² PIE no informa valor de la IE

CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Cadmio
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,002	1,29	3,93	1,54	2,35	-2,6	-1,9	-2,2	-2,0	3	4	3	4	70
1764	0,03	1,77	4,76	1,99	2,97	0,1	-0,2	0,1	0,1	5	5	5	5	100
2708	0,033	1,83	4,84	2,09	3,20	0,5	-0,1	0,6	0,8	5	5	5	5	100
4029	0,000015	1,492	4,052	1,663	2,585	-1,5	-1,7	-1,6	-1,2	4	4	4	4	80
4197	0,0005	1,69	4,67	1,93	2,99	-0,3	-0,4	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
4218	0,10	1,69	4,81	1,94	3,03	-0,3	-0,1	-0,2	0,3	5	5	5	5	100
4486	<0,008	1,86	5,04	2,04	3,02	0,7	0,4	0,3	0,2	5	5	5	5	100
4517	0,02	1,81	5,00	2,02	3,12	0,4	0,3	0,2	0,6	5	5	5	5	100
4541														1
5328	0,001	1,683	4,42	1,872	2,846	-0,4	-0,9	-0,5	-0,4	5	5	5	5	100
5349	0,0015	1,96	5,41	2,21	3,37	1,2	1,1	1,2	1,4	4	4	4	4	80
5974	0,005	1,987	4,821	1,931	3,015	1,4	-0,1	-0,2	0,2	4	5	5	5	95
6025	0,011	1,811	5,155	2,069	3,126	0,4	0,6	0,5	0,6	5	5	5	5	100
6612	0,004	1,784	4,900	1,925	3,042	0,2	0,1	-0,2	0,3	5	5	5	5	100
6794	0,006	1,592	4,594	1,780	2,757	-0,9	-0,6	-1,0	-0,7	5	5	5	5	100
7150	0,005	1,793	4,940	2,041	3,214	0,3	0,2	0,3	0,9	5	5	5	5	100
7452	0,004	1,630	4,470	1,797	2,796	-0,7	-0,8	-0,9	-0,5	5	5	5	5	100
7488														1
7921	0,007	1,76	4,73	1,94	3,01	0,1	-0,3	-0,2	0,2	5	5	5	5	100
8232	0,001	1,63	4,25	1,77	2,72	-0,7	-1,3	-1,0	-0,8	5	4	5	5	95
8655	0,001	1,77	4,73	1,92	2,97	0,1	-0,3	-0,3	0,1	5	5	5	5	100
9377	0,002	1,67	5,30	2,20	2,91	-0,4	0,9	1,1	-0,1	5	5	4	5	95
9924	0,05	1,7	4,8	1,8	2,8	-0,3	-0,1	-0,9	-0,5	5	5	5	5	100
	CVR (%)	10	10	10	10									
	VE (mg/L)	1,746	4,865	1,974	2,95									
	IE (mg/L)	0,03	0,08	0,04	0,0422									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.
CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Cinc
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,1	2,37	5,95	3,31	4,99	-4,7	-5,0	-4,0	-2,1	0	0	0	3	15
1764	0,03	3,15	8,05	4,11	5,48	0,3	0,3	-0,1	-0,4	5	5	5	5	100
2708	0,033	3,36	8,62	4,37	6,08	1,7	1,8	1,2	1,8	4	4	4	4	80
4029	0,0009	3,72	10,08	5,06	6,92	4,0	5,5	4,5	4,8	0	0	0	0	0
4197	0,0002	3,12	8,06	3,98	5,57	0,1	0,4	-0,7	-0,1	5	5	5	5	100
4218	0,05	3,16	7,51	3,98	5,39	0,4	-1,0	-0,7	-0,7	5	5	5	5	100
4486	<0,04	3,10	7,61	3,99	5,32	0,0	-0,8	-0,7	-1,0	5	5	5	5	100
4517	0,1	2,92	7,93	3,98	5,36	-1,2	0,0	-0,7	-0,8	4	5	5	5	95
4541	0,01*	3,03	7,82	4,00	5,69	-0,5	-0,3	-0,6	0,4	5	5	5	5	100
5328	0,002	3,183	8,105	4,13	5,52	0,5	0,5	0,0	-0,3	5	5	5	5	100
5349	0,01	3,46	9,00	4,61	6,22	2,3	2,7	2,3	2,3	3	3	3	3	60
5974	0,32	2,72	7,06	3,60	4,88	-2,5	-2,2	-2,6	-2,5	3	3	3	3	60
6025	0,045	3,215	8,402	4,364	5,912	0,7	1,2	1,1	1,2	5	4	4	4	85
6612	0,004	3,295	8,118	4,237	5,767	1,3	0,5	0,5	0,6	4	5	5	5	95
6794	0,016	3,013	8,506	4,080	5,540	-0,6	1,5	-0,2	-0,2	5	4	5	5	95
7150	0,05	2,86	7,84	4,19	1,11	-1,5	-0,2	0,3	-16,0	4	5	5	-	70
7452	0,013	3,004	7,642	3,885	5,277	-0,6	-0,7	-1,2	-1,1	5	5	4	4	90
7488														1
7921	0,01	3,09	7,84	4,03	5,27	-0,1	-0,2	-0,5	-1,1	5	5	5	4	95
8232	0,004	3,2	8,08	3,93	6,05	0,6	0,4	-1,0	1,6	5	5	5	4	95
8655	0,03	3,25	7,75	4,05	5,51	1,0	-0,4	-0,4	-0,3	5	5	5	5	100
9377	0,008	3,09	8,39	4,50	5,64	-0,1	1,2	1,8	0,2	5	4	4	5	90
9924	0,05	2,8	7,8	3,9	5,2	-1,9	-0,3	-1,1	-1,4	4	5	4	4	85
	CVR (%)	5	5	5	5									
	VE (mg/L)	3,1	7,92	4,13	5,59									
	IE (mg/L)	0,0393	0,106	0,0579	0,0912									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.
* Informa LDM (Límite de Detección del Método)
CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Cobre
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,03	1,73	4,76	1,99	2,81	-1,3	-0,4	-0,4	-1,6	4	5	5	4	90
1764	0,03	1,86	5,00	2,05	3,12	0,1	0,6	0,2	0,4	5	5	5	5	100
2708	0,033	2,01	5,42	2,20	3,38	1,7	2,4	1,7	2,1	4	3	4	3	70
4029	0,0003	1,71	4,75	1,75	2,83	-1,6	-0,4	-2,8	-1,5	4	5	3	4	80
4197	0,0005	1,77	4,66	2,05	3,05	-0,9	-0,8	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
4218	0,25	1,91	5,05	2,11	3,25	0,6	0,8	0,8	1,2	5	5	5	4	95
4486	<0,04	1,89	5,00	2,06	3,17	0,4	0,6	0,3	0,7	5	5	5	5	100
4517	0,02	1,81	4,82	2,04	2,76	-0,5	-0,1	0,1	-2,0	5	5	5	4	95
4541	0,01*	1,81	4,86	2,05	2,96	-0,5	0,0	0,2	-0,7	5	5	5	5	100
5328	0,005	1,864	4,998	2,049	3,044	0,1	0,6	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
5349	0,01	2,91	9,28	0,921	3,84	11,4	18,3	-10,9	5,1	0	0	0	0	0
5974	0,06	1,83	5,19	2,00	3,16	-0,3	1,4	-0,3	0,7	5	4	5	5	95
6025	0,035	2,023	5,378	2,178	3,452	1,8	2,2	1,5	2,6	4	3	4	3	70
6612	0,007	1,858	4,963	2,005	3,050	0,0	0,5	-0,2	-0,1	5	5	5	5	100
6794	0,016	1,779	4,880	1,992	2,936	-0,8	0,1	-0,4	-0,8	5	5	5	5	100
7150	0,01	1,92	4,94	2,08	3,17	0,7	0,4	0,5	0,7	5	5	5	5	100
7452	0,20	1,78	4,80	1,96	2,97	-0,8	-0,2	-0,7	-0,6	5	5	5	5	100
7488														1
7921	0,04	1,90	4,83	2,07	3,11	0,5	-0,1	0,4	0,3	5	5	5	5	100
8232	0,005	1,88	4,87	2,02	3,16	0,3	0,1	-0,1	0,7	5	5	5	5	100
8655	0,01	1,84	5,02	2,01	2,97	-0,2	0,7	-0,2	-0,6	5	5	5	5	100
9377	0,01	2,01	5,62	2,18	3,46	1,7	3,2	1,5	2,6	4	0	4	3	55
9924	0,05	1,8	4,9	2,0	3,0	-0,6	0,2	-0,3	-0,4	5	5	5	5	100
	CVR (%)	5	5	5	5									
	VE (mg/L)	1,855	4,85	2,03	3,06									
	IE (mg/L)	0,02	0,0757	0,0285	0,04									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

* Informa LDM (Límite de Detección del Método)

CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Cromo
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,05	2,57	9,48	0,996	4,24	-0,7	1,2	0,4	1,4	5	4	5	4	90
1764	0,15	2,92	9,21	1,07	3,69	0,6	0,9	1,1	-0,1	5	5	4	5	95
2708	0,023	2,71	8,56	1,15	3,86	-0,2	0,1	2,0	0,3	5	5	4	5	95
4029														1
4197	0,001	2,65	8,30	0,994	3,64	-0,4	-0,2	0,3	-0,2	5	5	5	5	100
4218	0,25	2,98	9,67	1,08	4,50	0,8	1,4	1,2	2,1	5	4	4	3	80
4486	<0,08	2,93	9,17	1,07	4,09	0,6	0,8	1,1	1,0	5	5	4	5	95
4517	0,02	2,90	9,07	1,01	3,97	0,5	0,7	0,5	0,6	5	5	5	5	100
4541														1
5328	0,005	2,685	8,615	0,94	3,663	-0,3	0,2	-0,2	-0,2	5	5	5	5	100
5349	0,01	2,04	5,41	2,26	3,40	-2,6	-3,6	13,5	-0,9	3	0	0	5	40
5974	0,03	2,58	8,39	1,04	3,50	-0,7	-0,1	0,8	-0,6	5	5	5	5	100
6025	0,035	3,007	8,957	1,026	3,928	0,9	0,6	0,7	0,5	5	5	5	5	100
6612	0,006	2,638	8,373	1,009	3,629	-0,4	-0,1	0,5	-0,3	5	5	5	5	100
6794 ²	0,16	2,84	9,58	1,09	4,01	0,3	1,3	1,3	0,8	5	4	4	5	90
7150	0,02	2,76	9,37	1,03	3,90	0,0	1,1	0,7	0,5	5	4	5	5	95
7452	0,1	2,6	9,1	0,9	3,6	-0,6	0,8	-0,6	-0,3	5	5	5	5	100
7488														1
7921	0,05	3,00	9,28	1,04	4,05	0,9	1,0	0,8	0,9	5	5	5	5	100
8232	0,007	2,6	8,3	0,99	3,74	-0,4	-0,2	0,3	0,0	5	5	5	5	100
8655	0,01	2,82	9,63	0,88	3,82	0,2	1,4	-0,8	0,2	5	4	5	5	95
9377	0,009	2,68	9,57	1,02	4,01	-0,3	1,3	0,6	0,8	5	4	5	5	95
9924	0,05	2,6	8,4	0,90	3,6	-0,6	-0,1	-0,6	-0,3	5	5	5	5	100
	CVR (%)	10	10	10	10									
	VE (mg/L)	2,76	8,46	0,961	3,73									
	IE (mg/L)	0,0356	0,123	0,0148	0,0619									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

² ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente. No obstante, se informa resultado de análisis.

CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Hierro
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,1	14,7	39,2	7,51	19,3	-1,4	-1,6	-2,2	-1,4	4	4	3	4	75
1764	0,03	15,2	40,6	7,79	19,5	-0,8	-0,9	-1,6	-1,2	5	5	4	4	90
2708	0,063	18,1	47	9,20	19,5	2,9	2,1	1,7	-1,2	3	3	4	4	70
4029	0,0002	13,92	38,69	7,65	20,03	-2,4	-1,8	-1,9	-0,6	3	4	4	5	80
4197	0,001	15,6	40,6	8,62	20,0	-0,3	-0,9	0,4	-0,7	5	5	5	5	100
4218	0,10	15,41	39,93	7,50	18,56	-0,5	-1,2	-2,3	-2,1	5	4	3	3	75
4486	<0,20	15,8	41,1	8,11	20,6	0,0	-0,7	-0,8	-0,1	5	5	5	5	100
4517	0,04	14,80	38,56	7,78	18,41	-1,3	-1,9	-1,6	-2,2	4	4	4	3	75
4541	0,02*	16,45	42,70	8,38	20,87	0,8	0,1	-0,2	0,2	5	5	5	5	100
5328	0,002	16,227	43,02	8,454	20,778	0,5	0,2	0,0	0,1	5	5	5	5	100
5349	0,03	17,1	49,8	9,23	23,3	1,6	3,4	1,8	2,5	4	0	4	3	55
5974	0,05	15,10	39,85	7,76	19,78	-0,9	-1,2	-1,7	-0,9	5	4	4	5	90
6025	0,047	20,447	50,191	9,530	24,851	5,9	3,6	2,5	4,0	0	0	3	0	15
6612	0,003	16,530	42,613	8,643	20,217	0,9	0,1	0,4	-0,5	5	5	5	5	100
6794	0,10	17,24	46,68	9,33	21,52	1,8	2,0	2,1	0,8	4	4	3	5	80
7150	0,05	3,35	8,47	1,75	4,75	-15,8	-16,0	-15,9	-15,4	0	0	0	0	0
7452														1
7488														1
7921	0,03	15,88	39,92	8,20	20,25	0,1	-1,2	-0,6	-0,4	5	4	5	5	95
8232	0,031	16,8	42,9	8,78	20,7	1,3	0,2	0,8	0,0	4	5	5	5	95
8655	0,04	16,34	41,75	8,97	20,72	0,7	-0,4	1,2	0,0	5	5	4	5	95
9377	0,008	17,39	46,14	8,76	23,53	2,0	1,7	0,7	2,7	4	4	5	3	80
9924	0,05	15,8	46,4	8,1	19,6	0,0	1,8	-0,9	-1,1	5	4	5	4	90
	CVR (%)	5	5	5	5									
	VE (mg/L)	15,8	42,5	8,46	20,7									
	IE (mg/L)	2	0,588	0,101	0,235									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

² PIE no informa valor de la IE.

* Informa LDM (Límite de Detección del Método)

CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Níquel
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO (RESULTS)				COTA Z				PUNTAJE				NOTA (NOTE)
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,05	2,23	6,83	0,811	2,83	-2,7	-3,0	-1,8	-4,1	3	3	4	0	50
1764	0,15	2,56	8,01	1,01	3,44	-0,1	0,0	0,2	-0,7	5	5	5	5	100
2708	0,033	2,64	8,42	1,19	3,96	0,5	1,0	2,0	2,2	5	5	4	3	85
4029	0,0006	2,80	8,56	1,01	3,91	1,7	1,3	0,2	2,0	4	4	5	4	85
4197	0,001	2,47	7,88	0,884	3,49	-0,8	-0,3	-1,1	-0,4	5	5	4	5	95
4218	0,25	2,98	8,39	1,05	3,68	3,1	0,9	0,6	0,7	0	5	5	5	75
4486	<0,12	2,57	7,81	0,977	3,53	0,0	-0,5	-0,1	-0,2	5	5	5	5	100
4517	0,04	2,53	8,19	0,86	3,49	-0,3	0,4	-1,3	-0,4	5	5	4	5	95
4541														1
5328	0,005	2,429	7,73	0,811	3,426	-1,1	-0,7	-1,8	-0,8	4	5	4	5	90
5349	0,01	2,92	8,33	0,941	3,56	2,7	0,8	-0,5	0,0	3	5	5	5	90
5974	0,04	2,78	8,24	0,96	3,87	1,6	0,5	-0,3	1,7	4	5	5	4	90
6025	0,033	2,790	8,688	1,052	3,715	1,7	1,7	0,6	0,9	4	4	5	5	90
6612	0,004	2,737	8,497	1,058	3,708	1,3	1,2	0,7	0,8	4	4	5	5	90
6794	0,16	2,32	8,10	0,92	3,47	-2,0	0,2	-0,7	-0,5	4	5	5	5	95
7150	0,014	2,739	8,714	0,984	3,645	1,3	1,7	-0,1	0,5	4	4	5	5	90
7452	0,2	2,4	7,6	0,9	3,3	-1,4	-1,0	-0,9	-1,5	4	5	5	4	90
7488	0,04	2,40	7,31	0,91	3,21	-1,4	-1,8	-0,8	-2,0	4	4	5	4	85
7921	0,03	2,61	7,94	0,96	3,57	0,3	-0,2	-0,3	0,1	5	5	5	5	100
8232	0,005	2,61	8,11	0,96	3,63	0,3	0,2	-0,3	0,4	5	5	5	5	100
8655	0,01	2,27	7,71	0,88	3,09	-2,4	-0,8	-1,1	-2,6	3	5	4	3	75
9377	0,009	2,69	9,03	1,0	3,80	0,9	2,5	0,1	1,3	5	3	5	4	85
9924	0,05	2,5	8,0	0,88	3,4	-0,6	0,0	-1,1	-0,9	5	5	4	5	95
	CVR (%)	5	5	10	5									
	VE (mg/L)	2,575	8,02	0,990	3,56									
	IE (mg/L)	0,05	0,116	0,0113	2									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

² PIE no informa valor de la IE

CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

Parámetro: Plomo
Unidad de medida: mg/L

CÓDIGO	LCM	RESULTADO				COTA Z				PUNTAJE				NOTA
		#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
1533	0,03	0,868	2,44	0,985	1,48	-0,5	0,1	-0,2	-0,3	5	5	5	5	100
1764	0,10	0,957	2,61	1,05	1,57	0,5	0,8	0,5	0,3	5	5	5	5	100
2708	0,033	0,842	2,27	0,962	1,32	-0,7	-0,6	-0,4	-1,3	5	5	5	4	95
4029	0,000015	0,90	2,35	0,93	1,45	-0,1	-0,2	-0,7	-0,5	5	5	5	5	100
4197	0,001	0,881	2,39	0,996	1,53	-0,3	-0,1	0,0	0,1	5	5	5	5	100
4218	0,25	0,90	2,54	0,98	1,53	-0,1	0,5	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
4486	<0,04	0,919	2,44	1,04	1,58	0,1	0,1	0,4	0,4	5	5	5	5	100
4517	0,05	0,91	2,33	1,02	1,50	0,0	-0,3	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
4541														1
5328	0,010	0,854	2,373	0,963	1,512	-0,6	-0,2	-0,4	-0,1	5	5	5	5	100
5349	0,003	0,94	2,51	1,07	1,60	0,3	0,4	0,7	0,5	5	5	5	5	100
5974	0,02	0,88	2,42	0,98	1,53	-0,3	0,0	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
6025	0,036	0,998	2,508	1,073	1,658	1,0	0,4	0,7	0,9	5	5	5	5	100
6612	0,006	1,244	3,228	1,318	2,030	3,7	3,4	3,2	3,4	-	-	-	-	-
6794	0,10	0,91	2,52	1,02	1,59	0,0	0,5	0,2	0,5	5	5	5	5	100
7150	0,02	0,91	2,49	1,05	1,65	0,0	0,3	0,5	0,9	5	5	5	5	100
7452	0,3	1,0	2,6	1,0	1,6	1,0	0,8	0,0	0,5	5	5	5	5	100
7488														1
7921	0,07	0,91	2,42	1,02	1,54	0,0	0,0	0,2	0,1	5	5	5	5	100
8232	0,004	0,94	2,57	1,04	1,61	0,3	0,7	0,4	0,6	5	5	5	5	100
8655	0,01	0,94	2,54	0,99	1,59	0,3	0,5	-0,1	0,5	5	5	5	5	100
9377	0,010	0,93	2,57	1,03	1,61	0,2	0,7	0,3	0,6	5	5	5	5	100
9924	0,1	0,81	2,4	0,90	1,4	-1,1	0,0	-1,0	-0,8	4	5	5	5	95
	CVR (%)	10	10	10	10									
	VE (mg/L)	0,910	2,41	1,00	1,52									
	IE (mg/L)	0,151	0,379	0,0115	0,0189									

¹ ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.
CVR = Coeficiente de Variación Relativo; VE = Valor Esperado; IE = Incertidumbre Estándar del VE.

16 ANEXO 3 - RESULTADOS ANALÍTICOS SEGÚN PARTICIPANTE (ANALYTICAL RESULTS ACCORDING TO PARTICIPANT).

Código: 1533

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,46	8,75	0,61	3,33	0,0	1,0	0,3	0,4	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,865	1,974	2,95	1,29	3,93	1,54	2,35	-2,6	-1,9	-2,2	-2,0	3	4	3	4	70
Cr	2,76	8,46	0,961	3,73	2,57	9,48	1,00	4,24	-0,7	1,2	0,4	1,4	5	4	5	4	90
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,73	4,76	1,99	2,81	-1,3	-0,4	-0,4	-1,6	4	5	5	4	90
Fe	15,80	42,5	8,46	20,7	14,70	39,20	7,51	19,30	-1,4	-1,6	-2,2	-1,4	4	4	3	4	75
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,23	6,83	0,81	2,83	-2,7	-3,0	-1,8	-4,1	3	3	4	0	50
Pb	0,91	2,41	1	1,52	0,87	2,44	0,99	1,48	-0,5	0,1	-0,2	-0,3	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	2,37	5,95	3,31	4,99	-4,7	-5,0	-4,0	-2,1	0	0	0	3	15

Código: 1764

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,58	8,19	0,52	3,14	0,3	0,5	-0,7	0,0	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,77	4,76	1,99	2,97	0,1	-0,2	0,1	0,1	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,92	9,21	1,07	3,69	0,6	0,9	1,1	-0,1	5	5	4	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,86	5,00	2,05	3,12	0,1	0,6	0,2	0,4	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,20	40,60	7,79	19,50	-0,8	-0,9	-1,6	-1,2	5	5	4	4	90
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,56	8,01	1,01	3,44	-0,1	0,0	0,2	-0,7	5	5	5	5	100
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,96	2,61	1,05	1,57	0,5	0,8	0,5	0,3	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,15	8,05	4,11	5,48	0,3	0,3	-0,1	-0,4	5	5	5	5	100

Código: 2708

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,26	7,06	0,56	3,50	-0,6	-0,5	-0,2	0,8	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,83	4,84	2,09	3,20	0,5	-0,1	0,6	0,8	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,71	8,56	1,15	3,86	-0,2	0,1	2,0	0,3	5	5	4	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	2,01	5,42	2,20	3,38	1,7	2,4	1,7	2,1	4	3	4	3	70
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	18,10	47,00	9,20	19,50	2,9	2,1	1,7	-1,2	3	3	4	4	70
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,64	8,42	1,19	3,96	0,5	1,0	2,0	2,2	5	5	4	3	85
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,84	2,27	0,96	1,32	-0,7	-0,6	-0,4	-1,3	5	5	5	4	95
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,36	8,62	4,37	6,08	1,7	1,8	1,2	1,8	4	4	4	4	80

Código: 4029

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As																	*
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,49	4,05	1,66	2,59	-1,5	-1,7	-1,6	-1,2	4	4	4	4	80
Cr																	*
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,71	4,75	1,75	2,83	-1,6	-0,4	-2,8	-1,5	4	5	3	4	80
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	13,92	38,69	7,65	20,03	-2,4	-1,8	-1,9	-0,6	3	4	4	5	80
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,80	8,56	1,01	3,91	1,7	1,3	0,2	2,0	4	4	5	4	85
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,90	2,35	0,93	1,45	-0,1	-0,2	-0,7	-0,5	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,72	10,08	5,06	6,92	4,0	5,5	4,5	4,8	0	0	0	0	0

* ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

Código: 4197

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,48	7,64	0,57	3,15	0,0	0,0	-0,2	0,0	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,69	4,67	1,93	2,99	-0,3	-0,4	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,65	8,30	0,99	3,64	-0,4	-0,2	0,3	-0,2	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,77	4,66	2,05	3,05	-0,9	-0,8	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,60	40,60	8,62	20,00	-0,3	-0,9	0,4	-0,7	5	5	5	5	100
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,47	7,88	0,88	3,49	-0,8	-0,3	-1,1	-0,4	5	5	4	5	95
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,88	2,39	1,00	1,53	-0,3	-0,1	0,0	0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,12	8,06	3,98	5,57	0,1	0,4	-0,7	-0,1	5	5	5	5	100

Código: 4218

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,46	8,16	0,60	3,43	0,0	0,4	0,3	0,6	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,69	4,81	1,94	3,03	-0,3	-0,1	-0,2	0,3	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,98	9,67	1,08	4,50	0,8	1,4	1,2	2,1	5	4	4	3	80
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,91	5,05	2,11	3,25	0,6	0,8	0,8	1,2	5	5	5	4	95
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,41	39,93	7,50	18,56	-0,5	-1,2	-2,3	-2,1	5	4	3	3	75
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,98	8,39	1,05	3,68	3,1	0,9	0,6	0,7	0	5	5	5	75
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,90	2,54	0,98	1,53	-0,1	0,5	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,16	7,51	3,98	5,39	0,4	-1,0	-0,7	-0,7	5	5	5	5	100

Código: 4486

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,24	6,79	0,59	3,00	-0,6	-0,7	0,1	-0,3	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,86	5,04	2,04	3,02	0,7	0,4	0,3	0,2	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,93	9,17	1,07	4,09	0,6	0,8	1,1	1,0	5	5	4	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,89	5,00	2,06	3,17	0,4	0,6	0,3	0,7	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,80	41,10	8,11	20,60	0,0	-0,7	-0,8	-0,1	5	5	5	5	100
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,57	7,81	0,98	3,53	0,0	-0,5	-0,1	-0,2	5	5	5	5	100
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,92	2,44	1,04	1,58	0,1	0,1	0,4	0,4	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,10	7,61	3,99	5,32	0,0	-0,8	-0,7	-1,0	5	5	5	5	100

Código: 4517

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	0,01	0,01	0,36	0,01	-6,6	-6,7	-2,5	-6,6	0	0	3	0	15
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,81	5,00	2,02	3,12	0,4	0,3	0,2	0,6	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,90	9,07	1,01	3,97	0,5	0,7	0,5	0,6	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,81	4,82	2,04	2,76	-0,5	-0,1	0,1	-2,0	5	5	5	4	95
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	14,80	38,56	7,78	18,41	-1,3	-1,9	-1,6	-2,2	4	4	4	3	75
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,53	8,19	0,86	3,49	-0,3	0,4	-1,3	-0,4	5	5	4	5	95
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,91	2,33	1,02	1,50	0,0	-0,3	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	2,92	7,93	3,98	5,36	-1,2	0,0	-0,7	-0,8	4	5	5	5	95

Código: 4541

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As																	*
Cd																	*
Cr																	*
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,81	4,86	2,05	2,96	-0,5	0,0	0,2	-0,7	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	16,45	42,70	8,38	20,87	0,8	0,1	-0,2	0,2	5	5	5	5	100
Ni																	*
Pb																	*
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,03	7,82	4,00	5,69	-0,5	-0,3	-0,6	0,4	5	5	5	5	100

* ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

Código: 5328

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,20	6,49	0,51	2,84	-0,7	-1,0	-0,8	-0,6	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,68	4,42	1,87	2,85	-0,4	-0,9	-0,5	-0,4	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,69	8,62	0,94	3,66	-0,3	0,2	-0,2	-0,2	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,86	5,00	2,05	3,04	0,1	0,6	0,2	-0,1	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	16,23	43,02	8,45	20,78	0,5	0,2	0,0	0,1	5	5	5	5	100
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,43	7,73	0,81	3,43	-1,1	-0,7	-1,8	-0,8	4	5	4	5	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,85	2,37	0,96	1,51	-0,6	-0,2	-0,4	-0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,18	8,11	4,13	5,52	0,5	0,5	0,0	-0,3	5	5	5	5	100

Código: 5349

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,86	8,84	0,58	3,60	1,1	1,0	0,0	1,0	4	5	5	5	95
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,96	5,41	2,21	3,37	1,2	1,1	1,2	1,4	4	4	4	4	80
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,04	5,41	2,26	3,40	-2,6	-3,6	13,5	-0,9	3	0	0	5	40
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	2,91	9,28	0,92	3,84	11,4	18,3	-10,9	5,1	0	0	0	0	0
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	17,10	49,80	9,23	23,30	1,6	3,4	1,8	2,5	4	0	4	3	55
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,92	8,33	0,94	3,56	2,7	0,8	-0,5	0,0	3	5	5	5	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,94	2,51	1,07	1,60	0,3	0,4	0,7	0,5	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,46	9,00	4,61	6,22	2,3	2,7	2,3	2,3	3	3	3	3	60

Código: 5974

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,19	7,10	0,59	3,37	-0,8	-0,5	0,1	0,5	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,99	4,82	1,93	3,02	1,4	-0,1	-0,2	0,2	4	5	5	5	95
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,58	8,39	1,04	3,50	-0,7	-0,1	0,8	-0,6	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,83	5,19	2,00	3,16	-0,3	1,4	-0,3	0,7	5	4	5	5	95
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,10	39,85	7,76	19,78	-0,9	-1,2	-1,7	-0,9	5	4	4	5	90
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,78	8,24	0,96	3,87	1,6	0,5	-0,3	1,7	4	5	5	4	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,88	2,42	0,98	1,53	-0,3	0,0	-0,2	0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	2,72	7,06	3,60	4,88	-2,5	-2,2	-2,6	-2,5	3	3	3	3	60

Código: 6025

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,57	8,45	0,61	3,51	0,3	0,7	0,3	0,8	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,81	5,16	2,07	3,13	0,4	0,6	0,5	0,6	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	3,01	8,96	1,03	3,93	0,9	0,6	0,7	0,5	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	2,02	5,38	2,18	3,45	1,8	2,2	1,5	2,6	4	3	4	3	70
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	20,45	50,19	9,53	24,85	5,9	3,6	2,5	4,0	0	0	3	0	15
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,79	8,69	1,05	3,72	1,7	1,7	0,6	0,9	4	4	5	5	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	1,00	2,51	1,07	1,66	1,0	0,4	0,7	0,9	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,22	8,40	4,36	5,91	0,7	1,2	1,1	1,2	5	4	4	4	85

Código: 6612

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,60	8,30	0,61	3,42	0,3	0,6	0,3	0,6	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,78	4,90	1,93	3,04	0,2	0,1	-0,2	0,3	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,64	8,37	1,01	3,63	-0,4	-0,1	0,5	-0,3	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,86	4,96	2,01	3,05	0,0	0,5	-0,2	-0,1	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	16,53	42,61	8,64	20,22	0,9	0,1	0,4	-0,5	5	5	5	5	100
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,74	8,50	1,06	3,71	1,3	1,2	0,7	0,8	4	4	5	5	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	1,24	3,23	1,32	2,03	3,7	3,4	3,2	3,4	0	0	0	0	0
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,30	8,12	4,24	5,77	1,3	0,5	0,5	0,6	4	5	5	5	95

Código: 6794

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	3,32	8,34	0,67	3,25	2,3	0,6	1,0	0,2	3	5	5	5	90
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,59	4,59	1,78	2,76	-0,9	-0,6	-1,0	-0,7	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,84	9,58	1,09	4,01									**
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,78	4,88	1,99	2,94	-0,8	0,1	-0,4	-0,8	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	17,24	46,68	9,33	21,52	1,8	2,0	2,1	0,8	4	4	3	5	80
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,32	8,10	0,92	3,47	-2,0	0,2	-0,7	-0,5	4	5	5	5	95
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,91	2,52	1,02	1,59	0,0	0,5	0,2	0,5	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,01	8,51	4,08	5,54	-0,6	1,5	-0,2	-0,2	5	4	5	5	95

** Resultado informado, sin embargo ETFa no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

Código: 7150

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	0,39	1,30	0,08	0,51	-5,6	-5,5	-5,7	-5,6	0	0	0	0	0
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,79	4,94	2,04	3,21	0,3	0,2	0,3	0,9	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,76	9,37	1,03	3,90	0,0	1,1	0,7	0,5	5	4	5	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,92	4,94	2,08	3,17	0,7	0,4	0,5	0,7	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	3,35	8,47	1,75	4,75	-15,8	-16,0	-15,9	-15,4	0	0	0	0	0
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,74	8,71	0,98	3,65	1,3	1,7	-0,1	0,5	4	4	5	5	90
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,91	2,49	1,05	1,65	0,0	0,3	0,5	0,9	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	2,86	7,84	4,19	1,11	-1,5	-0,2	0,3	-16,0	4	5	5	0	70

Código: 7452

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota	
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4		
As																		*
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,63	4,47	1,80	2,80	-0,7	-0,8	-0,9	-0,5	5	5	5	5	100	
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,60	9,10	0,90	3,60	-0,6	0,8	-0,6	-0,3	5	5	5	5	100	
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,78	4,80	1,96	2,97	-0,8	-0,2	-0,7	-0,6	5	5	5	5	100	
Fe																		*
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,40	7,60	0,90	3,30	-1,4	-1,0	-0,9	-1,5	4	5	5	4	90	
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	1,00	2,60	1,00	1,60	1,0	0,8	0,0	0,5	5	5	5	5	100	
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,00	7,64	3,89	5,28	-0,6	-0,7	-1,2	-1,1	5	5	4	4	90	

* ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

Código: 7488

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota	
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4		
As	2,47	7,65	0,58	3,14	1,54	4,43	0,57	3,11	-2,5	-2,8	-0,1	-0,1	3	3	5	5	80	
Cd																		*
Cr																		*
Cu																		*
Fe																		*
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,40	7,31	0,91	3,21	-1,4	-1,8	-0,8	-2,0	4	4	5	4	85	
Pb																		*
Zn																		*

* ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

Código: 7921

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,22	7,45	0,53	3,06	-0,7	-0,2	-0,6	-0,2	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,76	4,73	1,94	3,01	0,1	-0,3	-0,2	0,2	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	3,00	9,28	1,04	4,05	0,9	1,0	0,8	0,9	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,90	4,83	2,07	3,11	0,5	-0,1	0,4	0,3	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,88	39,92	8,20	20,25	0,1	-1,2	-0,6	-0,4	5	4	5	5	95
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,61	7,94	0,96	3,57	0,3	-0,2	-0,3	0,1	5	5	5	5	100
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,91	2,42	1,02	1,54	0,0	0,0	0,2	0,1	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,09	7,84	4,03	5,27	-0,1	-0,2	-0,5	-1,1	5	5	5	4	95

Código: 8232

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,74	8,03	0,68	3,57	0,7	0,3	1,2	0,9	5	5	4	5	95
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,63	4,25	1,77	2,72	-0,7	-1,3	-1,0	-0,8	5	4	5	5	95
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,64	8,30	0,99	3,74	-0,4	-0,2	0,3	0,0	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,88	4,87	2,02	3,16	0,3	0,1	-0,1	0,7	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	16,80	42,90	8,78	20,70	1,3	0,2	0,8	0,0	4	5	5	5	95
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,61	8,11	0,96	3,63	0,3	0,2	-0,3	0,4	5	5	5	5	100
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,94	2,57	1,04	1,61	0,3	0,7	0,4	0,6	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,20	8,08	3,93	6,05	0,6	0,4	-1,0	1,6	5	5	5	4	95

Código: 8655

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,07	2,36	0,63	3,29	-1,1	-4,6	0,6	0,3	4	0	5	5	70
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,77	4,73	1,92	2,97	0,1	-0,3	-0,3	0,1	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,82	9,63	0,88	3,82	0,2	1,4	-0,8	0,2	5	4	5	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,84	5,02	2,01	2,97	-0,2	0,7	-0,2	-0,6	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	16,34	41,75	8,97	20,72	0,7	-0,4	1,2	0,0	5	5	4	5	95
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,27	7,71	0,88	3,09	-2,4	-0,8	-1,1	-2,6	3	5	4	3	75
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,94	2,54	0,99	1,59	0,3	0,5	-0,1	0,5	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,25	7,75	4,05	5,51	1,0	-0,4	-0,4	-0,3	5	5	5	5	100

Código: 9377

Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As	2,47	7,65	0,58	3,14	2,51	8,39	0,64	3,41	0,1	0,6	0,7	0,6	5	5	5	5	100
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,67	5,30	2,20	2,91	-0,4	0,9	1,1	-0,1	5	5	4	5	95
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,68	9,57	1,02	4,01	-0,3	1,3	0,6	0,8	5	4	5	5	95
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	2,01	5,62	2,18	3,46	1,7	3,2	1,5	2,6	4	0	4	3	55
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	17,39	46,14	8,76	23,53	2,0	1,7	0,7	2,7	4	4	5	3	80
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,69	9,03	1,00	3,80	0,9	2,5	0,1	1,3	5	3	5	4	85
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,93	2,57	1,03	1,61	0,2	0,7	0,3	0,6	5	5	5	5	100
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	3,09	8,39	4,50	5,64	-0,1	1,2	1,8	0,2	5	4	4	5	90

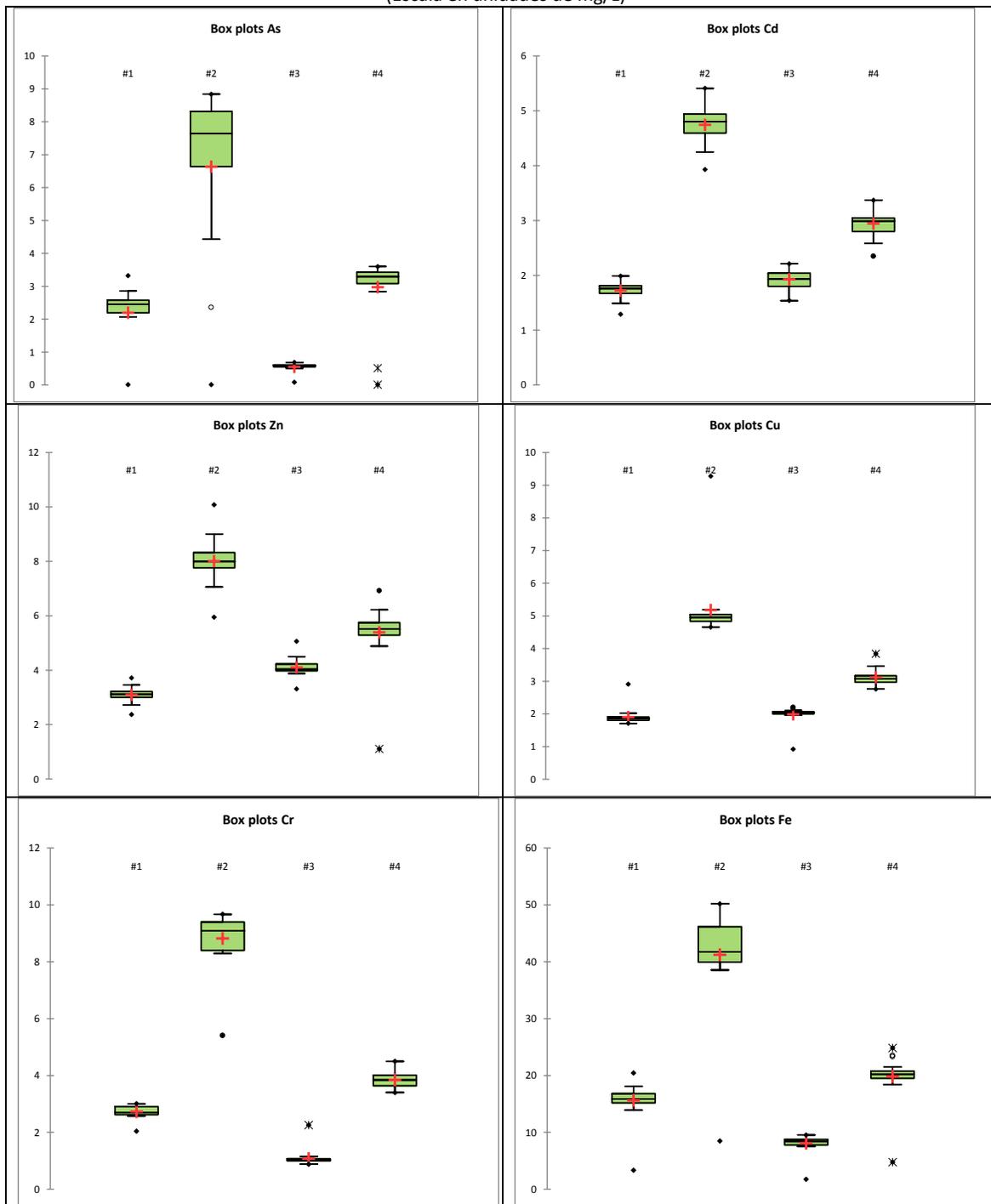
Código: 9924

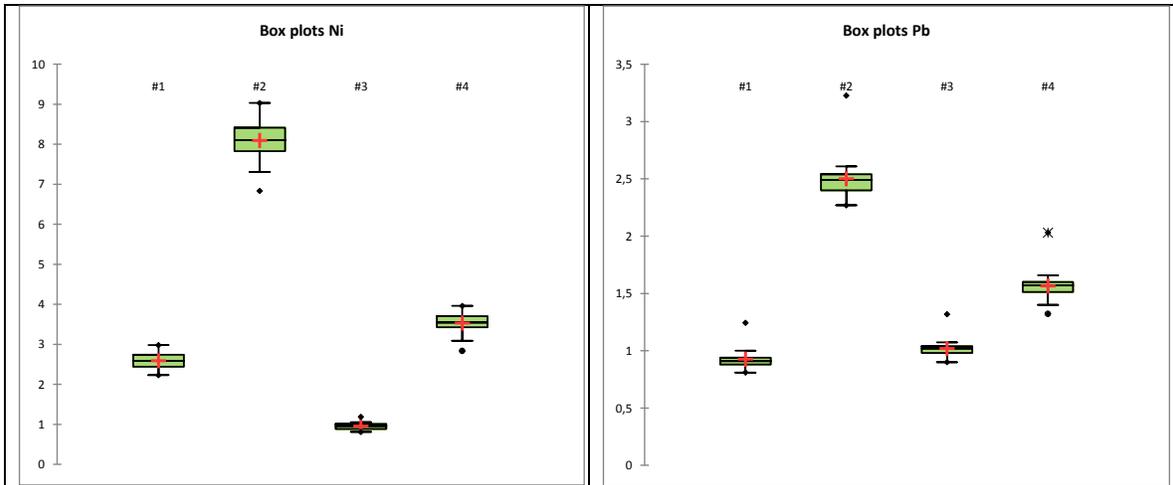
Parámetro	Valor Esperado				Resultados				Cota Z				Puntaje				Nota
	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	#1	#2	#3	#4	
As																	*
Cd	1,75	4,87	1,97	2,95	1,70	4,80	1,80	2,80	-0,3	-0,1	-0,9	-0,5	5	5	5	5	100
Cr	2,76	8,46	0,96	3,73	2,60	8,40	0,90	3,60	-0,6	-0,1	-0,6	-0,3	5	5	5	5	100
Cu	1,86	4,85	2,03	3,06	1,80	4,90	2,00	3,00	-0,6	0,2	-0,3	-0,4	5	5	5	5	100
Fe	15,80	42,50	8,46	20,70	15,80	46,40	8,10	19,60	0,0	1,8	-0,9	-1,1	5	4	5	4	90
Ni	2,58	8,02	0,99	3,56	2,50	8,00	0,88	3,40	-0,6	0,0	-1,1	-0,9	5	5	4	5	95
Pb	0,91	2,41	1,00	1,52	0,81	2,40	0,90	1,40	-1,1	0,0	-1,0	-0,8	4	5	5	5	95
Zn	3,10	7,92	4,13	5,59	2,80	7,80	3,90	5,20	-1,9	-0,3	-1,1	-1,4	4	5	4	4	85

** ETFA no se encuentra autorizada para realizar ensayos para el analito correspondiente.

17 ANEXO 4 – DISTRIBUCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS PARTICIPANTES, SEGÚN PARÁMETRO EVALUADO (BOXPLOT) (DISTRIBUTION OF THE RESULTS OF THE PARTICIPANTS, ACCORDING TO THE EVALUATED PARAMETER (BOXPLOT))

Gráfico 17-1. Distribución de los resultados de los participantes según parámetro evaluado y número de muestras (Escala en unidades de mg/L)





18 ANEXO 5 – DESEMPEÑO SEGÚN EL MÉTODO DE ANÁLISIS UTILIZADO POR LOS PARTICIPANTES PARA CADA PARÁMETRO (EXPRESADO COMO NOTA PROMEDIO) (PERFORMANCE ACCORDING TO THE METHOD OF ANALYSIS USED BY THE PARTICIPANTS FOR EACH PARAMETER (EXPRESSED AS AN AVERAGE NOTE).

Gráfico 18-1. Nota promedio según método de análisis y parámetro.

