

Santiago, 26 de abril de 2021

Señor  
Cristóbal De La Maza Guzmán  
Superintendente del Medio Ambiente  
Teatinos 280, piso 8  
Santiago  
**PRESENTE**

**REF.:** Reporta Informe de Resultados indicados en Resuelvo Quinto, Resolución Exenta N°241, de 2 de febrero de 2021, a Servicios Portuarios Limitada, en el marco de la operación del proyecto “*Cancha de acopio de minerales*”.

**MAT.:** Presenta Informe de Resultados Medida 5 Res 241/2021.

De mi consideración:

Me dirijo a usted en relación a reportar el estado de cumplimiento de la Medida Previsional Pre Procedimental indicada en la Resolución Exenta N°241/2021, en relación al Proyecto “Cancha de Acopio de Minerales”, respecto del cual mi representada, Servicios Portuarios del Pacífico Limitada, es titular.

El Resuelvo Quinto de la Res. Ex. N°241, ordena lo siguiente:

*“ 5) Ejecutar una campaña de muestreo del material sólido contenido en el acopio. Las muestras deben ser tomadas en cada una de las pilas de acopio del Acopio de SERVIPOINT y, se deberá determinar el contenido de metales presentes en cada una de ellas. El Titular deberá informar a la OR SMA Atacama con al menos 02 días hábiles de anticipación a la ejecución de las labores de muestreo, la fecha y hora de ejecución del mismo. Tanto el muestreo como el análisis de laboratorio deberán ser realizados por una entidad técnica de fiscalización ambiental (ETFA) autorizada por esta SMA y que se encuentre en el Registro Público de Entidades Técnicas, disponible en el sitio web de la SMA.*

*Medio de verificación: información a la SMA de la contratación del servicio de muestreo, dentro de los 03 días corridos desde que comiencen a regir las presentes MP, y presentación del informe de resultados emitido por la ETFA, dentro de los 02 días corridos siguientes a su entrega por la entidad técnica respectiva, lo cual, en todo caso, no podrá ser en forma posterior al término de la vigencia de las presentes MP”.*

Cabe destacar que para lograr el desarrollo de la actividad de muestreo requerida, se solicitó a la empresa Algoritmos el Servicio de muestreo en cuestión, con fecha 9 de febrero de 2021. A este requerimiento, Algoritmos respondió su imposibilidad de desarrollarlo con fecha 25 de febrero de 2021.

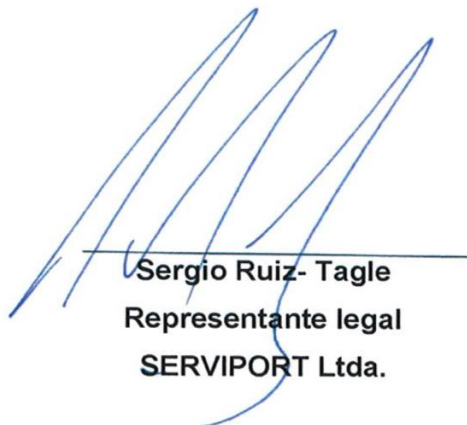
A partir de lo anterior, con fecha 26 de febrero de 2021, se formuló requerimiento a AGQ Labs, quienes, con fecha 05 de marzo de 2021, responden positivamente enviando cotización al efecto.

Con fecha 08 de marzo de 2021, se gestionó orden de Compra de SERVIPORT, quedando por tanto, contratado dicho muestreo.

Con fecha 8 de marzo de 2021, siendo requerido el ETFa respecto de la fecha de realización del muestreo, este informó que la actividad se encuentra programada para el día lunes 15 de marzo de 2021, a las 11:30 hrs. Dicha actividad fue informada a la Oficina Regional de la SMA de Atacama el día 9 de marzo de 2021, vía correo electrónico dirigido a oficina.atacama@sma.gob.cl.

Con fecha 23 de abril se recibe borrador de informe de resultados, siendo la versión final validada y recibida el día 26 de abril, documento que se adjunta en el presente correo con sus respectivos respaldos de resultados de ensayos, dando de esta forma total cumplimiento a lo dispuesto en el Resuelvo Quinto de la Res. Ex. N°241.

Sin otro particular, se despide atentamente,



**Sergio Ruiz- Tagle**  
**Representante legal**  
**SERVIPORT Ltda.**

Santiago, 26 de abril de 2021

**SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACÍFICO LTDA**

**Presente**

Ref. Solicitud de contenido de minerales en porcentajes (%)

En relación con su solicitud de informar los valores identificados en las muestras de suelos de forma porcentual, le informamos que hemos generado la modificación sobre la totalidad de los metales analizados de las siguientes muestras:

| CodMuestra  | Descripción        |
|-------------|--------------------|
| S-21/014946 | MA 121-150321/S-01 |
| S-21/014947 | MA 121-150321/S-02 |
| S-21/014948 | MA 121-150321/S-03 |
| S-21/014949 | MA 121-150321/S-04 |
| S-21/014950 | MA 121-150321/S-05 |
| S-21/014951 | MA 121-150321/S-06 |
| S-21/014952 | MA 121-150321/S-07 |
| S-21/014953 | MA 121-150321/S-08 |

El detalle de los valores, expresados en porcentajes, puede ser encontrado en la página adjunta.

Está en nuestro ánimo seguir apostando por la calidad de nuestro servicio con un sistema transparente de información. Lamentamos los perjuicios que esta incidencia les hayan podido ocasionar y quedamos a su entera disposición ante cualquier consulta o aclaración que estime oportuna,

Sin otro particular, y agradeciendo su confianza, reciban un cordial saludo.



**Wilbert Hurtado B.**  
**Responsable de Área**  
**Laboratorio de Geoquímica**  
**AGQ Chile S.A.**

For a  
better and  
safer world



Agronomía  
Alimentaria  
Medio Ambiente  
Minería  
Salud y Seguridad

| Muestra                                    |                |                | S-21/014946 | S-21/014947 | S-21/014948 | S-21/014949 | S-21/014950 | S-21/014951 | S-21/014952 | S-21/014953 |
|--|----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Parámetro                                  | Rango bajo (%) | Rango alto (%) |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Aluminio Total Suelos ICP-OES (PE-951)     | 0,0005         | 10             | 0,59        | 0,77        | 0,82        | 0,66        | 1,08        | 1,00        | 0,95        | 0,82        |
| Antimonio Total en Suelos ICP-MS           | 0,00005        | 2,5            | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | 0,00021     | 0,00021     | 0,00020     | 0,00024     |
| Arsénico Total en Suelos ICP-MS            | 0,00001        | 2,5            | 0,001       | 0,001       | 0,002       | 0,001       | 0,004       | 0,005       | 0,005       | 0,005       |
| Azufre Total en Suelos ICP-OES             | 0,05           | 10             | <LC         | 0,12        | <LC         | <LC         | 0,17        | 0,22        | 0,22        | 0,41        |
| Bario Total en Suelos ICP-OES (PE-951)     | 0,00005        | 0,05           | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | 0,04907     | 0,03238     | 0,03789     | 0,01442     |
| Berilio Total en Suelos ICP-MS             | 0,00005        | 2,5            | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | 0,00008     | 0,00008     | 0,00009     | 0,00008     |
| Bismuto Total en Suelos ICP-MS             | 0,000005       | 0,25           | 0,00007     | 0,00004     | 0,00002     | 0,00001     | 0,00006     | 0,00003     | 0,00003     | 0,00002     |
| Boro Total en Suelo ICP-OES                | 0,0001         | 0,1            | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,02        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,03        |
| Cadmio Total en Suelos (PE-325)            | 0,00001        | 2,5            | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | 0,00004     | 0,00006     | 0,00004     | 0,00006     |
| Calcio Total en Suelos ICP-OES (PE-951)    | 0,005          | 1              | 1,14        | 1,70        | 3,04        | 1,60        | 4,13        | 3,89        | 4,06        | 3,87        |
| Cobalto Total en Suelos ICP-MS             | 0,00005        | 2,5            | 0,004       | 0,005       | 0,004       | 0,004       | 0,006       | 0,006       | 0,005       | 0,004       |
| Cobre Total en Suelos ICP-OES (PE-951)     | 0,00005        | 0,5            | 0,01        | 0,04        | 0,01        | 0,01        | 0,02        | 0,02        | 0,02        | 0,02        |
| Cromo Total en Suelos ICP-MS               | 0,00005        | 2,5            | 0,0008      | 0,0010      | 0,0009      | 0,0010      | 0,0007      | 0,0008      | 0,0007      | 0,0007      |
| Estaño Total en Suelos ICP-MS              | 0,00005        | 2,5            | 0,00006     | <LC         | <LC         | 0,00005     | 0,00011     | 0,00011     | 0,00010     | 0,00009     |
| Estroncio Total en Suelos ICP-OES          | 0,00005        | 0,05           | 0,002       | 0,002       | 0,002       | 0,002       | 0,006       | 0,005       | 0,005       | 0,005       |
| Fósforo Total en Suelos ICP-OES            | 0,001          | 1              | 0,24        | 0,34        | 0,81        | 0,33        | 0,07        | 0,07        | 0,07        | 0,06        |
| Hierro Total en Suelos ICP-OES (PE-951)    | 0,001          | 100,0          | 42,79       | 42,36       | 39,83       | 45,20       | 44,35       | 47,30       | 46,92       | 49,06       |
| Litio Total en suelos ICP-MS               | 0,00005        | 2,5            | 0,0003      | 0,0004      | 0,0004      | 0,0003      | 0,0008      | 0,0008      | 0,0007      | 0,0006      |
| Magnesio Total en Suelos ICP-OES (PE-951)  | 0,002          | 0,4            | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         |
| Manganeso Total en Suelos ICP-OES (PE-951) | 0,00005        | 0,5            | 0,05        | 0,04        | 0,04        | 0,05        | 0,11        | 0,11        | 0,12        | 0,10        |
| Mercurio Total en Suelos (PE-325)          | 0,000005       | 0,25           | 0,00003     | 0,00001     | 0,00001     | <LC         | <LC         | 0,00001     | <LC         | <LC         |
| Molibdeno Total en Suelos ICP-MS           | 0,00005        | 2,5            | 0,0007      | 0,0007      | 0,0003      | 0,0004      | 0,0008      | 0,0008      | 0,0008      | 0,0006      |
| Níquel Total en Suelos (PE-325)            | 0,00005        | 2,5            | 0,009       | 0,010       | 0,009       | 0,010       | 0,001       | 0,001       | 0,001       | 0,001       |
| Plata Total en Suelos ICP-MS               | 0,00001        | 2,5            | 0,00002     | 0,00002     | <LC         | <LC         | 0,00004     | 0,00003     | 0,00003     | 0,00004     |
| Plomo Total en Suelos (PE-325)             | 0,00001        | 2,5            | 0,0001      | 0,0001      | 0,0001      | 0,0001      | 0,0032      | 0,0061      | 0,0034      | 0,0048      |
| Potasio Total en Suelos ICP-OES            | 0,01           | 2              | 0,28        | 0,29        | 0,30        | 0,24        | 0,14        | 0,13        | 0,12        | 0,09        |
| Selenio Total en Suelos ICP-MS             | 0,00005        | 2,5            | 0,0001      | 0,0001      | 0,0002      | <LC         | 0,0002      | 0,0002      | 0,0001      | 0,0002      |
| Sílicio Total en Suelos ICP-OES            | 0,0005         | 0,38           | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         |
| Sodio Total en Suelos ICP-OES              | 0,005          | 1              | 1,49        | 1,50        | 1,55        | 1,36        | 1,29        | 1,14        | 1,00        | 0,83        |
| Talio Total en Suelos ICP-MS               | 0,00001        | 2,5            | 0,0003      | 0,0000      | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         | <LC         |
| Titanio Total en Suelos ICP-OES            | 0,001          | 0,1            | 0,05        | 0,04        | 0,04        | 0,06        | 0,03        | 0,03        | 0,03        | 0,02        |
| Vanadio Total en Suelos ICP-MS             | 0,00005        | 2,5            | 0,15        | 0,16        | 0,14        | 0,15        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        |
| Zinc Total Suelos ICP-OES (PE-951)         | 0,0005         | 0,5            | 0,002       | 0,002       | 0,002       | 0,002       | 0,027       | 0,032       | 0,029       | 0,037       |

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014946</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-01   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:15 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014946  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-01

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 0,6       | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 5.875     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 12        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | < 500     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | < 0,50    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,75      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 319       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | < 0,1     | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 11.441    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 40        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 100       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 8         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 22        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 2.361     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 427.949   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 3,02      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 464       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | 0,28      | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 7,1       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 91        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 1         | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 2.835     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 1         | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 14.871    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | 3         | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 539       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 1.490     | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 24,5      | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,2       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014946  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-01

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014947</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-02   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:21 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):



Nº de Referencia: S-21/014947  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-02

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 7.686     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 12        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | 1.201     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | < 0,50    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,41      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 308       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | < 0,1     | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 16.997    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 50        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 427       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 10        | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 16        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 3.361     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 423.595   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 3,79      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 409       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | 0,14      | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 6,7       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 101       | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 0,9       | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 2.897     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 0,9       | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 15.028    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | 0,3       | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 437       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 1.583     | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 22,3      | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,2       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014947  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-02

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014948</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-03   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:28 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014948  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-03

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 8.213     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 21        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | < 500     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | < 0,50    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,19      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 277       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | < 0,1     | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 30.390    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 38        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 132       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 9         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 23        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 8.114     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 398.258   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 3,52      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 445       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | 0,06      | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 3,4       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 93        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 0,8       | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 3.025     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 15.454    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 413       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 1.411     | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 21,9      | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014948  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-03

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014949</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-04   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:33 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014949  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-04

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 0,5       | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 6.620     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 11        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | < 500     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | < 0,50    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,11      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 241       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | < 0,1     | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 15.975    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 39        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 116       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 10        | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 18        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 3.278     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 451.960   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 2,73      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 469       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | < 0,05    | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 3,8       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 96        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 0,7       | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 2.350     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | < 0,5     | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 13.609    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 589       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 1.519     | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 21,5      | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014949  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-04

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD



|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014950</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-05   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:43 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014950  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-05

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 1         | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 10.817    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 43        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | 1.653     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | 491       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | 0,8       | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,57      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 312       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | 0,4       | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 41.279    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 57        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 152       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 7         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 56        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 691       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 443.467   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 7,97      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 1.141     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | < 0,05    | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 8,4       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 12        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 32        | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 1.351     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 12.853    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 287       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 35        | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 267       | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,4       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014950  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-05

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014951</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-06   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 11:55 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014951  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-06

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 1         | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 9.980     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 46        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | 2.220     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | 324       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | 0,8       | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,34      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 297       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | 0,6       | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 38.913    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 57        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 218       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 8         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 54        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 718       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 472.966   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 7,57      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 1.143     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | 0,06      | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 8,3       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 10        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 61        | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 1.285     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 11.413    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 295       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 39        | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 320       | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,3       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014951  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-06

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014952</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-07   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 12:04 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014952  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-07

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 1         | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 9.519     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 46        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | 2.151     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | 379       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | 0,9       | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,28      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 277       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | 0,4       | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 40.570    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 47        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 176       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 7         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 53        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 744       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 469.150   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 7,19      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 1.155     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | < 0,05    | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 8,1       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 10        | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 34        | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 1.188     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 0,7       | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 10.012    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 267       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 37        | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 293       | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,3       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).



Nº de Referencia: S-21/014952  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-07

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

|                                      |                             |   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|
| Nº de Referencia: <b>S-21/014953</b> | Registrada en: AGQ Chile    | Cliente (*): SERVICIOS PORTUARIOS DEL PACIFICO LTDA |
| Análisis: 00024608-1                 | Centro Análisis: AGQ Chile  | Domicilio (*): Muelle Punta Caleta S/N              |
| Tipo Muestra: SUELOS                 | Fecha Recepción: 19/03/2021 | Contrato: QSP-CL210300043                           |
| Fecha Inicio: 30/03/2021             | Fecha Fin: 22/04/2021       | Cliente 3º(*):----                                  |
| Descripción(*): MA 121-150321/S-08   |                             |   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Fecha/Hora Muestreo: 15/03/2021 12:14 | Muestreado por: Patricio Guillermo Soto<br>Caceres |
|---------------------------------------|--|

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Wilbert Jose Hurtado Boada

FECHA EMISIÓN: 23/04/2021

OBSERVACIONES (\*):

Nº de Referencia: S-21/014953  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-08

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

### RESULTADOS ANALITICOS

| Parámetro              | Resultado | Unidades  | Incert |
|------------------------|-----------|-----------|--------|
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Estaño Total           | 0,9       | mg/kg PS  | -      |
| <b>Metales Totales</b> |           |           |        |
| Aluminio Total         | 8.213     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Antimonio Total        | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Arsénico Total         | 46        | mg/kg sms | -      |
| Azufre Total           | 4.094     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Bario Total            | 144       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Berilio Total          | 0,8       | mg/kg PS  | -      |
| Bismuto Total          | 0,25      | mg/kg PS  | -      |
| Boro Total             | 265       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Cadmio Total           | 0,6       | mg/kg sms | -      |
| Calcio Total           | 38.749    | mg/kg sms | ±18%   |
| Cobalto Total          | 43        | mg/kg PS  | -      |
| Cobre Total            | 220       | mg/kg sms | ±18%   |
| Cromo Total            | 7         | mg/kg PS  | -      |
| Estroncio Total        | 50        | mg/kg PS  | ±18%   |
| Fósforo Total          | 636       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Hierro Total           | 490.573   | mg/kg PS  | ±18%   |
| Litio Total            | 5,56      | mg/kg     | -      |
| Magnesio Total         | < 20,0    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Manganeso Total        | 1.047     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Mercurio Total         | < 0,05    | mg/kg sms | -      |
| Molibdeno Total        | 6,3       | mg/kg PS  | -      |
| Níquel Total           | 9         | mg/kg sms | -      |
| Plomo Total            | 48        | mg/kg sms | -      |
| Potasio Total          | 921       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Selenio Total          | 2         | mg/kg PS  | -      |
| Silicio Total          | < 5,00    | mg/kg PS  | ±18%   |
| Sodio Total            | 8.322     | mg/kg PS  | ±18%   |
| Talio Total            | < 0,1     | mg/kg PS  | -      |
| Titanio Total          | 243       | mg/kg PS  | ±18%   |
| Vanadio Total          | 35        | mg/kg PS  | -      |
| Zinc Total             | 369       | mg/kg sms | ±18%   |
| <b>METALES TOTALES</b> |           |           |        |
| Plata Total            | 0,4       | mg/kg PS  | -      |

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (\*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

Nº de Referencia: S-21/014953  
Descripción(\*): MA 121-150321/S-08

Tipo Muestra: SUELOS  
Fecha Fin: 22/04/2021

## ANEXO TECNICO

| Parámetro              | PNT    | Técnica        | Ref. Norma. | Lim Cuantif/ Detec (1) |
|------------------------|--------|----------------|-------------|------------------------|
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Estaño Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| <b>Metales Totales</b> |        |                |             |                        |
| Aluminio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Antimonio Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Arsénico Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Azufre Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 500 mg/kg PS           |
| Bario Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Berilio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Bismuto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg PS          |
| Boro Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 1,00 mg/kg PS          |
| Cadmio Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Calcio Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg sms         |
| Cobalto Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Cobre Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg sms         |
| Cromo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Estroncio Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,50 mg/kg PS          |
| Fósforo Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Hierro Total           | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Litio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,50 mg/kg             |
| Magnesio Total         | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 20,0 mg/kg PS          |
| Manganeso Total        | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 0,500 mg/kg PS         |
| Mercurio Total         | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,05 mg/kg sms         |
| Molibdeno Total        | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Níquel Total           | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg sms          |
| Plomo Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg sms          |
| Potasio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 100 mg/kg PS           |
| Selenio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Silicio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg PS          |
| Sodio Total            | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 50,0 mg/kg PS          |
| Talio Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |
| Titanio Total          | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 10,0 mg/kg PS          |
| Vanadio Total          | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,5 mg/kg PS           |
| Zinc Total             | PE-951 | Espect ICP-OES |             | 5,00 mg/kg sms         |
| <b>METALES TOTALES</b> |        |                |             |                        |
| Plata Total            | PE-325 | Espect ICP-MS  |             | 0,1 mg/kg PS           |

Los parámetros marcados con asterisco (\*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD