



Santiago, 18 de marzo de 2016

Señora  
**Marie Claude Plumer B.**  
Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente

**Presente**

**At.** Leslie Cannoni Mandujano, Fiscal Instructora.

**Mat.:** Presenta Programa de Cumplimiento y acompaña documentos.

**Ant.:** Resolución Exenta N°1/ROL F-014-2016, de fecha 24 de febrero de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

**Adj.:** Programa de Cumplimiento.

De mi consideración:

**Eduardo Pizarro Torrealba**, por la parte y en representación de **Agrícola Ariztía Ltda.**, ambos domiciliados para estos efectos en calle Luis Pasteur N°5842, oficina 400, comuna de Vitacura, Santiago, en procedimiento sancionatorio **ROL F-014-2016**, a Ud. respetuosamente señalo:

Que en la representación que invisto, vengo en presentar **Programa de Cumplimiento** en procedimiento sancionatorio ROL F-014-2016, en relación a los cargos formulados en Resuelvo Primero de la Resolución Exenta N°1, de fecha 24 de febrero de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA).

El presente Programa de Cumplimiento y sus Anexos se presentan en la oportunidad legal, incluyendo 2 copias impresas y respaldo digital en CD conforme a lo requerido.

Esperando una favorable acogida.

Le saluda atentamente.

**EDUARDO PIZARRO TORREALBA**

pp. Agrícola Ariztía Ltda.



## **PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO**

### **PLANTEL DE AVES TANCOR**

**Presentado a:**

Superintendencia del Medio Ambiente

**At. Marie Claude Plumer B.**

Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento

**Elaborado por:**

Agrícola Ariztía Ltda.

y

Lex Ambiental SpA.

Marzo, 2016

## TABLA DE CONTENIDOS

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO “PLANTEL DE AVES TANCOR”.....	4
II. ANTECEDENTES DEL PROCESO SANCIONATORIO Y DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS.....	6
III. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE OPORTUNIDAD, DE CONTENIDO Y CRITERIOS DE APROBACIÓN. ....	7
1 El Programa de Cumplimiento se presenta en la oportunidad legal.....	7
2 Ausencia de impedimentos para presentar un Programa de Cumplimiento.....	8
3 Cumplimiento de los requisitos del Programa de Cumplimiento.....	8
3.1 Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido.....	9
3.1.1 Resuelvo I N°1, literal A:.....	9
3.1.2 Resuelvo I N°1, literal B:.....	11
3.1.3 Resuelvo I N°1, literal C:.....	13
3.1.4 Resuelvo I N°1, literal D: .....	14
3.2 Descripción de los efectos negativos derivados de la infracción. ....	16
3.3 Plan de Acciones y Metas. ....	16
3.3.1 Acciones y Metas .....	16
3.3.1.1 Objetivo Específico N°1.....	16
3.3.1.2 Objetivo Específico N°2.....	19
3.3.1.3 Objetivo Específico N°3.....	24
3.3.1.4 Objetivo Específico N°4.....	27
3.3.2 Detalle del Plan de Acciones y Metas .....	28
3.4 Duración del Programa, Plan de Seguimiento y Cronograma .....	51
3.5 Información Técnica y de costos estimados relativos al Programa de Cumplimiento.....	53

## LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1: CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO.....	52
---	----



---

## LISTADO DE ANEXOS

### ANEXO 1

- Orden de Compra N°1451406, de 7 de enero de 2016 por producto supresor de polvo.
- Informe de Resultados ATM 005-16 ATM, Memoria de Cálculo de Emisiones Proveniente de la Etapa de Operación Actual del Proyecto Plantel de Aves Tancor”, Algoritmos, enero de 2016.
- Informe de Resultados MCA097-15, “Servicio de Medición de Calidad del Aire en Fundo Tancor por Material Particulado”, Algoritmos, febrero de 2016.
- Oferta Técnica Económica MCA023-A1-16, “Mediciones de Calidad del Aire en Fundo Tancor”, Algoritmos, marzo de 2016.

### ANEXO 2

- Presupuesto Reparación y Sello de 9 tapas pozos muertos, SEMA Construcciones, 15 de marzo de 2016.

### ANEXO 3

- Cotización instalación equipo de riego, Dripsa Proyectos de Riego.
- Cotización N°01069, Maxicuesco Vivero y Jardín, de fecha 16 de marzo de 2016.

### ANEXO 4

- Facturas N°574 y N°575, Maxicuesco Viveros, de fechas 4 y 22 de julio de 2014.
- Informe de Cumplimiento Ambiental Proyecto Plantel de Aves Tancor, Programa de Reforestación Especies Nativas de Agrícola Ariztia Ltda., de 25 de enero de 2016.

## I. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO “PLANTEL DE AVES TANCOR”.

**Agrícola Ariztia Ltda.** es titular del Proyecto “Plantel de Aves Tancor”, calificado ambientalmente favorable mediante RCA N°198/2007, de fecha 15 de marzo de 2007, de la entonces COREMA de la Región Metropolitana.

Mediante la RCA N°198/2007 se autorizó la construcción de un plantel de producción avícola, constituido por 12 sectores productivos de 10 pabellones (120 pabellones en total), para la crianza y engorda de pollos broiler o pavos.

En la actualidad, el Plantel solo está enfocado en crianza y engorda de pavos comerciales y cuenta con 9 sectores en total, dentro de los cuales 3 sectores con 4 pabellones cada uno, son destinados a la etapa de crianza (1 día hasta el día 42). Cada pabellón de crianza cuenta con una capacidad de alojamiento de 19.200 pavitos.

Además, el proyecto cuenta actualmente con 6 sectores de engorda con 7 pabellones cada uno, con una capacidad de alojamiento por sector de 65.100 pavos.

La producción total por ciclo es de 371.400 pavos y anualmente se realizan 2.38 ciclos de engorda, por lo que anualmente la granja produce 883.000 aves de engorda, con capacidad de alojar diariamente una cantidad superior a los 20.000 pavos.

El proceso de crianza comienza con la llegada de los pavitos de 1 día a los sectores de crianza, donde permanecen por 42 días, para luego ser trasladados a los sectores de engorda donde permanecen hasta por 140 días, finalizando con el traslado a planta faenadora, dando lugar al ciclo de limpieza de los pabellones.

Durante la Fase de Operación, el proyecto considera los siguientes ciclos operacionales:

- **Ciclo de crianza-engorda:** El ciclo de crianza se inicia con la llegada de los pavitos de 1 día, con un peso de 60 gr. Estos permanecen al interior de los pabellones de los sectores de crianza, sobre cama de viruta en la cual realizan sus deposiciones. La alimentación se realiza en forma automática, desde silos ubicados al exterior de los pabellones. El agua se suministra por bebederos. Una vez finalizado el período de crianza (a los 42 días, con un peso promedio de 2,6 Kg), los pavos son trasladados en camión con jabs plásticas (marca Chevrolet año 2015 para 13.000 kgs.) hasta los sectores de engorda, donde permanecen por un período de hasta 140 días hasta alcanzar pesos de 6,5 kg, 8,5 kg y 19 kg. Finalmente, los pavos son trasladadas en camiones hacia la planta faenadora.

- Ciclo de limpieza y habilitación de pabellones de Crianza: Una vez finalizado el ciclo de crianza (35 a 45 días aprox.), los pabellones son aseados retirando el Guano de Ave de Carne (GAC) acumulado en el piso y que corresponde a la mezcla de las deposiciones de las aves con la cama. El retiro se realiza por medio de un mini cargador frontal y camiones, posteriormente se hace un barrido manual y/o mecánico del piso con escobillones, para luego proceder al lavado de estructuras y equipos con detergente y agua a presión. Finalmente, los pabellones y patios son desinfectados y armados con cama nueva antes de recibir un nuevo grupo de aves.
- Ciclo de limpieza y habilitación de pabellones de Engorda: Una vez finalizado el ciclo de Engorda (85 a 140 días aprox.), los pabellones son aseados retirando el Guano de Ave de Carne (GAC) acumulado en el piso y que corresponde a la mezcla de las deposiciones de las aves con la cama. El retiro se realiza por medio de un mini cargador frontal y camiones, posteriormente se hace un barrido manual y/o mecánico del piso con escobillones, para luego proceder al lavado de estructuras y equipos con detergente y agua a presión. Finalmente, los pabellones y patios son desinfectados y armados con cama nueva antes de recibir un nuevo grupo de aves.
- El proyecto se localiza en el fundo Tancor, comuna de San Pedro, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana, aproximadamente a 52 kilómetros hacia el Sur-Oeste de la ciudad de Melipilla. El fundo Tancor comprende una superficie de 406 hectáreas, de propiedad de Agrícola Ariztia Ltda.

## II. ANTECEDENTES DEL PROCESO SANCIONATORIO Y DE LA FORMULACIÓN DE CARGOS.

Con fecha 27 de febrero de 2013, funcionarios de la Corporación Nacional Forestal (en adelante, CONAF) y de la Secretaría Regional Ministerial Salud (en adelante, Seremi de Salud), ambos de la Región Metropolitana, encomendados por la SMA, realizaron una fiscalización programada al Plantel de Aves Tancor.

Los resultados y conclusiones de dicha inspección fueron constatados mediante el correspondiente Informe de Fiscalización Ambiental, disponible en el expediente DFZ-2013-24-XIII-RCA-IA.

Sobre la base de los hechos constatados en la actividad de fiscalización, la SMA, mediante la Resolución Exenta N°1/ROL F-014-2016, de fecha 24 de febrero de 2016, resolvió formular cargos a Agrícola Ariztia Ltda. por los siguientes hechos, actos u omisiones que según Resolución citada, constituyen infracciones conforme al artículo 35 letra a) de la LOSMA de las condiciones, normas y medidas establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y que nos permitimos reproducir:

A. *Incumplimiento de las medidas asociadas a emisiones atmosféricas, consistentes en:*

- *No haber aplicado supresor de polvo en los caminos interiores del Plantel en 2014 y 2015, por lo que al circular por ellos se levantaba material particulado.*
- *No haber acreditado la efectividad del producto supresor de polvo, a través del correspondiente monitoreo, mediante un Programa de Verificación, con el objeto haber podido determinar el comportamiento del producto a lo largo de un año.*

B. *Efectuar un mal manejo de la mortandad, manteniendo las tapas de las fosas de aves muertas en mal estado y disponiendo de aves muertas a la intemperie, exponiéndolas a la acción de vectores sanitarios.*

C. *No haber presentado el Plan de Manejo Forestal para la superficie de 16,3 hectáreas restante al plan de manejo ya aprobado.*

D. *Presentar un porcentaje de prendimiento de un 26% y de un 22% de la reforestación comprometida, en los sectores Parcela 2 y Parcela 5, respectivamente.*

En este contexto, la SMA estima que los hechos imputados en los literales A, B y C se clasifican como infracciones graves, en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LOSMA y que el hecho imputado en el literal D se clasifica como infracción leve, en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la LOSMA.



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

Los requisitos y contenidos de un Programa de Cumplimiento se encuentran establecidos en el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.

Conforme al artículo 42 de la LOSMA, se entiende como **Programa de Cumplimiento**, el plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que dentro de un plazo fijado por la SMA, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique.

Para que el Plan de Cumplimiento sea aprobado por la SMA, éste debe cumplir con los requisitos de oportunidad y de contenido, así como sujetarse a los criterios de aprobación, cuyo cumplimiento se acredita por medio de la entrega de información precisa, verídica y comprobable, según se expone a continuación.

#### 1 El Programa de Cumplimiento se presenta en la oportunidad legal.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 42 de la LOSMA y el artículo 6 del Reglamento, el presente Programa de Cumplimiento se presenta dentro de plazo, teniendo en consideración lo resuelto por la SMA en la Resolución Exenta N°2/ROL F-014-2016, de fecha 10 de marzo de 2016, que aprobó la ampliación de plazo solicitada por Agrícola Ariztia Ltda. y concedió un plazo adicional de 5 días hábiles para presentar el Programa de Cumplimiento, contado desde el vencimiento del plazo original contemplado en la LOSMA para la presentación del programa.

Se hace presente que la Resolución Exenta N°1/ROL F-014-2016, por medio de la cual se formularon cargos, fue notificada personalmente al representante legal de Agrícola Ariztia Ltda. con fecha 26 de febrero de 2016, por lo que el plazo original para la presentación del Programa de Cumplimiento venció el 11 de marzo de 2016.

Teniendo presente estos antecedentes, no cabe sino considerar que el presente Plan de Cumplimiento se presenta dentro del plazo legal.



## **2 Ausencia de impedimentos para presentar un Programa de Cumplimiento.**

El artículo 42 de la LOSMA y el artículo 6 del Reglamento contemplan los impedimentos para presentar un programa de cumplimiento, los cuales no concurren en este caso, por las siguientes razones:

- Agrícola Ariztia Ltda. no se ha sometido a un programa de gradualidad en el cumplimiento de la normativa ambiental.
- Agrícola Ariztia Ltda. no ha sido objeto con anterioridad de la aplicación de una sanción por infracción gravísima.
- Agrícola Ariztia Ltda. no ha presentado con anterioridad un programa de cumplimiento.

Se hace presente que en caso de ser rechazado el presente Programa de Cumplimiento, Agrícola Ariztia Ltda. se reserva el derecho a presentar descargos respecto de los hechos imputados en la oportunidad procedimental indicada en el Resuelvo V de la Resolución Exenta N°1/ROL F-014-2016.

## **3 Cumplimiento de los requisitos del Programa de Cumplimiento.**

Para cumplir con los requisitos y contenidos del Programa de Cumplimiento, se exponen a continuación los antecedentes en que se funda esta presentación, conforme a lo dispuesto por el artículo 42 de la LOSMA y el Reglamento.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento, los antecedentes del contenido del Programa de Cumplimiento que se presentan se refieren a:

- i. Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido;
- ii. Descripción de los efectos negativos por remediar derivados de la infracción;
- iii. 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 derivados del incumplimiento;
- iv. Plan de seguimiento con un cronograma de las acciones y metas, indicadores de cumplimiento, y la remisión de reportes periódicos sobre su grado de implementación;
- v. Información técnica y de costos estimados relativa al programa presentado.

Los antecedentes que se presentan tienen por objeto dar cumplimiento a los criterios de aprobación a que se refiere el artículo 9 del Reglamento, esto es, integridad, eficacia y verificabilidad.

De esta forma, el presente programa satisface el criterio de integridad, pues las acciones y metas propuestas se hacen cargo de todas y cada una de las infracciones imputadas y de sus efectos, en el caso que corresponda.

El programa es también eficaz porque asegura el cumplimiento de la normativa infringida, contemplando acciones que pretenden reducir y/o eliminar emisiones de material particulado y potencial proliferación de vectores sanitarios; manejar adecuadamente la mortalidad y cumplir con la obligación de reforestación contemplada en la RCA N°198/2007 del proyecto Plantel de Aves Tancor.

Finalmente, el programa contempla mecanismos de permiten acreditar su cumplimiento.

En consecuencia, a nuestro juicio, el presente Programa de Cumplimiento satisface los requisitos legales de aprobación establecidos en el artículo 42 de la LOSMA y en el Reglamento.

### **3.1 Descripción de los hechos, actos u omisiones que constituyen la infracción en que se ha incurrido.**

La Resolución Exenta N°1/ROL F-014-2016 señala los hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción en el presente caso.

#### **3.1.1 Resuelvo I N°1, literal A:**

*Incumplimiento de las medidas asociadas a emisiones atmosféricas, consistentes en:*

- *No haber aplicado supresor de polvo en los caminos interiores del Plantel en 2014 y 2015, por lo que al circular por ellos se levantaba material particulado.*
- *No haber acreditado la efectividad del producto supresor de polvo, a través del correspondiente monitoreo, mediante un Programa de Verificación, con el objeto haber podido determinar el comportamiento del producto a lo largo de un año.*

La SMA estima que estos hechos, actos u omisiones constituyen una infracción a los Considerandos 5.1.14 y 5.1.15 de la RCA N°198/2007, que indican lo siguiente:

*"5. Que, el titular del proyecto debe hacerse cargo de los impactos ambientales anteriormente señalados, mediante la implementación de las siguientes medidas señaladas por el Titular (...):*

*5.1 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Aire, por Emisiones Atmosféricas (...) El Titular se obliga a implementar las siguientes medidas en la Fase de Operación:*

*5. 1.14 Aplicar un "Programa de Aplicación Producto Supresor de Polvo" considerando y llevando a cabo todas las recomendaciones sugeridas por la empresa proveedora, de manera de asegurar la correcta aplicación, mantención, durabilidad y efectividad del producto supresor. El Programa considera al menos:*

*(...)*

*d. Frecuencia de aplicación: Anual.*

*(...)*

*g. Medidas de Contingencia: Se efectuaran inspecciones periódicas para verificar el estado de los caminos (inspecciones efectuadas por personal del Titular, con una frecuencia mensual). (...) Deberá llevar un registro detallado de las aplicaciones del supresor de polvo y de las mantenciones del camino.*

*5.1.15 Acreditar la efectividad del producto supresor de polvo, mediante un monitoreo a través de un Programa de Verificación, con el objetivo de determinar el comportamiento del producto a lo largo de un año. Para ello, se contemplan las siguientes acciones:*

*(...)*

*Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, esta Comisión precisa que deberá enviar un Informe de Verificación de Supresor de Polvo, y Mantenciones de Camino, con una periodicidad Bimensual, tanto a CONAMA RM como a la Secretaria Regional Ministerial de Salud Región Metropolitana durante toda la fase de operación del proyecto."*

*Estos hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción se basan en los hallazgos detectados en la actividad de fiscalización ambiental llevada a cabo el 27 de febrero de 2013, y que fueron recogidos en el Informe de Fiscalización Ambiental expediente DFZ-2013-24-XIII-RCA-IA, que constató los siguientes hechos:*

- *Que en la instalación no se había aplicado supresor de polvo en los caminos interiores del plantel, razón por la cual al circular por ellos se levantaba material particulado y*
- *Que no se había efectuado el monitoreo, a través del correspondiente Programa de Verificación, con el objeto de poder determinar y acreditar la efectividad del producto supresor de polvo.*

Además, estos hechos u omisiones constitutivos de infracción derivan de la respuesta al requerimiento de información formulado por la SMA a Agrícola Ariztia Ltda., mediante Resolución Exenta N°1187, de fecha 16 de diciembre de 2015, donde se informó a la autoridad que la aplicación de producto supresor de polvo sólo se realizó durante el año 2013, según se acreditó mediante los documentos acompañados en Anexo 3 de esa presentación. Además, se informó que durante los años 2014 y 2015 no se aplicó el producto supresor de polvo en los caminos del proyecto.

Cabe indicar, por último, que con posterioridad al requerimiento de información formulado por la SMA a Agrícola Ariztia Ltda., mediante Resolución Exenta N°1187, de fecha 16 de diciembre de 2015, la empresa aplicó el producto supresor de polvo en el mes de enero de 2016, conforme al Programa establecido en el Considerando 5.1.14 de la RCA N°198/2007, y realizó el correspondiente monitoreo de verificación de efectividad del producto, conforme a lo exigido en el Considerando 5.1.15 de la misma RCA, todo lo cual consta en el plan de acciones y metas que se detallará más adelante y en el Anexo N°1 adjunto, que acreditan la realización de las acciones señaladas.

### **3.1.2 Resuelvo I N°1, literal B:**

- *Efectuar un mal manejo de la mortandad, manteniendo las tapas de las fosas de aves muertas en mal estado y disponiendo de aves muertas a la intemperie, exponiéndolas a la acción de vectores sanitarios.*

La SMA estima que estos hechos, actos u omisiones constituyen una infracción a los Considerandos 5.3.4, letra c) y 5.9.7 de la RCA N°198/2007, que indican lo siguiente:

*“5. Que, el titular del proyecto debe hacerse cargo de los impactos ambientales anteriormente señalados, mediante la implementación de las siguientes medidas señaladas por el Titular (...):*

*5.3 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Aire, por Emisiones de Olores, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas durante la Fase de Operación:*

*(...)*

5.3.4 Que, respecto del Manejo de Fosas de Aves Muertas, se implementará:

(...)

c. Mantener las tapas de las fosas cerradas. Sólo se abrirán al momento de depositar las aves. Se verificará el estado de las tapas de las fosas (mal estado). Si se detecta alguna falla, se procederá a repararla a la brevedad.

(...)

5.9 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental **Suelo**, asociados a los **Residuos Sólidos**:

(...)

El Titular se obliga a implementar las siguientes medidas durante la Fase de Operación:

5.9.7 Depositar las aves muertas en fosas de 6 m de largo por 3,5 m de ancho y 3 m de profundidad (63 m<sup>3</sup>), con tapas completamente herméticas, y que se situarán a más de 10 m del pabellón más cercano. El manejo corresponderá a la aplicación de cal, cada vez que las aves sean depositadas en las fosas (...).”

Estos hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción se basan en los hallazgos detectados en la actividad de fiscalización ambiental llevada a cabo el 27 de febrero de 2013, y que fueron recogidos en el Informe de Fiscalización Ambiental expediente DFZ-2013-24-XIII-RCA-IA, que constató los siguientes hechos:

- Que las fosas de aves muertas tenían planchas de latón a modo de tapas, las que en varios casos se encontraban dobladas, permitiendo aberturas entre el marco y la tapa, y que en otros casos los marcos de madera de las fosas se encontraban en mal estado y
- La disposición de aves muertas a la intemperie sobre un piso de radier o sobre suelo no impermeabilizado, expuestas así a la acción de vectores sanitarios, tales como la especie *Coragyps atratus* (jote cabeza negra), cuya presencia se advirtió al momento de la inspección.

Además, estos hechos u omisiones constitutivos de infracción derivan de la respuesta al requerimiento de información formulado por la SMA a Agrícola Ariztia Ltda., mediante Resolución Exenta N°1187, de fecha 16 de diciembre de 2015, donde se acompañó un plano georreferenciado de la ubicación de las fosas de aves muertas que se distribuyen en cada uno de los sectores del Plantel de Aves Tancor, y que indica las características técnicas y de diseño que tienen dichas fosas, conforme a la RCA N°198/2007.

### 3.1.3 Resuelvo I N°1, literal C:

- *No haber presentado el Plan de Manejo Forestal para la superficie de 16,3 hectáreas restante al plan de manejo ya aprobado.*

La SMA estima que este hecho, acto u omisión constituye una infracción a los Considerandos 7.1 y 14.1 de la RCA N°198/2007, que indican lo siguiente:

*"7. Respecto de la **Flora**, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas:*

*7. 1 Elaborar Plan de Manejo Forestal asociado al D.L. 701/74 sobre Fomento Forestal.*

*Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, relativa a la presentación de un Plan de Manejo Forestal 701/74, en terrenos con una superficie afecta de 34,1 hectáreas, esta Comisión precisa que dichos sectores fueron objeto, con anterioridad, a sometimiento de planes de manejo de corta de bosque nativo para recuperar terrenos con fines agrícolas (el Titular informa que actualmente dichos terrenos tienen uso agrícola). Por cuanto, hacer un uso distinto al agrícola en dichos terrenos, debido a la implementación del proyecto hará exigible el cumplimiento de la obligación de reforestación (Artículo 22 del D.L. 701/74, inciso 2°). En este sentido, la propuesta del Titular de presentar un Plan de Manejo D.L. 701/74, para las 34,1 hectáreas, se enmarca en el cumplimiento del referido artículo. Una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, deberá ser ingresado formalmente ante la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, dicho Plan de Manejo de acuerdo a los procedimientos establecidos en el D.L. N° 701/74."*

*"14.1 Que, no obstante, dado que los terrenos se destinarán a un uso distinto con la implementación de este proyecto, esta Comisión precisa que el Titular deberá presentar a la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, un Plan de Manejo de Reforestación por 34,1 hectáreas."*

Este hecho, acto u omisión que se estima constitutivo de infracción se basa en los hallazgos detectados en la actividad de fiscalización ambiental llevada a cabo el 27 de febrero de 2013, y que fueron recogidos en el Informe de Fiscalización Ambiental expediente DFZ-2013-24-XIII-RCA-IA, que constató el siguiente hecho:

- *Que el titular no había presentado un Plan de Manejo Forestal correspondiente a la superficie de 16,3 hectáreas propios de la diferencia existente entre las 34,1 hectáreas que indica el Considerando 7.1 de la RCA N°198/2007 y lo actualmente aprobado por el Plan de Manejo de Corta de Bosque Nativo para recuperar terrenos con fines agrícolas (17,8 hectáreas), aprobado mediante Resolución N°105/38-23/10, de CONAF RM, de fecha 10 de diciembre de 2010.*

Además, este hecho u omisión constitutivo de infracción deriva de la respuesta al requerimiento de información formulado por la SMA a Agrícola Ariztia Ltda., mediante Resolución Exenta N°1187, de fecha 16 de diciembre de 2015, donde se acompañó, en Anexo 2 a esa presentación, el **“Informe de Cumplimiento Ambiental Proyecto Plantel de Aves Tancor, Programa de Reforestación de Especies Nativas de Agrícola Ariztia Ltda.”**, de fecha 25 de enero de 2016, emitido por el ingeniero forestal don Alfonso Muñoz Galleguillos, por medio del cual se constató y acreditó la reforestación con especies nativas de 17,8 hectáreas aprobadas en virtud de la Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010, de la CONAF Región Metropolitana.

#### **3.1.4 Resuelvo I N°1, literal D:**

- *Presentar un porcentaje de prendimiento de un 26% y de un 22% de la reforestación comprometida, en los sectores Parcela 2 y Parcela 5, respectivamente.*

La SMA estima que este hecho, acto u omisión constituye una infracción al Considerando 7.1 de la RCA N°198/2007 y a la Ley N°20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, artículo 14, que indican lo siguiente:

*“7. Respecto de la **Flora**, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas:*

*7. 1 Elaborar Plan de Manejo Forestal asociado al D.L. 701/74 sobre Fomento Forestal.*

*Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, relativa a la presentación de un Plan de Manejo Forestal 701/74, en terrenos con una superficie afecta de 34,1 hectáreas, esta Comisión precisa que dichos sectores fueron objeto, con anterioridad, a sometimiento de planes de manejo de corta de bosque nativo para recuperar terrenos con fines agrícolas (el Titular informa que actualmente dichos*

terrenos tienen uso agrícola). Por cuanto, hacer un uso distinto al agrícola en dichos terrenos, debido a la implementación del proyecto hará exigible el cumplimiento de la obligación de reforestación (Artículo 22 del D.L. 701/74, inciso 2°). En este sentido, la propuesta del Titular de presentar un Plan de Manejo D.L. 701/74, para las 34,1 hectáreas, se enmarca en el cumplimiento del referido artículo. Una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, deberá ser ingresado formalmente ante la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, dicho Plan de Manejo de acuerdo a los procedimientos establecidos en el D.L. N° 701/74.”

*“Artículo 14: Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural.”*

Este hecho, acto u omisión que se estima constitutivo de infracción, se basa en los hallazgos detectados en la actividad de fiscalización ambiental llevada a cabo el 27 de febrero de 2013, y que fueron recogidos en el Informe de Fiscalización Ambiental expediente DFZ-2013-24-XIII-RCA-IA, que constató los siguientes hechos:

- *La falta del porcentaje de prendimiento mínimo exigido para la reforestación efectuada en virtud del Plan de Manejo Forestal aprobado mediante Resolución N°105/38-23/10, de CONAF RM, de fecha 10 de diciembre de 2010, en los sectores denominados Parcela 2 (26%) y Parcela 5 (22%).*
- *Un 68% de sobrevivencia o prendimiento de los ejemplares existentes en el sitio de reforestación, inferior al 75% que exige el artículo 14 de la Ley N°20.283 y aprobado en el Plan de Manejo Forestal correspondiente a las 17,8 hectáreas.*

Cabe hacer presente que en la respuesta al requerimiento de información formulado por la SMA a Agrícola Ariztía Ltda., mediante Resolución Exenta N°1187, de fecha 16 de diciembre de 2015, se acompañó, en Anexo 2 a esa presentación, el **“Informe de Cumplimiento Ambiental Proyecto Plantel de Aves Tancor, Programa de Reforestación de Especies Nativas de Agrícola Ariztía Ltda.”**, de fecha 25 de enero de 2016, emitido por el ingeniero forestal don Alfonso Muñoz Galleguillos, por medio del cual se constató y acreditó la reforestación con especies nativas de 17,8 hectáreas aprobadas en virtud de la Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010, de la CONAF Región Metropolitana.

Además, en este Informe se certificó que, en la actualidad, la reforestación comprende una densidad promedio de 688.3 ejemplares de quillay por hectárea, y su tamaño varía entre 70 cm hasta los 2,5 m de altura y que el resultado de sobrevivencia de plantas por hectárea promedio es de un 98% respecto de la densidad comprometida en el Plan de Manejo Forestal, que fue de 700 plantas por hectárea.

### **3.2 Descripción de los efectos negativos derivados de la infracción.**

El Programa de Cumplimiento debe indicar los efectos que la infracción produjo en el medio ambiente y las medidas que se adoptarán para reducirlos o eliminarlos.

La SMA consideró que los hechos u omisiones imputados en los literales A, B y C de la Resolución N°1/ROL F-014-2016 se clasifican como infracciones graves, en virtud de la letra e) del numeral 2 del artículo 36 de la LOSMA, esto es, por estimar que dichos hechos u omisiones incumplen gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva RCA.

Si bien en la actividad de fiscalización de 27 de febrero de 2013 no se constataron riesgos para la salud de la población o para otros componentes del medio ambiente, las acciones y metas que se proponen en este **Programa de Cumplimiento** buscan reducir o eliminar los eventuales efectos negativos que podrían derivarse de los señalados incumplimientos.

### **3.3 Plan de Acciones y Metas.**

Este apartado describe el plan de acciones y metas que se implementará para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se estima infringida.

De esta forma, el Programa de Cumplimiento incluye medidas o acciones para prevenir, reducir o eliminar los efectos negativos que se derivan de las infracciones imputadas, principalmente en los componentes ambientales aire, suelo y flora.

#### **3.3.1 Acciones y Metas**

##### **3.3.1.1 Objetivo Específico N°1.**

El objetivo específico N°1 consiste en cumplir satisfactoriamente con los Considerandos 5.1.14 y 5.1.15 de la RCA N°198/2007, obteniendo los siguientes resultados esperados:



- **Resultado esperado 1**

Cumplir con el Programa de Aplicación Producto Supresor de Polvo establecido en Considerando 5.1.14 de la RCA N°198/2007, por medio de las siguientes acciones:

**a) Aplicar dosis inicial del producto supresor de polvo.**

Esta acción se ejecutó en enero de 2016. En Anexo 1 se acompaña la Orden de Compra del producto supresor de polvo y el Informe de Resultados "Servicio de Medición de Calidad del Aire en el Fundo Tancor por Material Particulado", preparado para Agrícola Ariztia Ltda. por Algoritmos, de febrero de 2016, que acreditan la ejecución de la acción.

El costo total de esta acción ascendió a \$15.600.000, según se acredita de la Orden de Compra N°1451406, acompañada en Anexo 1.

**b) Realizar inspecciones mensuales por personal de Agrícola Ariztia Ltda. para verificar el estado de los caminos.**

Esta acción consiste en realizar inspecciones mensuales del estado de los caminos internos del Plantel de Aves Tancor.

La primera inspección de caminos se realizará dentro de los 15 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento. Las inspecciones siguientes se realizarán mensualmente dentro de los 5 días hábiles siguientes del día en que se realice la primera inspección, que determinará el día 1 como hito de verificación.

Para verificar el cumplimiento de la acción, se remitirá a la SMA copia de las fichas de inspecciones del estado de los caminos efectuadas durante la vigencia del Programa de Cumplimiento, al quinto día de efectuada cada inspección.

En el informe final del Programa se remitirá un consolidado de fichas de inspecciones del estado de los caminos efectuadas durante la vigencia del Programa de Cumplimiento.

- **Resultado esperado 2**

Cumplir con el Programa de Verificación de efectividad del producto supresor de polvo establecido en el Considerando 5.1.15 de la RCA N°198/2007, a través de la siguiente acción:

**a) Monitorear mensualmente emisiones de material particulado.**

Esta acción consiste en monitorear mensualmente las emisiones de material particulado que se generen en los caminos internos del Plantel de Aves Tancor.

El plazo de ejecución de esta acción es un año contado desde la aplicación de la dosis inicial de producto supresor de polvo, que se fue aplicado en enero de 2016, según se constata en los documentos acompañados en Anexo 1.

Para acreditar el cumplimiento de la medida, a partir de marzo de 2016 se remitirá bimensualmente al SEA de la Región Metropolitana, a la SEREMI de Salud RM y a la SMA un Informe de Verificación de Supresor de Polvo y Mantenciones de Camino durante un año contado desde la notificación de la Resolución que aprueba el Plan de Cumplimiento.

Además, en el mes de diciembre de 2016, se remitirá a la SMA un informe consolidado, que incluirá los informes bimensuales, incluyendo el análisis del estado de los caminos y de las medidas aplicadas.

El costo total de esta acción por el plazo de un año contado desde la aplicación del producto supresor de polvo (enero de 2016) asciende a \$10.827.600 (420 UF), según consta de Oferta Técnica Económica MCA023-A1-16, de Algoritmos, de marzo de 2016, acompañado en Anexo 1.

Adicionalmente se adjunta en Anexo 1, Informe de Resultados ATM 005-16 ATM, Memoria de Cálculo de Emisiones Proveniente de la Etapa de Operación Actual del Proyecto Plantel de Aves Tancor”, Algoritmos, de enero de 2016, que da cuenta de estimación de emisiones provenientes de la etapa de operación del Proyecto e Informe de Resultados MCA097-15, “Servicio de Medición de Calidad del Aire en Fundo Tancor por Material Particulado”, Algoritmos, febrero de 2016, correspondiente al primer monitoreo realizado luego de la aplicación del supresor de polvo.

### 3.3.1.2 Objetivo Específico N°2

El objetivo específico N°2 consiste en cumplir satisfactoriamente con los Considerandos 5.3.4., letra c) y 5.9.7 de la Resolución Exenta N° 198/2007, obteniendo los siguientes resultados esperados:

- **Resultado esperado 1**

Mantener y mejorar las tapas de las fosas de aves muertas, a través de las siguientes acciones:

- a) **Realizar mejoras en todas las fosas activas en términos de asegurar hermeticidad a través del levantamiento del borde de escotilla para que encaje la tapa.**

Esta acción consiste en realizar mejoras en todas las fosas activas en términos de asegurar hermeticidad a través del levantamiento del borde de escotilla para que encaje la tapa.

El plazo de ejecución de las mejoras es de 60 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de la acción, se remitirá un Informe a la SMA, a los 15 días de ejecutada la acción, que dé cuenta de:

1. Las medidas adoptadas
2. Un registro fotográfico de las fosas mejoradas, fechado y georreferenciado
3. Las boletas/facturas asociadas a la realización de las mejoras.

El costo total estimado de esta acción, en conjunto con la acción descrita en el siguiente literal, asciende a \$2.985.255, según da cuenta presupuesto acompañado en Anexo 2.

- b) **Reparar planchas dobladas o rotas, y reemplazo de tapas dañadas de fosas de aves muertas.**

Esta acción consiste en la reparación de las planchas dobladas o rotas, y en el reemplazo de las tapas dañadas de las fosas de aves muertas.



El plazo de ejecución de esta acción es de 60 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de la acción, se remitirá un Informe a la SMA, a los 15 días de ejecutada la acción, que dé cuenta de:

1. Las medidas adoptadas en términos de reemplazo o mejoras de tapas de fosas activas
2. Un registro fotográfico de fosas activas con tapas mejoradas, fechado y georreferenciado.
3. Las boletas/facturas asociadas a la realización de las mejoras o reemplazo de tapas.

El costo total estimado de esta acción, junto con la descrita en el literal anterior, asciende a \$2.985.255, según da cuenta presupuesto acompañado en Anexo 2.

- c) Modificar documento “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”, de manera de incorporar apartado que indique: a) estado en que deben estar las tapas de las fosas, b) la obligación de dar aviso a jefe de sector en caso de detectarse tapas en mal estado y c) incorporar una frecuencia de recambio de tapas en forma semestral.**

Esta acción consiste en la modificación del documento interno del Plantel de Aves Tancor denominado “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”, de manera de incorporar un apartado que indique: a) estado en que deben estar las tapas de las fosas, b) la obligación de revisión y dar aviso al jefe de sector en caso de detectarse tapas en mal estado y c) incorporar una frecuencia de recambio de tapas en mal estado de forma semestral.

El plazo de ejecución de la acción es de 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Con el objetivo de verificar el cumplimiento, se remitirá a la SMA el documento “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”, modificado, a los 15 días de ejecutada la acción.

- d) **Realizar capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”.**

Esta acción consiste en la realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre el documento “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”.

La primera capacitación se realizará a los 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento de la acción, a los 15 días contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:

1. Listado de asistentes con firma
2. Contenido de la charla de capacitación

Además, en el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá:

1. Listado de asistentes con firma.
2. Contenido de la charla de capacitación.

• **Resultado esperado 2**

Evitar disposición de aves muertas a la intemperie, a través de las siguientes acciones:

- a) **Modificar documento “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”, en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la prohibición de mantener aves muertas fuera de pabellones, a la intemperie y la obligación de realizar la disposición de la totalidad de las mortalidades en las fosas en forma diaria.**

Esta acción consiste en la modificación del documento interno del Plantel de Aves Tancor denominado “Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos”, en el sentido de incorporar nuevo apartado que señale expresamente la prohibición de mantener aves muertas fuera de los pabellones, a la intemperie y la obligación de realizar la disposición de la totalidad de las mortalidades en las fosas en forma diaria.

El plazo de ejecución de la acción es de 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento, se remitirá a la SMA el documento "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*", modificado, a los 15 días contados desde la ejecución de la acción.

**b) Realizar capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*".**

Esta acción consiste en la realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre el documento "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*".

La primera capacitación se llevara a cabo a los 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de la medida, a los 15 días contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:

1. Listado de asistentes con firma
2. Contenido de la charla de capacitación

Además, en el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá:

1. Listado de asistentes con firma
2. Contenido de la charla de capacitación.

• **Resultado esperado 3**

Mantener fosas de aves muertas con tapas cerradas, a través de las siguientes acciones:

- a) **Instalar señalética en sector de las fosas indicando que la tapa de la fosa debe permanecer cerrada (carteles de 50x50 cm).**

Esta acción consiste en la instalación de señalética en los sectores de las fosas de aves muertas que indique que la tapa debe permanecer cerrada.

El plazo de ejecución de la medida es de 15 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Con el objeto de acreditar el cumplimiento de la medida, se remitirá a la SMA un registro fotográfico, fechado y georreferenciado, que dé cuenta de la instalación de la señalética, a los 30 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

El costo total estimado de ejecución de la medida asciende estimativamente a \$135.000.

- b) **Modificar documento "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*" en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la obligación del personal de mantener cerradas las tapas de las fosas en todo momento, salvo cuando se esté disponiendo de mortalidades.**

Esta acción consiste en la modificación del documento interno del Plantel de Aves Tancor denominado "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*", en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la obligación del personal de mantener cerradas las tapas de las fosas en todo momento, salvo cuando se esté disponiendo de mortalidades.

El plazo de ejecución de la acción es de 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento de la acción, se remitirá a la SMA el documento "*Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos*", modificado, a los 15 días contados desde la ejecución de la acción.

**c) Realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento *"Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos"*.**

Esta acción consiste en la realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento *"Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos"*.

La primera capacitación se llevará a cabo a los 5 días contados de la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento, a los 15 días contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:

1. Listado de asistentes con firma
2. Contenido de la charla de capacitación

Además, en el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá:

1. Listado de asistentes con firma
2. Contenido de la charla de capacitación.

### 3.3.1.3 Objetivo Específico N°3

El objetivo N°3 consiste en cumplir satisfactoriamente con los Considerandos 7.1 y 14.1 de la Resolución Exenta N°198/2007, obteniendo el siguiente resultado esperado:

- **Resultado esperado**

Ejecutar Plan de Manejo Forestal para una superficie de 16.3 hectáreas y proceder a la reforestación comprometida, a través de las siguientes acciones:

**a) Elaborar y presentar ante CONAF RM, un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Cíviles para una superficie de 16,3 hectáreas.**



Esta acción consiste en la elaboración y presentación ante CONAF RM, de un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles para una superficie de 16,3 hectáreas (en adelante, PMF).

El plazo de ejecución de esta acción es de 30 días contados desde notificación de Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de la acción, se remitirá a la SMA copia del escrito de ingreso de PMF ante CONAF RM a los 5 días contados desde la presentación de la solicitud de PMF.

El costo total estimado de elaboración y presentación del PMF asciende a \$500.000.

**b) Aprobar por CONAF RM el PMF.**

Esta acción consiste en la aprobación por parte de CONAF RM de la solicitud de PMF presentada.

El plazo de ejecución de esta acción es de aproximadamente 90 días desde la presentación de la solicitud de PMF ante CONAF RM, que es el plazo legal de aprobación de un PMF, conforme al artículo 8 de la Ley N°20.283, sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal.

Para verificar el cumplimiento de la medida, se remitirá a la SMA copia de la Resolución de CONAF RM pronunciándose sobre el PMF a los 5 días contados desde la notificación de la Resolución.

**c) Cotización y compra de especies; cotización y emisión de orden de trabajo para instalación de sistema de riego y habilitación de lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.**

Esta acción consiste en la cotización y compra de especies, la cotización y emisión de orden de trabajo para instalación de sistema de riego de la reforestación de 16,3 hectáreas y la habilitación de un lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.

El plazo de ejecución de esta acción es de 15 días contados desde notificación de la Resolución que aprueba el PMF.



Para acreditar el cumplimiento de esta acción, se remitirá a la SMA un informe con comprobantes de recepción de especies y aprobación de cotización y orden de trabajo para la instalación del sistema de riego y un registro fotográfico, fechado y georreferenciado, del lugar de mantención de especies antes de la plantación, a los 15 días contados desde la fecha de la aprobación de la cotización y orden de compra de especies.

El costo total estimado por la compra de especies asociado a esta acción asciende a \$4.680.000, según se acredita en el documento acompañado en Anexo 3.

**d) Preparación del terreno e instalación del sistema de riego.**

Esta acción consiste en la preparación del terreno y la instalación del sistema de riego para la reforestación de 16,3 hectáreas.

El plazo de ejecución de esta acción es de 60 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el PMF.

Como medio de verificación de la acción, se remitirá a la SMA un informe del contratista especialista que dé cuenta de las acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico del terreno, fechado y georreferenciado, a los 20 días contados desde la habilitación del terreno y la instalación del sistema de riego.

Los costos estimados totales de preparación del terreno ascienden a \$5.705.000, mientras que los costos estimados totales para la instalación del sistema de riego ascienden a aproximadamente \$25.000.000, (US\$ 2.300) según se constata en documento acompañado en Anexo 3.

**e) Plantación de especies.**

Esta acción consiste en la plantación de especies para la reforestación de 16,3 hectáreas.

El plazo de ejecución de la acción es de 60 días contados desde que el terreno se encuentre habilitado y el sistema de riego instalado.

Para acreditar el cumplimiento de la acción, se remitirá a la SMA un informe que dé cuenta del término de las labores de plantación, que incluirá un registro fotográfico de las labores de plantación de especies, fechado y georreferenciado, a los 30 días contados desde la plantación.

El costo total estimado de la plantación de especies para la reforestación de 16,3 hectáreas asciende a \$10.269.000.

#### 3.3.1.4 Objetivo Específico N°4

El objetivo N°4 consiste en cumplir satisfactoriamente con el Considerando 7.1 de la RCA N°198/2007 y con la Ley N°20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, artículo 14, obteniendo el siguiente resultado esperado:

- **Resultado Esperado**

Porcentaje de prendimiento de un 75% respecto de reforestación en sectores Parcela 2 y Parcela 5, a través de las siguientes acciones:

##### a) **Replantación de especies muertas.**

Esta acción se ejecutó en enero de 2013. En Anexo 4 se acompaña las facturas N°574 y 575, que acreditan la compra de 4000 plantas de quillay para mejorar el prendimiento de sector reforestado.

El costo de esta acción ascendió a \$1.520.000, según dan cuenta las facturas N°574 y 575, acompañadas en Anexo 4.

Con el objeto de acreditar el prendimiento de las especies reforestadas, en Anexo 4 se acompaña copia del **Informe de Cumplimiento Ambiental relativo a Programa de Reforestación de Especies Nativas**, suscrito por el ingeniero forestal don Alfonso Muñoz Galleguillos, que constata un prendimiento de un 98% al 25 de enero de 2016 en una superficie reforestada de 17,8 hectáreas, conforme al PMF aprobado en virtud de la Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010, de la CONAF Región Metropolitana.

##### b) **Instalación de un sistema de riego.**

Esta acción consiste en la instalación de un sistema de riego para la superficie reforestada.



---

El plazo de ejecución es de 4 meses contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de la acción, se remitirá a la SMA un informe del contratista especialista que dé cuenta de las acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico del sistema de riego, fechado y georreferenciado, a los 20 días contados desde la instalación del sistema de riego.

El costo total estimado del sistema de riego asciende a \$25.950.000, según da cuenta documento presupuesto de empresa Dripsa, acompañado en Anexo 3.

**c) Desmalezamiento de las áreas reforestadas.**

Esta acción consiste en el desmalezamiento de las áreas actualmente reforestadas.

El plazo de ejecución es de 30 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.

Para verificar el cumplimiento de la medida, se remitirá a la SMA un informe del contratista especialista que dé cuenta de las acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico de las áreas desmalezadas, fechado y georreferenciado, a los 15 días contados desde la ejecución de la acción.

El costo total estimado del desmalezamiento de las áreas reforestadas asciende a \$2.240.000.

**3.3.2 Detalle del Plan de Acciones y Metas**

A continuación se presenta el detalle del Plan de Acciones y Metas.



## PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO PLANTEL DE AVES TANCOR

**Objetivo General:** Cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indica en la formulación de cargos.

**Objetivo Específico N°1 del Programa de Cumplimiento:** Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N°198/2007, en lo que dice relación con los Considerandos 5.1.14 y 5.1.15

**Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción:** Incumplimiento de las medidas asociadas a emisiones atmosféricas, consistentes en:

- 1 No haber aplicado supresor de polvo en los caminos interiores del Plantel en 2014 y 2015, por lo que al circular por ellos se levantaba material particulado.
- 2 No haber acreditado la efectividad del producto supresor de polvo, a través del correspondiente monitoreo, mediante un Programa de Verificación, con el objeto de haber podido determinar el comportamiento del producto a lo largo de un año.

**Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas:** RCA N°198/2007, Considerandos 5.1.14 y 5.1.15.

*"5. Que, el titular del proyecto debe hacerse cargo de los impactos ambientales anteriormente señalados, mediante la implementación de las siguientes medidas señaladas por el Titular (...):*

*5.1 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Aire, por Emisiones Atmosféricas (...) El Titular se obliga a implementar las siguientes medidas en la Fase de Operación:*

*5. 1.14 Aplicar un "Programa de Aplicación Producto Supresor de Polvo" considerando y llevando a cabo todas las recomendaciones sugeridas por la empresa proveedora, de manera de asegurar la correcta aplicación, mantenimiento, durabilidad y efectividad del producto supresor. El Programa considera al menos:*

*(...)*

*d. Frecuencia de aplicación: Anual.*

*(...)*

*g. Medidas de Contingencia: Se efectuarán inspecciones periódicas para verificar el estado de los caminos (inspecciones efectuadas por personal del Titular, con una frecuencia mensual). (...) Deberá llevar un registro detallado de las aplicaciones del supresor de polvo y de las mantenciones del camino.*

*5.1.15 Acreditar la efectividad del producto supresor de polvo, mediante un monitoreo a través de un Programa de Verificación, con el objetivo de determinar el comportamiento del producto a lo largo de un año. Para ello, se contemplan las siguientes acciones:*



(...)

Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, esta Comisión precisa que deberá enviar un Informe de Verificación de Supresor de Polvo, y Mantenciones de Camino, con una periodicidad Bimensual, tanto a CONAMA RM como a la Secretaría Regional Ministerial de Salud Región Metropolitana durante toda la fase de operación del proyecto."

Efectos negativos por remediar: No hay



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
1. Cumplir con Programa de Aplicación Producto Supresor de Polvo establecido en Considerando 5.1.14 de la RCA N°198/2007.	<b>Acción N°1</b> Aplicar dosis inicial del producto supresor de polvo.	Ejecutado en enero de 2016. En Anexo 1 se acompaña orden de compra e informe de Algoritmos, de febrero de 2016, que certifican aplicación de producto supresor.	Aplicación del producto supresor de polvo.	1. Aplicación de producto supresor de polvo.  0. No aplicación de producto supresor de polvo.	Reporte Periódico	Se adjunta en Anexo 1 orden de compra e informe de Algoritmos, de febrero de 2016, que certifican ejecución de acción.	No aplica	\$15.600.000
	<b>Acción N°2</b> Realizar inspecciones mensuales por personal de Agrícola Ariztia Ltda. para verificar el estado de los caminos.	Primera inspección de caminos se realizará dentro de los 15 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Inspecciones del estado de los caminos mensualmente dentro de los siguientes 5 días hábiles al día del mes que se realizó la primera inspección.	1. Realización de inspecciones mensuales de estado de los caminos.  0. No realización de inspecciones mensuales de estado de los caminos.	Reporte Final	En el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá consolidado de fichas de inspecciones del estado de los caminos efectuadas durante la vigencia del Programa de Cumplimiento, al 5° día de	En el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá consolidado de fichas de inspecciones del estado de los caminos efectuadas durante la vigencia del	No aplica



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
2. Cumplir con el Programa de Verificación de efectividad del producto del supresor de polvo establecido en el considerando 5.1.15 de la RCA N°198/2007.	Monitoriar mensualmente emisiones de material particulado.	Un año contado desde la aplicación de la dosis inicial de producto supresor de polvo.  El producto supresor de polvo fue aplicado en enero de 2016 según se constata orden de compra e informe de Algoritmos de febrero de 2016, acompañados en Anexo 1.	Realizar monitoreo mensual de material particulado durante un año para acreditar efectividad de producto supresor de polvo.	1. Elaboración de informes mensuales de monitoreo de material particulado por un año.  0. No elaboración de informes mensuales de monitoreo de material particulado por un año.	efectuada la inspección.  Remitir bimensualmente a partir de marzo 2016 al SEA de la Región Metropolitana, a la SEREMI de Salud RM y a la SMA un Informe de Verificación de Supresor de Polvo Y Mantenciones de Camino durante un año contado desde la notificación de la Resolución que aprueba el Plan de Cumplimiento.	Programa de Cumplimiento.  Informe Consolidado diciembre 2016, que incluirá los reportes bimensuales, incluyendo análisis del estado de los caminos y de las medidas aplicadas	No aplica	\$10.827.600



<p><b>Objetivo Específico N°2 del Programa de Cumplimiento:</b> Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N° 198/2007, en lo que dice relación con los Considerandos 5.3.4. letra c) y 5.9.7</p>
<p><b>Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción:</b> Efectuar un mal manejo de la mortandad, manteniendo las tapas de las fosas de aves muertas en mal estado y disponiendo de aves muertas a la intemperie, exponiéndolas a la acción de vectores sanitarios.</p>
<p><b>Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas:</b> RCA N°198/2007, Considerandos 5.3.4, letra c) y 5.9.7</p>
<p><i>"5. Que, el titular del proyecto debe hacerse cargo de los impactos ambientales anteriormente señalados, mediante la implementación de las siguientes medidas señaladas por el Titular (...):</i></p>
<p><i>5.3 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Aire, por Emisiones de Olores, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas durante la Fase de Operación:</i></p>
<p><i>(...)</i></p>
<p><i>5.3.4 Que, respecto del Manejo de Fosas de Aves Muertas, se implementará:</i></p>
<p><i>(...)</i></p>
<p><i>c. Mantener las tapas de las fosas cerradas. Sólo se abrirán al momento de depositar las aves. Se verificará el estado de las tapas de las fosas (mal estado). Si se detecta alguna falla, se procederá a repararla a la brevedad.</i></p>
<p><i>(...)</i></p>
<p><i>5.9 Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental Suelo, asociados a los Residuos Sólidos:</i></p>
<p><i>(...)</i></p>
<p><i>El Titular se obliga a implementar las siguientes medidas durante la Fase de Operación:</i></p>
<p><i>5.9.7 Depositar las aves muertas en fosas de 6 m de largo por 3,5 m de ancho y 3 m de profundidad (63 m3), con tapas completamente herméticas, y que se situarán a más de 10 m del pabellón más cercano. El manejo corresponderá a la aplicación de cal, cada vez que las aves sean depositadas en las fosas (...)"</i></p>
<p><b>Efectos negativos por remediar:</b> No hay.</p>



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Estrategias	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
1. Mantener y mejorar las tapas de las fosas de aves muertas.	<b>Acción N°1</b> Realizar mejoras en todas las fosas activas en términos de asegurar hermeticidad a través del levantamiento del borde de escotilla para que encaje la tapa.	60 días desde notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Mejoramiento de fosas para permitir mayor hermeticidad de las tapas.	1. Realización de mejoras en las fosas de aves muertas.  0. No realización de mejoras en las fosas de aves muertas.	No aplica	A los 15 días de ejecutada la acción, se remitirá un informe a la SMA que dé cuenta de:  4. Medidas adoptadas  5. Registro fotográfico de las fosas mejoradas, fechado y georreferenciado  6. Boletas/ facturas asociadas a la realización de la mejora.	Que no existan retrasos por parte de la empresa que realizará las mejoras, debido a condiciones meteorológicas adversas (intensas lluvias) y por razones de bioseguridad (para evitar contaminación cruzada), en cuyo caso se pedirá por escrito a la SMA una ampliación de plazo.	\$2.985.255 (junto a acción N°2)
	<b>Acción N°2</b> Reparar planchas dobladas o	60 días desde notificación de la Resolución que aprueba	Contar con fosas de aves muertas con tapas en buen	1. Reemplazo o reparación de tapas en mal estado.	No aplica	A los 15 días de ejecutada la acción, se remitirá Informe a la SMA que dé cuenta	Que no existan retrasos por parte de la empresa que	\$2.985.255 (junto a acción N°1)



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	rotas, y reemplazo de tapas dañadas de fosas de aves muertas.	el Programa de Cumplimiento.	estado.	0. No realización de reemplazo o reparación de tapas en mal estado.	de: 4. Medidas adoptadas en términos de reemplazo o mejoras de tapas de fosas activas 5. Registro fotográfico de fosas activas con tapas mejoradas, fechado y georreferenciado. 6. Boletas/ facturas asociadas a la realización de las mejoras o reemplazo de tapas.	realizará las mejoras o reemplazo de tapas de fosas debido a condiciones meteorológicas adversas (intensas lluvias) y por razones de bioseguridad (para evitar contaminación cruzada), en cuyo caso se pedirá por escrito a la SMA una ampliación de plazo.		
	<b>Acción N°3</b> Modificar documento "Procedimiento de eliminación	5 días contados desde notificación de la Resolución	Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento	1. Nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación	No aplica	A los 15 días de ejecutada la acción, se remitirá a la SMA el documento "Procedimiento de	No aplica	\$0



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	de Animales Muertos a través de fosas o pozos", de manera de incorporar apartado que indique: estado en que deben estar las tapas de las fosas, la obligación de revisión y dar aviso a jefe de sector en caso de detectarse tapas en mal estado e incorporar una frecuencia de recambio de tapas en mal estado de forma semestral.	que aprueba el Programa de Cumplimiento.	de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" que verse sobre la materia.	de Animales Muertos a través de fosas o pozos" 0. No Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".	Reporte Periódico	eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".		
	<b>Acción N°4</b>	La primera	Contar con	1. Realización	A los 15 días	En el Informe Final del	No aplica	\$0



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	Realizar capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".	capacitación se realizará a los 5 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	personal capacitado anualmente sobre manejo de mortalidades.	de capacitaciones anuales 0. No realización de capacitaciones anuales.	contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:	Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá: 3. Listado de asistentes con firma. 4. Contenido de la charla de capacitación.		



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte final		
<p><b>2. Evitar disposición de aves muertas a la intemperie.</b></p>	<p><b>Acción N°1</b>            Modificar documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos", en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la prohibición de mantener aves muertas fuera de pabellones, a la intemperie y la obligación de realizar la disposición de la totalidad de las mortalidades en las fosas en forma diaria.</p>	<p>5 días contados desde notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" que verse sobre la materia.</p>	<p>1. Nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos"             0. No Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".</p>	<p>No aplica</p>	<p>A los 15 días contados desde la ejecución de la acción, se remitirá a la SMA el documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".</p>	<p>No aplica</p>	<p>\$0</p>



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	<b>Acción N°2</b> Realizar capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".	La primera capacitación se llevara a cabo a los 5 días contados desde notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Contar con personal capacitado anualmente sobre manejo de mortalidades	1. Realización de capacitaciones anuales 0. No realización de capacitaciones anuales.	A los 15 días contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:  3. Listado de asistentes con firma  4. Contenido de la charla de capacitación	En el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá:  3. Listado de asistentes con firma  4. Contenido de la charla de capacitación.	No aplica	\$0
<b>3. Mantener fosas de aves muertas con tapas cerradas.</b>	<b>Acción N°1</b> Instalar señalética en sector de las fosas indicando que la tapa de la fosa debe permanecer	15 días contados desde notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Instalación de señalética para evitar que el personal deje abiertas las tapas de las fosas.	1. Se instala señalética 0. No se instala señalética	No aplica	A los 30 días contados desde notificación de Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento, se remitirá a la SMA un registro fotográfico, fechado y georreferenciado, que dé cuenta de la	No aplica	\$135.000



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	cerrada (carteles de 50X50 cm).					instalación de la señalética.		
	<b>Acción N°2</b> Modificar documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la obligación del personal de mantener cerradas las tapas de las fosas en todo momento, salvo cuando se esté disponiendo de mortalidades.	5 días contados desde notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" que verse sobre la materia.	1. Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".  0. No Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".	No aplica	A los 15 días contados desde la ejecución de la acción, se remitirá a la SMA el documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos"	No aplica	\$0



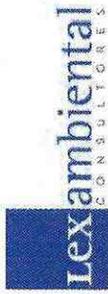
Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	<p><b>Acción N°3</b></p> <p>Realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".</p>	<p>La primera capacitación se llevará a cabo a los 5 días contados de notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.</p>	<p>Contar con personal capacitado anualmente sobre manejo de mortalidades.</p>	<p>1. Realización de capacitaciones anuales</p> <p>0. No realización de capacitaciones anuales.</p>	<p>A los 15 días contados desde la primera capacitación, se remitirá a la SMA un documento que dé cuenta de:</p> <p>3. Listado de asistentes con firma</p> <p>4. Contenido de la charla de capacitación</p>	<p>En el Informe Final del Programa de Cumplimiento se remitirá a la SMA un documento consolidado que dé cuenta de todas las capacitaciones realizadas, y que contendrá:</p> <p>3. Listado de asistentes con firma</p> <p>4. Contenido de la charla de capacitación.</p>	<p>No aplica</p>	<p>\$0</p>



<p><b>Objetivo específico N°3 del Programa de Cumplimiento:</b> Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N°198/2007, en lo que dice relación con los Considerandos 7.1 y 14.1</p>
<p><b>Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción:</b> No haber presentado el Plan de Manejo Forestal para la superficie de 16, 3 hectáreas restante al plan de manejo ya aprobado.</p>
<p><b>Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas:</b> RCA N°198/2007, Considerandos 7.1 y 14.1</p> <p><i>"7. Respecto de la Flora, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas:</i></p> <p><i>7.1 Elaborar Plan de Manejo Forestal asociado al D.L. 701/74 sobre Fomento Forestal.</i></p> <p><i>Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, relativa a la presentación de un Plan de Manejo Forestal 701/74, en terrenos con una superficie afecta de 34,1 hectáreas, esta Comisión precisa que dichos sectores fueron objeto, con anterioridad, a sometimiento de planes de manejo de corta de bosque nativo para recuperar terrenos con fines agrícolas (el Titular informa que actualmente dichos terrenos tienen uso agrícola). Por cuanto, hacer un uso distinto al agrícola en dichos terrenos, debido a la implementación del proyecto hará exigible el cumplimiento de la obligación de reforestación (Artículo 22 del D.L. 701/74, inciso 2°). En este sentido, la propuesta del Titular de presentar un Plan de Manejo D.L. 701/74, para las 34,1 hectáreas, se enmarca en el cumplimiento del referido artículo. Una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, deberá ser ingresado formalmente ante la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, dicho Plan de Manejo de acuerdo a los procedimientos establecidos en el D.L. N° 701/74."</i></p> <p><i>"14.1 Que, no obstante, dado que los terrenos se destinarán a un uso distinto con la implementación de este proyecto, esta Comisión precisa que el Titular deberá presentar a la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, un Plan de Manejo de Reforestación por 34,1 hectáreas."</i></p>
<p><b>Efectos negativos por remediar:</b> No hay.</p>



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Ejecutar Plan de Manejo Forestal para una superficie de 16.3 hectáreas y proceder a la reforestación comprometida.	<b>Acción N°1</b> Elaborar y presentar ante CONAF RM, un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, en adelante, el PMF.	30 días contados desde notificación de Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento.	Presentar PMF ante CONAF RM.	1. Presentación del PMF dentro de plazo 0. No presentación del PMF dentro de plazo.	No aplica	Se remitirá a la SMA copia del escrito de ingreso de PMF ante CONAF RM a los 5 días contados desde la presentación de la solicitud de PMF.	No aplica	\$500.000
	<b>Acción N°2</b> Aprobar por CONAF RM el PMF.	90 días desde la presentación de la solicitud de PMF ante CONAF RM.	Aprobación del PMF por parte de CONAF RM.	1. Resolución de CONAF que aprueba el PMF. 0. Resolución de CONAF que rechaza el PMF.	No aplica	Se remitirá a la SMA copia de la Resolución de CONAF RM pronunciándose sobre el PMF a los 5 días contados desde la notificación de la Resolución.	Que CONAF RM apruebe PMF en el plazo de 90 días. En su defecto, se informará oportunamente a la SMA.	\$0



Resultado Esperado	Acción	Plazas de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	<p><b>Acción N°3</b></p> <p>Cotización y compra de especies y cotización y emisión de orden de trabajo para instalación de sistema de riego y habilitación de lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.</p>	15 días contados desde notificación de Resolución que aprueba el PMF.	<p>Comprar y recibir las especies para la reforestación y aprobar la cotización y orden de trabajo para la instalación del sistema de riego y habilitar lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.</p>	<p>1. Compra y recepción de especies y aprobación de cotización y orden de trabajo de instalación de sistema de riego y habilitación de lugar adecuado para mantener las especies antes de la plantación.</p> <p>0. No haber realizado la compra y recepción de especies y no tener orden de trabajo de instalación sistema de riego aprobado y no haber</p>	No aplica	<p>A los 15 días contados desde la fecha de la aprobación de la cotización y orden de compra de especies, se remitirá a la SMA un informe con comprobantes de recepción de especies y aprobación de cotización y orden de trabajo para la instalación del sistema de riego y con un registro fotográfico, fechado y georreferenciado, del lugar habilitado para mantener las especies antes de la plantación.</p>	Entrega oportuna de especies por parte del proveedor.	\$4.680.000



Resultado Esperado	Acción	Plazas de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Subyustos	Costo MS
					Reporte Periódico	Reporte Final		
				habilitado un lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.				
	<p><b>Acción N°4</b> Preparación del terreno e instalación del sistema de riego.</p>	60 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el PMP.	Preparar el terreno para reforestar e instalar el sistema de riego del área de reforestación.	<p>1. Terreno preparado y sistema de riego instalado.</p> <p>0. Que le terreno no haya sido preparado y no se haya instalado el sistema de riego.</p>	No aplica	<p>A los 20 días contados desde la habilitación del terreno y la instalación del sistema de riego, se remitirá a la SMA un informe del contratista especialista que dé cuenta de las acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico del terreno, fechado y georreferenciado.</p>	<p>Que existan condiciones meteorológicas adecuadas para la preparación del terreno (las normales de período otoñal, humedad y lluvias), así como que no exista retraso por parte del contratista especialista, debido a prolongados períodos de lluvias. Si existiere retraso, se solicitará por</p>	<p>Preparación terreno: \$5.705.000</p> <p>Instalación sistema de riego: \$25.000.000</p>



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo MS
					Reporte Periódico	Reporte Final		
							escrito a la SMA una ampliación de plazo.	
	<b>Acción N°5</b> Plantación de especies.	60 días desde que el terreno se encuentre habilitado y el sistema de riego instalado.	Reforestar una superficie equivalente a 16,3 hectáreas.	1. Que exista reforestación de una superficie de 16,3 hectáreas 0. Que no exista una reforestación o que esta sea inferior a 16,3 hectáreas.	No aplica	A los 30 días contados desde la plantación, se remitirá a la SMA un informe que dé cuenta del término de las labores de plantación, que incluirá un registro fotográfico de las labores de plantación de especies, fechado y georreferenciado.	Que existan condiciones meteorológicas adecuadas para la preparación del terreno (las normales de período otoñal, humedad y lluvias), así como que no exista retraso por parte del contratista debido a prolongados períodos de lluvias. Si existiere retraso, se solicitará por escrito a la SMA una ampliación de plazo.	\$10.269.000



<p><b>Objetivo Especifico N°4 del Programa de Cumplimiento:</b> Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N°198/2007, en lo que dice relación con el Considerando 7.1 y con la Ley N°20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Artículo 14.</p>
<p><b>Hechos, actos u omisiones que se estiman constitutivos de infracción:</b> Presentar un porcentaje de prendimiento de un 26% y de un 22% de la reforestación comprometida, en los sectores Parcela 2 y Parcela 5, respectivamente.</p>
<p><b>Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas:</b> RCA N°198/2007, Considerando 7.1 y Ley N°20.283, sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Artículo 14.</p>
<p><i>"7. Respecto de la Flora, el Titular se obliga a implementar las siguientes medidas:</i></p> <p><i>7. 1 Elaborar Plan de Manejo Forestal asociado al D.L. 701/74 sobre Fomento Forestal.</i></p> <p><i>Que, en virtud de la medida establecida por el Titular, relativa a la presentación de un Plan de Manejo Forestal 701/74, en terrenos con una superficie afecta de 34,1 hectáreas, esta Comisión precisa que dichos sectores fueron objeto, con anterioridad, a sometimiento de planes de manejo de corta de bosque nativo para recuperar terrenos con fines agrícolas (el Titular informa que actualmente dichos terrenos tienen uso agrícola). Por cuanto, hacer un uso distinto al agrícola en dichos terrenos, debido a la implementación del proyecto hará exigible el cumplimiento de la obligación de reforestación (Artículo 22 del D.L. 701/74, inciso 2°). En este sentido, la propuesta del Titular de presentar un Plan de Manejo D.L. 701/74, para las 34,1 hectáreas, se enmarca en el cumplimiento del referido artículo. Una vez calificado ambientalmente favorable el proyecto, deberá ser ingresado formalmente ante la Corporación Nacional Forestal Región Metropolitana, dicho Plan de Manejo de acuerdo a los procedimientos establecidos en el D.L. N° 701/74."</i></p> <p><i>"Artículo 14: Los compromisos de regeneración o reforestación establecidos en los planes de manejo aprobados por la Corporación, o en las medidas de compensación o reparación establecidas por orden judicial, se entenderán cumplidos cuando se verifique en terreno una sobrevivencia igual o superior al 75% del número de individuos comprometidos en los respectivos planes de manejo. Esta sobrevivencia deberá determinarse, no antes que dichos individuos cumplan dos años de vida, desde su plantación o regeneración natural."</i></p>
<p><b>Efectos negativos por remediar:</b> No hay.</p>



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
Porcentaje de prendimiento o de un 75% respecto de reforestación en sectores Parcela 2 y Parcela 5.	<b>Acción N°1</b> Replantación de especies muertas.	Ejecutado en el año 2013 según dan cuenta facturas N°574 y 575 acompañados en Anexo 4.	Prendimiento superior a un 75% en sectores parcela 2 y parcela 5, correspondientes a reforestación ejecutada en virtud del PMF aprobado por CONAF RM en una superficie de 17,8 hectáreas mediante Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010.	1. Que exista un prendimiento superior a un 75% en sectores parcela 2 y parcela 5.  0. Que no exista un prendimiento superior a un 75% en sectores parcela 2 y parcela 5.	No aplica	En Anexo 4 se acompaña copia del Informe de Cumplimiento Ambiental relativo a Programa de Reforestación de Especies Nativas de Agrícola Ariztia Ltda., suscrito por el ingeniero forestal Alfonso Muñoz Galleguillos, que constata un prendimiento de un 98% al 25 de enero de 2016.	No aplica	\$1.520.000
	<b>Acción N°2</b> Adicionalmente y con el objeto de asegurar la mantención del prendimiento por sobre un	4 meses contados desde la notificación de la Resolución que aprueba	Mantener porcentaje de prendimiento mediante la instalación de un sistema de riego.	1. Instalación del sistema de riego. 0. No instalación del sistema de riego.	No aplica	A los 20 días contados desde la instalación del sistema de riego, se remitirá a la SMA un informe del contratista	Que existan condiciones meteorológicas adecuadas para la instalación del sistema de riego (durante el	\$25.950.000



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo MS
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	75% y de alcanzar un crecimiento óptimo de las especies plantadas, se compromete la instalación de un sistema de riego.	el Programa de Cumplimiento			Reporte Periódico	especialista que dé cuenta de las acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico del sistema de riego, fechado y georreferenciado	invierno), así como que no exista retraso por parte del contratista especialista, debido a prolongados periodos de lluvias. Si existiere retraso, se solicitará por escrito a la SMA una ampliación de plazo.	
	<b>Acción N°3</b> Adicionalmente y con el objeto de asegurar la mantención del predimiento por sobre un 75% y de alcanzar un crecimiento óptimo de las especies	30 días contados desde la notificación de la Resolución que aprueba el Programa de Cumplimiento	Mantener porcentaje de predimiento mediante el desmalezamiento o de las áreas reforestadas.	1. Ejecución del desmalezamiento 0. No ejecutar el desmalezamiento	No aplica	A los 15 días contados desde la ejecución de la acción, se remitirá a la SMA un informe del contratista que dé cuenta de acciones llevadas a cabo y se incluirá un registro fotográfico de las	Que existan condiciones meteorológicas adecuadas para llevar a cabo el desmalezamiento o del terreno (cuando aumente la humedad ambiental, alrededor de la segunda	\$2.240.000



Resultado Esperado	Acción	Plazos de Ejecución	Metas	Indicadores	Medios de verificación		Supuestos	Costo M\$
					Reporte Periódico	Reporte Final		
	plantadas, se compromete llevar a cabo el desmalezamiento de las áreas reforestadas					áreas desmalezadas, fechado y georreferenciado	quincena de abril), así como que no exista retraso por parte del contratista (panas en los equipos de desmalezado y prolongados periodos de lluvias). Si existiere retraso, se solicitará por escrito a la SMA una ampliación de plazo.	

### 3.4 Duración del Programa, Plan de Seguimiento y Cronograma

El Programa de Cumplimiento tiene una duración estimada de 1 año a partir de su fecha de aprobación.

Las acciones y metas que se contemplan en el Programa seguirán el siguiente Plan de Seguimiento, que permitirá verificar su cumplimiento, para lo cual se incluyen verificadores de cumplimiento y un cronograma asociado.

El seguimiento de las medidas se hará por los siguientes medios:

- Informes periódicos, en el caso de las acciones de los Objetivos Específicos N°1 y N°2, e informes finales, en el caso de las acciones de los Objetivos Específicos N°1, N°2, N°3 y N°4.
- Un Informe Final de cumplimiento que acreditará el cumplimiento del plan de acciones y metas, e incluirá registro de los verificadores de cumplimiento propuestos en el plan de acciones y metas que se refieren cotizaciones, órdenes de compra, facturas, registros fotográficos, registros, fichas, entre otros. Este informe será entregado en el décimo día hábil contado desde el término del Programa de Cumplimiento.

El detalle de los medios de verificación se especifica en el plan de acciones presentado, que incluye los antecedentes necesarios para comprobar la realización de las acciones de cumplimiento ya ejecutadas y comprometidas.

A continuación se presenta el Cronograma de implementación del Programa de Cumplimiento a partir de la fecha de notificación de la resolución que apruebe el Programa.





Figura 1: Cronograma de implementación de Programa de Cumplimiento



OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADO ESPERADO	META	ACCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN																
				Días																
				5	15	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360			
	Evitar disposición de aves muertas a la intemperie.	Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" que verse sobre la materia.	Acción N°1 Modificar documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos", en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la prohibición de mantener aves muertas fuera de pabellones, a la intemperie y la obligación de realizar la disposición de la totalidad de las mortalidades en las fosas en forma diaria.																	
			Acción N°2 Realizar capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".																	
			Acción N°1 Instalar señalética en sector de las fosas indicando que la tapa de la fosa debe permanecer cerrada (carteles de 50x50 cm).																	
	Mantener fosas de aves muertas con tapas cerradas.	Incorporación de nuevo apartado en documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" que verse sobre la materia.	Acción N°2 Modificar documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos" en el sentido de incorporar apartado que señale expresamente la obligación del personal de mantener cerradas las tapas de las fosas en todo momento, salvo cuando se esté disponiendo de mortalidades.																	
			Acción N°3 Realización de capacitaciones anuales al personal sobre el manejo de mortalidades y sobre documento "Procedimiento de eliminación de Animales Muertos a través de fosas o pozos".																	



Figura 1: Cronograma de implementación de Programa de Cumplimiento



OBJETIVO ESPECÍFICO	RESULTADO ESPERADO	META	ACCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN																
				Días																
				5	15	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360			
Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N°198/2007, en lo que dice relación con los Considerandos 7.1 y 14.1	Ejecutar Plan de Manejo Forestal para una superficie de 16,3 hectáreas y proceder a la reforestación comprometida.	Presentar PMF ante CONAF RM.	Acción N°1 Elaborar y presentar ante CONAF RM, un Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques Nativos para Ejecutar Obras Civiles, en adelante, el PMF.																	
			Acción N°2 Aprobar por CONAF RM el PMF.																	
			Acción N°3 Cotización y compra de especies y contratación y emisión de orden de trabajo para instalación de sistema de riego y habilitación de lugar acondicionado para mantener las especies antes de la plantación.																	
			Acción N°4 Preparación del terreno e instalación del sistema de riego.																	
			Acción N°5 Plantación de especies.																	
Cumplir satisfactoriamente con la Resolución Exenta N°198/2007, en lo que dice relación con el Considerando 7.1 y con la Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, Artículo 14.	Porcentaje de prendimiento de un 75% respecto de reforestación en sectores Parcela 2 y Parcela 5.	Prendimiento superior a un 75% en sectores parcela 2 y parcela 5, correspondientes a reforestación ejecutada en virtud del PMF aprobado por CONAF RM en una superficie de 17,8 hectáreas mediante Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010.	Acción N°1 Replantación de especies muertas.																	
			Acción N°2 Adicionalmente y con el objeto de asegurar la mantención del prendimiento por sobre un 75% y de alcanzar un crecimiento óptimo de las especies plantadas, se compromete la instalación de un sistema de riego.																	
			Acción N°3 Adicionalmente y con el objeto de asegurar la mantención del prendimiento por sobre un 75% y de alcanzar un crecimiento óptimo de las especies plantadas, se compromete llevar a cabo el desmalezamiento de las áreas reforestadas.																	

### 3.5 Información Técnica y de costos estimados relativos al Programa de Cumplimiento

Medidas	Costos
1. Aplicación dosis inicial producto supresor (enero de 2016)	\$ 15.600.000
2. Monitoreos mensuales por un año de material particulado en caminos internos	\$ 10.827.600
3. Mejoras de fosas de aves muertas y reparación y reemplazo de tapas dañadas de fosas de aves muertas	\$ 2.985.255
4. Instalación de señalética en sector de fosas	\$ 135.000
5. Elaboración y presentación de PMF por 16,3 hectáreas	\$ 500.000
6. Compra de especies para reforestación de 16,3 hectáreas	\$ 4.680.000
7. Preparación de terreno para reforestar 16,3 hectáreas	\$ 5.705.000
8. Instalación de sistema de riego para reforestación de 16,3 hectáreas	\$ 25.000.000
9. Plantación de especies para 16,3 hectáreas	\$ 10.269.000
10. Replantación de especies muertas en sector reforestado de 17,8 hectáreas (ejecutado en enero de 2013)	\$ 1.520.000
11. Instalación de sistema de riego para sector reforestado de 17,8 hectáreas	\$ 25.950.000
12. Desmalezamiento de áreas reforestadas	\$ 2.240.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 105.411.855</b>



---

El costo estimado del Programa de Cumplimiento es de \$105.411.855, el cual se desglosa para cada medida a ejecutarse, de la siguiente forma:

**POR TANTO**, en consideración a lo expuesto, y en conformidad a lo establecido en los artículos 42 y 49 de la LOSMA y el Decreto Supremo N°30/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación,

**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 procedimiento.

**ANEXO 1**



# SERVICIOS DE MANTENCION LTD

1(1)

Los Carrera N° 444 - Melipilla

Fono: 56-2-6378000 FAX: 56-2-6378001  
Chile

ORDEN DE COMPRA N° 1451406

SEÑOR(ES) :	SOC. CONSTRUCTORA VIALACTIVO LTDA.	RUT PROVEEDOR : 76129886-0
DIRECCIÓN :	PINOR PEDRO LUNA 1987 QUILLOTA	FECHA : 07-01-2016
AT. SR. :	CLAUDIO CARMONA	FONO : 56-33-267895
		FAX :

Sirva(n)se despachar lo siguiente :

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNID.	F. ENTREGA	V. UNITARIO	V. TOTAL
001	6000198	PROYECTOS - Servicio de CONTROL MATERIAL PARTICULADO por Tratamiento Supresor de Polvo en FUNDO TANCOR	1,00	UNI	20-01-2016	15600000,00	15.600.000

ALMACEN DE ENTREGA : VIRTUAL  
 CONDICIONES ENTREGA : En planta  
 CONDICIONES DE PAGO : 30 DIAS      DESPUES DE RECEPCION FACTURA  
 FORMA DE PAGO : VALE VISTA  
 MONEDA : CLP (Pesos)

NETO	15.600.000
19% IVA	2.964.000
<b>TOTAL</b>	<b>18.564.000</b>

Solicitado por: Jose Luis Vargas  
 Autorizado por: Luis Alberto Tagle

<b>FACTURAR A:</b> SERVICIOS DE MANTENCION LTDA. Const. e Inst. de Obras No Clasif. Los Carrera N° 444 - Melipilla	Rut : 78.910.400-K
---	--------------------

<b>OBSERVACIONES :</b> Servicio por prestar del 11 al 17/ENERO, y segun directa coordinacion con solicitante. Segun Ppta.SEMA_2015/288. SPC.1059637-Jose Luis Vargas (ProyS073236)
---

**OBSERVACION:**  
 SR. PROVEEDOR, TODA GUIA O FACTURA DEBERA TRAER IMPRESO EL NUMERO DE ORDEN DE COMPRA, DE NO SER ASI, PROCEDEREMOS A DEVOLVER DICHO DOCUMENTO. **POR FAVOR ENVIE LAS FACTURAS ELECTRONICAS AL SIGUIENTE CORREO ELECTRONICO, servicios\_mantencion@facturanet.cl**

Rosa Castillo

# INFORME DE RESULTADOS

**MCA097-15**

## **SERVICIO DE MEDICION DE CALIDAD DEL AIRE EN FUNDO TANCOR POR MATERIAL PARTICULADO**

Para:



Preparado por:

*Algoritmos*



**Febrero, 2016**



Algoritmos



Servicios de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

## INFORME DE RESULTADOS

**MCA097-15**

### **SERVICIO DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN FUNDO TANCOR POR MATERIAL PARTICULADO**

Preparado para:



Versión del Documento				1	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Macarena Mukarker	Nombre:	Susan Saldaña	Nombre:	Juan Carlos Yañez
Cargo:	Encargado de Proyecto	Cargo:	Jefe de Unidad de Monitoreo Atmosférico	Cargo:	Gerente Técnico
Fecha:	25-02-2016	Fecha:	25-02-2016	Fecha:	25-02-2016
Firma:		Firma:		Firma:	

**Febrero, 2016**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción .....	1
2.	Objetivos y Alcances del Servicio .....	1
3.	Materiales y Metodología .....	1
3.1.	Ubicación del área de estudio .....	1
3.2.	Metodología de medición y control de muestreo.....	3
3.3.	Equipamiento Utilizado.....	3
4.	Resultados .....	5
4.1.	Concentraciones de Material Particulado y Eficiencia de Control de Emisiones en Caminos de Tierra .....	5
6	Conclusiones.....	6
7	Referencias.....	7

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Localización Empresa ASMIN .....	1
Tabla N° 2	Descripción equipo de monitoreo Topas .....	4
Tabla N° 3	Concentración Media de MP10 .....	5

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP10 .....	5
--------------	--	---

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I	REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	8
---------	----------------------------	---

## 1. Introducción

El presente informe entrega los resultados de las mediciones realizadas los días 28 de diciembre de 2015 y 15 de febrero de 2016, de las campañas de monitoreo de material particulado, del servicio denominado "Calidad del Aire MP-10, MP-2,5 y PTS", según Cotización MCA097-15. El equipamiento utilizado corresponde a un analizador continuo de partículas TOPAS de lectura simultánea de material particulado total y respirable

## 2. Objetivos y Alcances del Servicio

Los objetivos del estudio son evaluar el efecto de la aplicación de un agente de control de emisiones en los caminos de tierra del Fundo Tancor, mediante el monitoreo continuo de calidad del aire en el borde del camino.

Los alcances específicos del estudio son:

- Medición de las concentraciones del Material Particulado, en los caminos interiores del Fundo Tancor, propiedad de la empresa Aritzía, de acuerdo al compromiso ambiental tomado en la Resolución Exenta N°198/07.
- Evaluación de las concentraciones de material particulado, en dos escenarios: caminos sin tratamiento y caminos con medidas de control de emisiones.
- Entrega de informe de resultados.

## 3. Materiales y Metodología

### 3.1. Ubicación del área de estudio

En la Tabla N° 1 se presentan las coordenadas<sup>a</sup> del Fundo Tancor y en la Figura N°1 se observa la ubicación geográfica y la red de caminos.

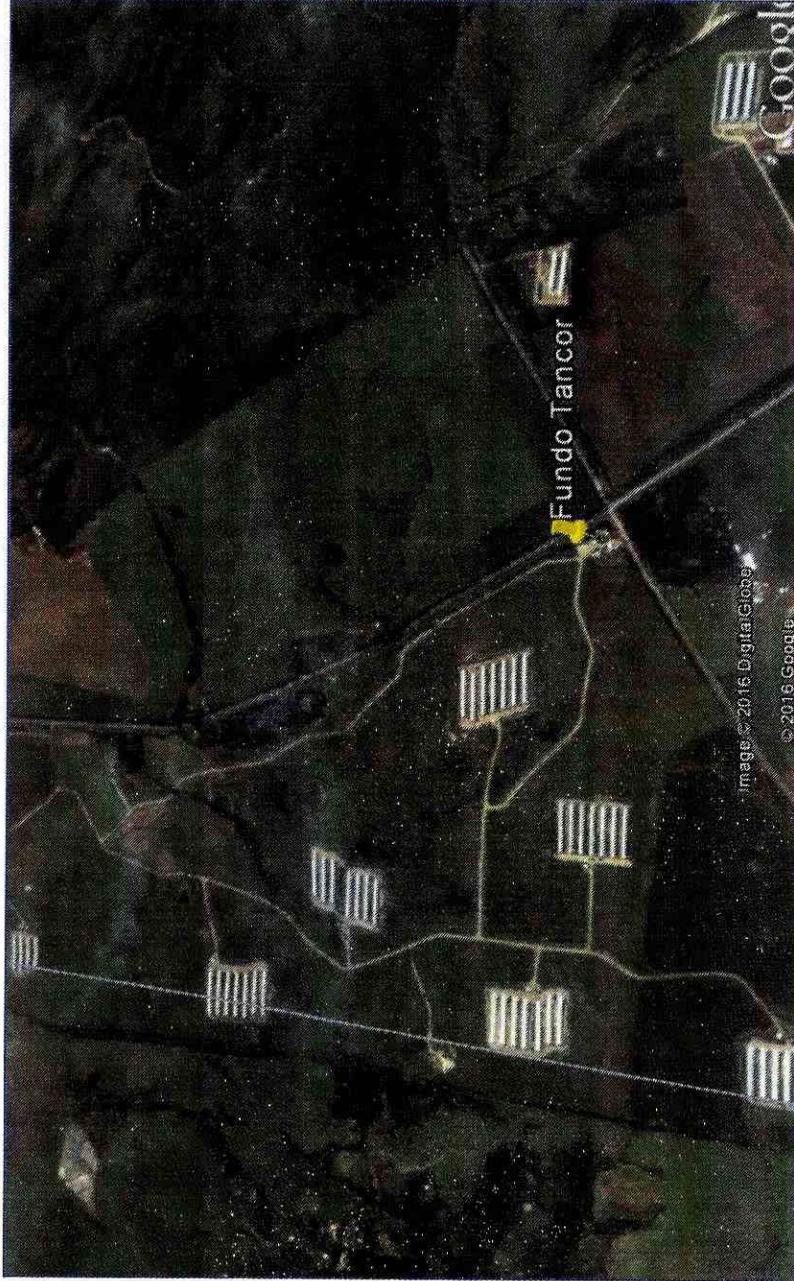
**Tabla N° 1**  
**Localización Empresa ASMIN**

<b>Coordenada UTM Este</b>	<b>Coordenada UTM Norte</b>	<b>Observaciones</b>
264.952	6.256.540	Km 0 entrada

Un registro fotográfico de la zona de estudio se presenta en el Anexo I.

<sup>a</sup>Coordenadas utilizando como Datum: WGS84 (ReferenteDatum). Huso 19 H.

**Figura N°1**  
**Ubicación Geográfica Fundo Tancor**





Algoritmos



Servicio de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

### 3.2. Metodología de medición y control de muestreo

Mediante un monitor continuo de partículas, se realizan mediciones de concentración de material particulado (MP), instalado al borde del camino a evaluar.

Al aplicar un agente humectante/ aglomerante en la carpeta de rodado del camino a evaluar, es posible calcular la eficiencia de reducción de emisiones (camino de tierra sin tratamiento v/s camino con medida de mitigación), mediante la siguiente expresión matemática:

$$\% \text{ Eficiencia} = \left[ \frac{\text{Conc 1} - \text{Conc 2}}{\text{Conc 1}} \right] \times 100$$

Dónde:

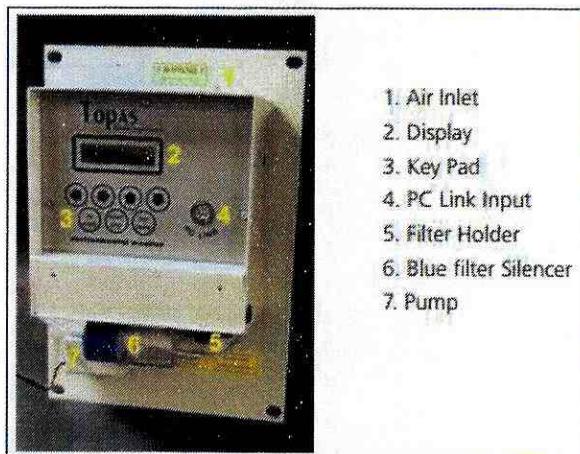
Conc 1 = Conc. Promedio MP del camino de tierra sin mitigación ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

Conc 2= Conc. promedio MP del camino con mitigación de polvo ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

La duración del muestreo por campaña fue de 40 a 50 minutos, registrando valores minuto a minuto, durante el paso de vehículos en el tramo del camino en evaluación.

### 3.3. Equipamiento Utilizado

Las concentraciones de material particulado ambiental fueron medidas con un monitor TOPAS de Turnkey Instrument, que funciona mediante el principio de dispersión de luz, lo que permite la lectura continua y simultánea de las fracciones de PM2.5, MP10 y MP total. En la siguiente figura se observa el equipo y sus partes principales.



1. Air Inlet
2. Display
3. Key Pad
4. PC Link Input
5. Filter Holder
6. Blue filter Silencer
7. Pump

En la siguiente Tabla se describen las principales características del equipo de monitoreo utilizado.

**Tabla N° 2**  
**Descripción equipo de monitoreo Topas**

Características	Descripción
Toma de muestra	Calefaccionada a 60°C
Detector	Turnkey laser nephelometer
Rango de medición	0 – 6.000 ug/m <sup>3</sup>
Límite de detección	0,01 µg/m <sup>3</sup>
Rango de lectura	0 – 60 µg/m <sup>3</sup>
Rango tamaño de partículas	0,5 – 20 micrones Ø
Caudal de muestreo	600 cc/min
Temperatura de operación	-5°C a +50°C

## 4. Resultados

### 4.1. Concentraciones de Material Particulado y Eficiencia de Control de Emisiones en Caminos de Tierra

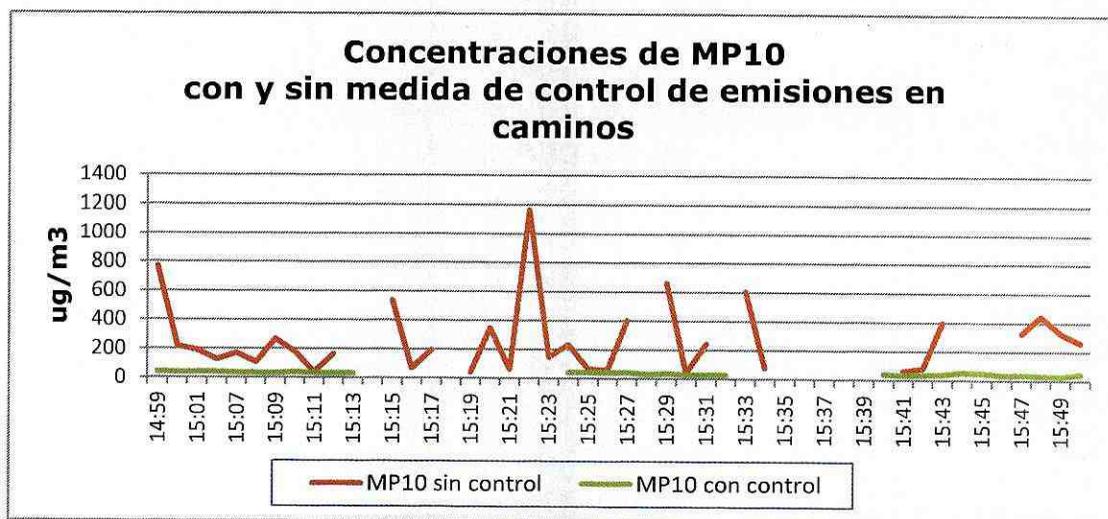
Los resultados obtenidos son presentados en la Tabla N° 3, en términos de valores promedio, para concentración de material particulado y cálculo de eficiencia de control de emisiones (camino sin medidas de control v/s camino con mitigación de polvo).

**Tabla N° 3**  
**Concentración Media de MP10**

Resultados	Condición/Fecha	MPtotal	MP10	MP2.5
Concentración promedio ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Sin medidas/ 28-12-2015	667	261	157
	Con medidas/ 15-02-2016	63	36	8
Eficiencia de control de polvo (%)		90	86	95

En el Gráfico N° 1 se representan los registros de MP10, observándose las tendencias de las concentraciones durante el período de evaluación, medidas sin tratamiento (línea roja) y con tratamiento (línea verde) para control de emisiones de polvo en carpeta de rodado del camino.

**Gráfico N° 1**  
**Concentración de Material Particulado Fino Respirable MP10**





Algoritmos



Servicio de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

## 6 Conclusiones

Se realizó un estudio de calidad del aire por material particulado para evaluar el efecto del tratamiento de la carpeta de rodado para control de emisiones de polvo en los caminos interiores del Fundo Tancor.

Se realizaron dos campañas de terreno, el 28 de diciembre de 2015 (sin medidas de control) y el 15 de febrero de 2016 (con medidas de control).

En ambas pruebas se utilizó un monitor TOPAS de Turnkey Instrument para el registro continuo de MP total, MP10 y MP2.5

Los resultados del estudio permiten entregar las siguientes conclusiones:

- La aplicación de un agente o aditivo de control de emisiones en la carpeta de los caminos, tiene un efecto positivo, reduciendo las emisiones de material particulado durante el tránsito vehicular. Las concentraciones de MP10 en promedio bajan de  $261 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- La eficiencia de la medida de control de polvo en los caminos evaluados del Fundo Tancor se estima en 84% para la fracción respirable MP10.



Algoritmos



Servicios de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

---

## 7 Referencias

- Environmental Monitor Training Manual, Turnkey Instrument.



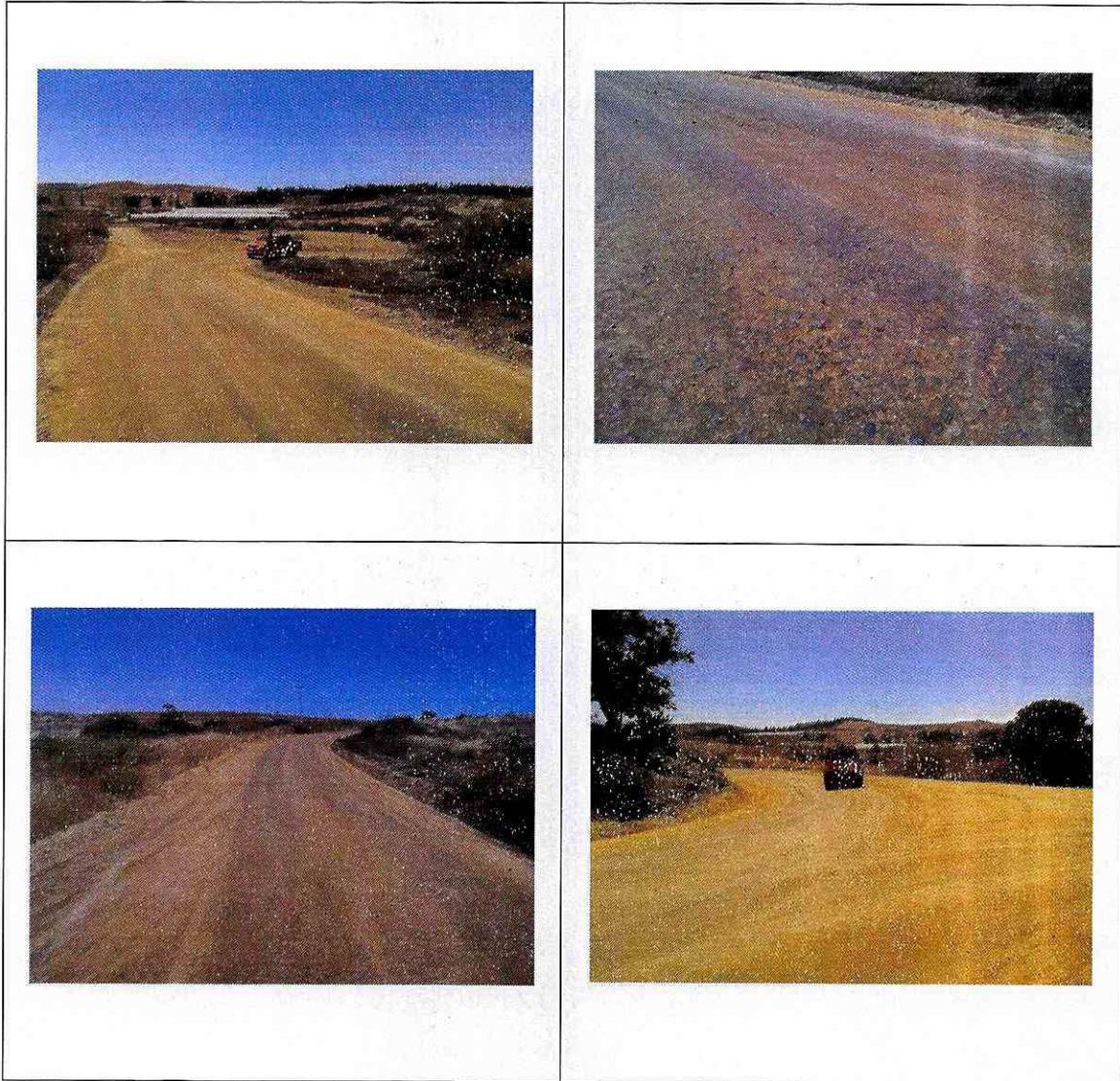
Algoritmos

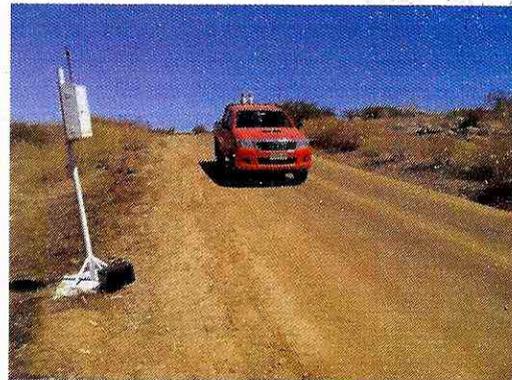
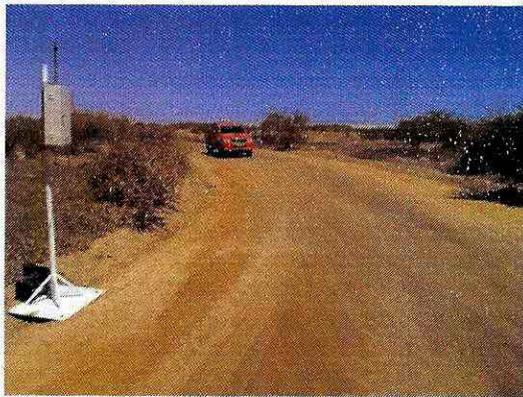


Servicios de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

---

## **ANEXO I REGISTRO FOTOGRÁFICO**





**OFERTA TÉCNICA-ECONÓMICA  
MCA023-A1-16**

***"Mediciones de Calidad del Aire en el  
Fundo Tancor"***

Preparado por:

*Algoritmos* →

Para:



**Fundo Tancor**

**Marzo, 2016**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>ALCANCES.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIPCION DEL SERVICIO .....</b>	<b>2</b>
5.1	Procesamiento de Datos y Generación de Informes .....	4
5.2	Equipo a utilizar.....	4
<b>5</b>	<b>OFERTA ECONÓMICA .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>TERMINOS Y CONDICIONES.....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN .....</b>	<b>5</b>

## 1 INTRODUCCIÓN

Asesorías Algoritmos SpA presenta su oferta técnico-económica MCA023-A1-16 denominada "**Mediciones de calidad del aire MP10, MP2,5 y PTS**", con el fin de dar cumplimiento a lo solicitado por la contraparte en base a su compromiso ambiental tomado en la resolución exenta 198/07 y definido en los objetivos del presente documento.

Los trabajos serán realizados en los caminos principales del Fundo Tancor (Engorda y Crianza), ubicado en la comuna de San Pedro, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana.

## 2 OBJETIVO

El objetivo del presente servicio es realizar un seguimiento a la eficiencia de la aplicación de un producto supresor de polvo para caminos de Tierra.

## 3 ALCANCES

El alcance del servicio es realizar mediciones mensuales contemplando escenarios similares y representativos en los caminos principales del Fundo Tancor.

Las variables a ser medidas corresponden a:

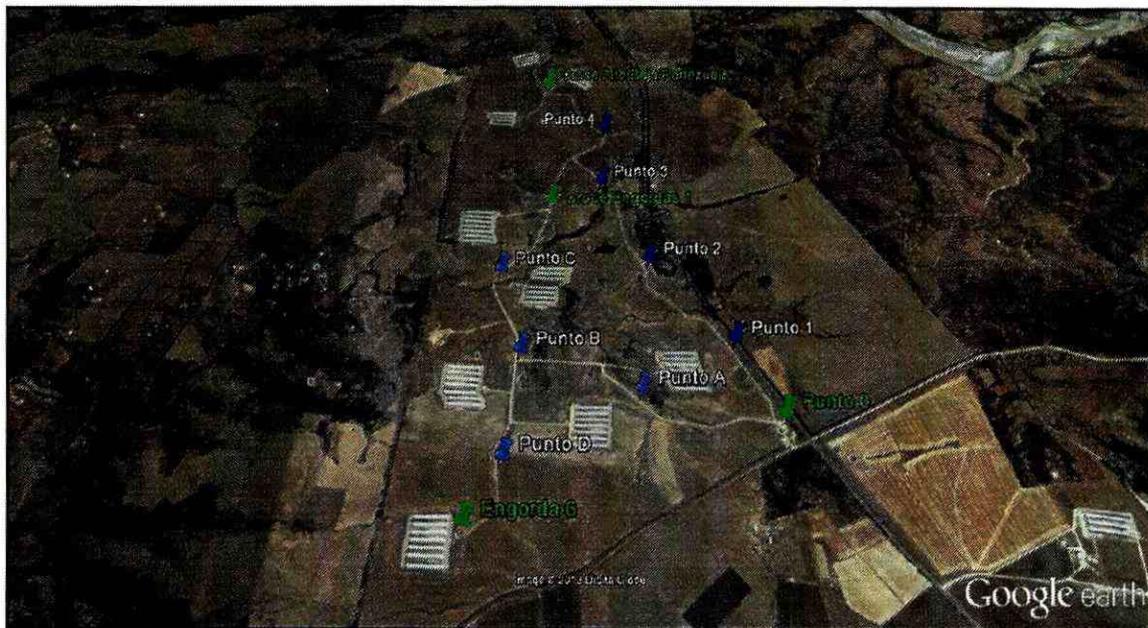
- Material Particulado MP-10
- Material Particulado MP2,5
- Polvo total en suspensión (PTS)

## 4 DESCRIPCION DEL SERVICIO

El servicio contempla la realización de doce (12) campañas de monitoreo en los caminos de engorda y crianza, considerando la medición luego de la aplicación del supresor de polvo, de acuerdo a la siguiente descripción.

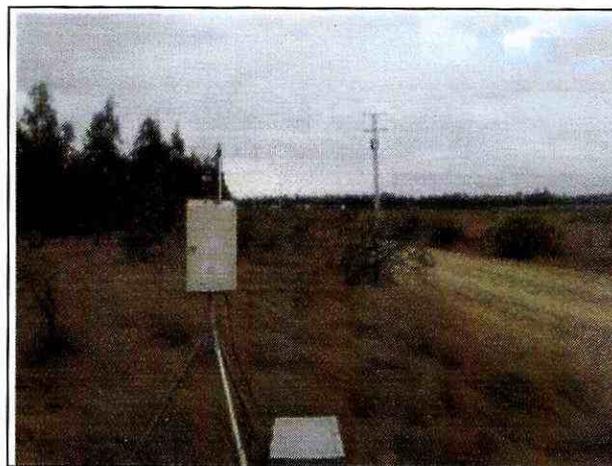
En cada campaña (con supresor) y en los camino del Fundo Tancor (camino Engorda y Camino Crianza), se realizaran 3 monitoreos de material particulado, siendo ambos caminos divididos en 4 tramos, como lo muestra la siguiente Figura:

**Figura N° 1**  
**Puntos de Monitoreo**



Se instalara sobre un trípode un monitor de material particulado Topas, que medirá en forma continua, minuto a minuto, obteniéndose 4 mediciones representativas para cada camino.

**Figura N° 2**  
**Instalación de equipo Topas**



Para crear un escenario representativo y similar entre las campañas se considera:

- Se transitara en una camioneta 4x4 a aproximadamente 40 km/h desde el inicio hasta un punto común de termino, tanto para el camino engorda, como para el camino crianza.

- Se realizaran 2 traslados ida y regreso, por cada tramo, es decir 8 viajes por camino.
- Para que el monitoreo tenga una mayor representatividad, las mediciones deben realizarse pasado el mediodía, para así evitar una humedad excesiva debido a la vaguada costera y de esta manera tener el peor escenario para suspensión de polvo.
- Para cada campaña, las mediciones en ambos caminos se realizaran dentro de un día.

### 5.1 Procesamiento de Datos y Generación de Informes

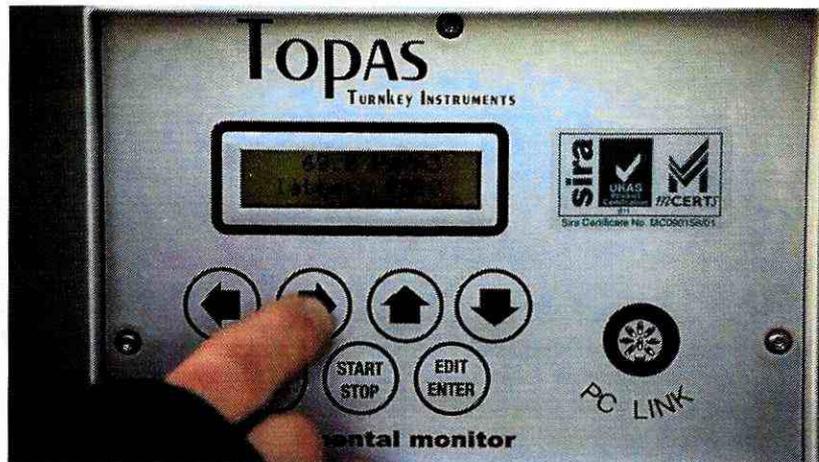
El procesamiento y validación de los datos medidos, será realizado por Ingeniero especializado en el tema.

Se entregará los informes después de 10 días hábiles de haber terminado los trabajos en terreno.

### 5.2 Equipo a utilizar

El equipo a utilizar corresponde a un analizador de material particulado marca Turnkey Instruments, Modelo Topas, que tiene la capacidad de realizar mediciones continuas y simultaneas de MP-10, MP2,5 y PTS, entregando promedios minuto a minuto. El principio de muestreo del equipo es por Nefelometría, es decir, mediante un fotómetro

**Figura N° 3  
Instalación de equipo Topas**





## 5 OFERTA ECONÓMICA

Los costos asociados a la presente cotización, son los siguientes:

Ítem	Valor Unitario (UF)	Cantidad	Valor Total (UF)
Instalación, monitoreo y desarrollo de informe, campaña de seguimiento de eficiencia de supresor de polvo, Fundo Tancor.	35 + IVA	12	35 + IVA
<b>Total UF</b>			<b>420 + IVA</b>

## 6 TERMINOS Y CONDICIONES

- La presente cotización tiene una validez de 30 días.
- La formalización de esta cotización deberá realizarse mediante orden de servicio o contrato.
- Facturación contra entrega de informe, pago a 30 días.
- Se debe cancelar con cheque nominativo y cruzado a nombre de Asesorías Algoritmos SpA. o mediante transferencia bancaria RUT 77.007.600-5, Banco Santander Cuenta N° 0-000-03-04632-0, Se considerará la UF al día de la facturación.
- Según el artículo 160 del código de comercio, "No reclamándose contra el contenido de la factura dentro de los ocho días siguientes a la entrega de ella, se tendrá por irrevocablemente aceptada".

## 7 COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN

La comunicación de aceptación de la presente cotización o bien de alcances en relación a esta, deben ser enviadas vía correo a las siguientes direcciones:

- [celtit@asesoriasalgoritmos.com](mailto:celtit@asesoriasalgoritmos.com)
- [cfaundez@asesoriasalgoritmos.com](mailto:cfaundez@asesoriasalgoritmos.com)

Para dar inicio y gestionar la ejecución del servicio, será necesaria la formalización de la aceptación de esta cotización por parte del mandante mediante **orden de compra**.

Esperando que esta cotización cumpla con sus expectativas,  
Le saluda Cordialmente,

**Christian Eltit Aviles**  
**Gerencia Comercial**  
**Asesorías Algoritmos SpA.**

# **INFORME DE RESULTADOS**

**ATM 005-16 ATM**

**MEMORIA DE CALCULO DE EMISIONES PROVENIENTE  
DE LA ETAPA DE OPERACIÓN ACTUAL  
DEL PROYECTO PLANTEL DE AVES TANCOR**

Preparado por:

*Algoritmos* →



Servicios de Asesoría  
en Monitoreo Calidad del Aire  
y Modelación Atmosférica.

Para:



**Enero, 2016**

**INFORME DE RESULTADOS**

**ATM 005-16 ATM**

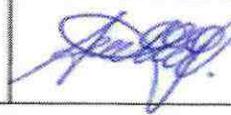
**MEMORIA DE CALCULO DE EMISIONES PROVENIENTE**

**DE LA ETAPA DE OPERACIÓN ACTUAL**

**DEL PROYECTO PLANTEL DE AVES TANCOR**

Preparado Para:



Versión del Documento				Versión A-2	
Responsable Elaboración		Responsable Revisión		Responsable Aprobación	
Nombre:	Francisca Valencia V.	Nombre:	Evelyn Antiñir	Nombre:	Claudio Seguel
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Cargo:	Jefe Área Modelación Ambiental	Cargo:	Gerente General
Fecha:	26-01-2016	Fecha:	26-01-2016	Fecha:	26-01-2016
Firma:		Firma:		Firma:	

**Enero, 2016**

---

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

1	Introducción .....	1
2	Cálculo de Emisiones .....	2
2.1	Actividades Emisoras .....	2
2.2	Método de Cálculo .....	3
2.3	Factores de Emisión Considerados en el Cálculo.....	4
2.3.1	Peso Promedio .....	6
2.4	Nivel de Actividad: .....	9
2.4.1	Tránsito de Vehículos por Caminos no Pavimentados .....	9
2.4.2	Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados .....	10
2.4.3	Motores de Vehículos.....	10
2.4.4	Motores de Maquinarias .....	11
2.5	Tasas de Emisión .....	12
2.6	Comparación Emisiones Actuales versus RCA.....	13
3	Conclusiones .....	14

---

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla Nº 1 Emisiones Asociadas a Actividades del Proyecto .....2

Tabla Nº 2 Factores de Emisión Considerados en el Cálculo de Emisiones. ..4

Tabla Nº 3 Valores Variables Considerados en el Cálculo de los Factores Emisivos.....5

Tabla Nº 4 Cálculo del Nivel de Actividad para Tránsito de Vehículos por caminos no Pavimentados Etapa de Operación actual (veh-km/año) .....9

Tabla Nº 5 Cálculo del Nivel de Actividad por año para Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados Etapa de Operación (veh-km/año) 10

Tabla Nº 6 Tipo y Cantidad de Maquinaria Utilizada ..... 11

Tabla Nº 7 Tasas de Emisión (ton/año).....12

Tabla Nº 8 Comparación Emisiones Actuales versus RCA Nº198/2007. .... 13

## 1 Introducción

El presente documento da cuenta de los resultados obtenidos al realizar el inventario de emisiones de Material Particulado respirable MP<sub>10</sub><sup>a</sup> proveniente de la etapa de Operación actual del proyecto **Plantel de Aves Tancor**, ubicado en el fundo Tancor, comuna de San Pedro, Provincia de Melipilla, Región Metropolitana de Chile.

Para la elaboración del cálculo de emisiones, se utilizaron los factores de emisión definidos de los documentos "AP 42, Fifth Edition, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency*", en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, Seremi Medio Ambiente, Región Metropolitana actualizada en Enero 2012" y en la actual guía sacada por el SEIA llamada "Informe Final: Servicio de recopilación y sistematización de Factores de Emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", BS Consultores-Mayo 2015.

Cabe señalar, que los factores de emisión establecidos en la Guía elaborada por la autoridad, son los mismos factores definidos por la EPA, pero se encuentran adaptados al sistema de unidades utilizadas a nivel nacional. Además, define valores por defecto en aquellas situaciones en las cuales no se cuentan con valores medidos (contenido de finos, porcentajes de humedad, etc.).

---

<sup>a</sup>Material Particulado respirable menor o igual a 10 micras.

## 2 Cálculo de Emisiones

El presente capítulo da cuenta de los resultados obtenidos en el cálculo de emisiones de Material Particulado respirable MP<sub>10</sub> que se generan en las diferentes actividades de la etapa de operación actual del proyecto.

### 2.1 Actividades Emisoras

La siguiente Tabla, presenta las principales actividades del Proyecto asociadas a emisiones de Material Particulado.

**Tabla N° 1**  
**Emisiones Asociadas a Actividades del Proyecto**

<i>Etapa</i>	<i>Actividades Emisoras</i>	<i>Contaminante</i>
Etapa de Operación Actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.</li> <li>• Tránsito de vehículos por caminos pavimentados.</li> <li>• Motor de maquinarias y vehículos.</li> </ul>	MP <sub>10</sub>

Fuente: Algoritmos 2016.

## 2.2 Método de Cálculo

La ecuación general definida por la EPA (I) para determinar las emisiones de cualquier actividad se define a continuación.

$$E = Fe \cdot Na \cdot \left(1 - \frac{Ea}{100}\right) \quad (I)$$

Dónde:

- $E$  : Emisión
- $Fe$  : Factor de emisión
- $Na$  : Nivel de actividad
- $Ea$  : Eficiencia de abatimiento

Las emisiones asociadas a cada una de las actividades antes descritas, fueron calculadas utilizando los factores de emisión definidos de los documentos "AP 42, Fifth Edition, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency*", en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, Seremi Medio Ambiente, Región Metropolitana actualizada en Enero 2012" y en la actual guía sacada por el SEIA llamada "Informe Final: Servicio de recopilación y sistematización de Factores de Emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", BS Consultores-Mayo 2015.

### 2.3 Factores de Emisión Considerados en el Cálculo.

Los factores de emisión para Material Particulado respirable (MP<sub>10</sub>), además de los valores considerados en el cálculo, se presentan en las siguientes Tablas.

**Tabla N° 2**  
**Factores de Emisión Considerados en el Cálculo de Emisiones.**

Fuente Emisora		Factor	Ref.	Unidad	Variables
Fugitivas Caminos no Pavimentados	MP <sub>10</sub>	$k \cdot 281,9 \cdot \left(\frac{f}{12}\right)^{0,9} \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^{0,45}$	(1)	g/veh-km	f: % de finos del suelo W: Peso promedio de la flota
Fugitivas Caminos Pavimentados	MP <sub>10</sub>	$k \cdot 0,62 \cdot (sL)^{0,91} \cdot (W \cdot 1.102399)^{1,02}$	(2)	g/veh-km	sL: Carga de fino de la superficie (g/m <sup>2</sup> ). W: Peso promedio de la flota k: Factor tamaño de partícula
Motor de Camiones Pesados Diésel Tipo 3	MP <sub>10</sub>	$((0,10 + (0,42 \cdot \text{EXP}((-1) \cdot 0,04) \cdot v))) + (0,86 \cdot \text{EXP}((-1) \cdot 0,16) \cdot v))$	(3)	g/veh-km	V: Velocidad camión (km/h)
Motor de Vehículos Comerciales Diésel Tipo 2 (EURO III)	MP <sub>10</sub>	$0,67 \cdot ((0,000045 \cdot (v)^2) - (0,004885 \cdot v) + 0,1932)$	(3)	g/veh-km	V: Velocidad vehículo (km/h)
Motor de Maquinarias	MP <sub>10</sub>	$FP \cdot C \cdot P$	(3)	g/hr	FP: Factor potencia maquina C: Carga de la maquina P: Potencia de la maquina

- (1) Factor obtenido desde AP42, Volume I, Stationary Point and Area Sources: Chapter 13, Section 13.2.2 "Unpaved Roads, Noviembre 2006", página 13.2.2-4
- (2) Factor obtenido desde AP42, Volume I, Stationary Point and Area Sources: Chapter 13, Section 13.2.1 "Paved Roads, Enero 2011", página 13.2.1-4
- (3) Factor obtenido desde la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana (2012)

**Tabla N° 3**  
**Valores Variables Considerados en el Cálculo de los Factores Emisivos.**

<b>Fuente Emisora</b>	<b>Variables</b>	<b>Valor</b>	<b>Ref.</b>
Fugitivas Caminos no Pavimentados.	k: Factor tamaño de partícula MP <sub>10</sub>	1,5	(4)
	W: Peso Promedio de la flota de vehículos (ton)	--	(5)
	f: % de finos del suelo	5	(6)
Fugitivas Caminos Pavimentados.	k: Factor tamaño de partícula MP <sub>10</sub>	0,62	(7)
	sL: Carga de fino de la superficie (g/m <sup>2</sup> )	0,06	(8)
	W: Peso Promedio de la flota de vehículos (ton) (ruta 78)	--	(5)
	W: Peso Promedio de la flota de vehículos (ton) (ruta G60-G66)	--	(5)
Motor de Camiones Pesados Diésel Tipo 3	v: Velocidad vehículos (Km/h) (Caminos no pavimentados )	40	(9)
	v: Velocidad vehículos (Km/h) (Caminos pavimentados)	80	(9)
Motor de Vehículos Comerciales Diésel Tipo 2 (EURO III)	v: Velocidad vehículos (Km/h) (Caminos no pavimentados)	40	(9)
	v: Velocidad vehículos (Km/h) ( camino pavimentados)	80	(9)
Motor de Maquinarias	FP (MP <sub>10</sub> ): Tractores marca Mahindra 6000	1,51	(10)
	FP (MP <sub>10</sub> ):Grúas marca BobCat	1,81	(10)
	C Carga de Tractores	0,59	(11)
	C Carga de Grúas	0,43	(11)
	P Potencia Nominal Tractores	45,00	(12)
	P Potencia Nominal Grúas	34,40	(12)

- (4) Factor obtenido desde AP42, Volume I, Stationary Point and Area Sources: Chapter 13, Section 13.2.2 "Unpaved Roads, Noviembre 2006", página 13.2.2-4
- (5) Ver sección 2.3.1 peso promedio
- (6) ADENDA 2: Anexo A, "Calidad del Aire Proyecto Plantel de Aves Tancor", RCA N°198/2007.
- (7) Factor obtenido desde AP42, Volume I, Stationary Point and Area Sources: Chapter 13, Section 13.2.1 "Paved Roads, Enero 2011", página 13.2.1-4
- (8) Valor obtenido desde el "Informe Final: Servicio de recopilación y sistematización de Factores de Emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental", BS Consultores-Mayo 2015.
- (9) Valor dado por el cliente
- (10) Factor obtenido desde Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios para la Región Metropolitana (2012)
- (11) Factor obtenido desde Median Life, Annual Activity, and Load Factor Values for Nonroad Engine Emissions Modeling
- (12) Valor extraído de la ficha técnica de cada maquinaria.

### 2.3.1 Peso Promedio

Para el proyecto se determinó el peso promedio de la flota, considerando proporciones de acuerdo al número de viajes que realiza cada vehículo que circulará por una misma vía, tal como se muestra en las siguientes ecuaciones:

$$PPP = PPC \cdot PV \quad (1)$$

$$PPR = \sum PPP \quad (2)$$

(II)

Dónde:

*PPP*: Proporción por tipo de vehículo del total de la flota

*PPR*: Peso medio (ton)

*PPC*: Peso medio asignado a cada tipo de vehículo (ton)

*PV* : (Viajes totales por tipo de vehículo)/ (total de viajes de la flota)

#### a) Caminos no Pavimentados y pavimentados

Los pesos promedio para la flota de vehículos que circularán por las vías no pavimentadas y pavimentadas, son los siguientes:

**Tabla N° 1**  
**Peso Promedio Vehículos (ton) en Caminos no Pavimentados.**

<b>Vehículo/ Tipo de Viaje</b>	<b>Tramo</b>	<b>Peso Medio (PPC)</b>	<b>N° Viajes</b>	<b>Proporción de viajes (PV)<sup>b</sup></b>	<b>Proporción por peso (PPP)<sup>c</sup></b>	<b>Peso medio de la Flota "ton" (PPR)<sup>d</sup></b>		
Camión / Ingreso de alimento para pavos desde la planta de alimento	Caminos Internos	26	164	0,10	2,52	26,17		
Camión / Ingreso de pavos desde planta incubadora, ubicada en Tremolen		14	104	0,06	0,84			
Camión / Ingreso de material de cama para pavos, desde Melipilla		23	72	0,04	0,97			
Camión / Traslado de pavos hacia planta faenadora, localizada en El Paico		43	794	0,47	20,14			
Camión / Retiro del GAC pavos (se considera hasta la ciudad de Melipilla)		28	72	0,04	1,18			
Camioneta / Supervisión ciclo productivo pavos		2	240	0,14	0,26			
Camioneta / Supervisión ciclo de limpieza pavos		2	240	0,14	0,26			
Camión / Traslado de Pavitos desde los sectores de crianza hasta los sectores de engorda		Camino Interno hacia sector de engorda	15	540	1,00		15,00	15,00

Fuente: Algoritmos 2016, en base a información proporcionada por el cliente.

<sup>b</sup> Proporción entre viajes totales de cada tipo de vehículo respecto del total de viajes en el camino  
<sup>c</sup> Resultado al multiplicar la proporción de viajes de cada tipo de vehículo por el respectivo peso medio  
<sup>d</sup> Peso promedio de la flota que circula por caminos no pavimentados.

**Tabla N° 2**  
**Peso Promedio Vehículos (ton) en Caminos Pavimentados.**

<b>Vehículo/ Tipo de Viaje</b>	<b>Tramo</b>	<b>Peso Medio (PPC)</b>	<b>N° Viajes</b>	<b>Proporción de viajes (PV)<sup>e</sup></b>	<b>Proporción por peso (PPP)<sup>f</sup></b>	<b>Peso medio de la Flota "ton" (PPR)<sup>g</sup></b>
Camión / Ingreso de alimento para pavos desde la planta de alimento	Ruta 78	26	164	0,13	3,28	30,77
Camión / Ingreso de pavos desde planta incubadora, ubicada en Tremolen		14	104	0,08	1,08	
Camión / Traslado de pavos hacia planta faenadora, localizada en El Paico		43	794	0,61	26,08	
Camioneta / Supervisión ciclo productivo pavos		2	240	0,18	0,34	
Camión / Ingreso de alimento para pavos desde la planta de alimento	Ruta-G60 Y G66	26	164	0,10	2,52	26,17
Camión / Ingreso de pavos desde planta incubadora, ubicada en Tremolen		14	104	0,06	0,84	
Camión / Ingreso de material de cama para pavos, desde Melipilla		23	72	0,04	0,97	
Camión / Traslado de pavos hacia planta faenadora, localizada en El Paico		43	794	0,47	20,14	
Camión / Retiro del GAC pavos (se considera hasta la ciudad de Melipilla)		28	72	0,04	1,18	
Camioneta / Supervisión ciclo productivo pavos		2	240	0,14	0,26	
Camioneta / Supervisión ciclo de limpieza pavos		2	240	0,14	0,26	

Fuente: Algoritmos 2016, en base a información proporcionada por el cliente.

<sup>e</sup> Proporción entre viajes totales de cada tipo de vehículo respecto del total de viajes en el camino  
<sup>f</sup> Resultado al multiplicar la proporción de viajes de cada tipo de vehículo por el respectivo peso medio  
<sup>g</sup> Peso promedio de la flota que circula por caminos no pavimentados.

## 2.4 Nivel de Actividad:

### 2.4.1 Tránsito de Vehículos por Caminos no Pavimentados

Para determinar el nivel de actividad asociado al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados se requiere obtener los kilómetros totales recorridos por cada tipo de vehículo. Para ello se ha considerado la siguiente ecuación (III):

$$KTR = VT \cdot DR \quad (III)$$

Dónde:

*KTR*: Kilómetros totales recorridos al año (veh-km/año)

*VT* : Viajes totales (ida + vuelta) al año por tipo de vehículo (veh/año)

*DR* : Distancia recorrida en cada viaje de ida (km.)

La siguiente Tabla presenta los viajes totales (ida y vuelta) al año por tipo de vehículos, la distancia recorrida en cada viaje de ida y el nivel de actividad obtenidos al aplicar la ecuación (III).

**Tabla N° 4**  
**Cálculo del Nivel de Actividad para Tránsito de Vehículos**  
**por caminos no Pavimentados Etapa de Operación actual (veh-km/año)**

<b>Actividad</b>	<b>Viajes Totales (veh/año) [VT]</b>	<b>Distancia (km) [DR]</b>	<b>Kilómetros Totales (veh-km/año) [KTR]</b>
Ingreso de alimento desde la planta de alimento, para PAVOS	328	2,856	937
Ingreso de PAVOS desde planta incubadora, ubicada en Tremolen	208	2,856	594
Ingreso de material de cama, desde Melipilla; PAVOS	144	2,856	411
Traslado de PAVOS hacia planta faenadora, localizada en El Paico	1.588	2,856	4.535
Retiro del GAC, se considera hasta la ciudad de Melipilla. PAVO	144	2,856	411
Supervisión ciclo productivo Pavos	480	2,856	1.371
Supervisión ciclo de limpieza Pavos	480	2,856	1.371
Traslado de Pavitos desde los sectores de crianza hasta los sectores de engorda	1.080	2,715	2.932

Fuente: Algoritmos 2016.

### 2.4.2 Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados

Para determinar el nivel de actividad asociado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados se requiere obtener los kilómetros totales recorridos por cada tipo de vehículo, al igual que en el caso anterior, utilizando la ecuación (III).

La siguiente tabla presenta los viajes totales (ida y vuelta) al año por tipo de vehículos, la distancia recorrida en cada viaje de ida y el nivel de actividad obtenidos al aplicar la ecuación (III).

**Tabla N° 5**  
**Cálculo del Nivel de Actividad por año para Tránsito de Vehículos por Caminos Pavimentados Etapa de Operación (veh-km/año)**

<i>Tipo de vehículo</i>	<i>Viajes Totales (veh/año) [VT]</i>	<i>Distancia (km) [DR]</i>	<i>Kilómetros Totales (veh-km/año) [KTR]</i>
Ingreso de alimento para PAVOS desde la planta de alimento, <b>(Ruta 78)</b>	328	5	1.640
Ingreso de PAVOS desde planta incubadora, ubicada en Tremolen <b>(Ruta 78)</b>	208	16,7	3.474
Traslado de PAVOS hacia planta faenadora, localizada en El Paico <b>(Ruta 78)</b>	1.588	15	23.820
Supervisión ciclo productivo de Pavos <b>(Ruta 78)</b>	480	5	2.400
Ingreso de alimento para PAVOS desde la planta de alimento, <b>(Ruta G60 –G66)</b>	328	52	17.056
Ingreso de PAVOS desde planta incubadora, ubicada en Tremolen <b>(Ruta G60 –G66)</b>	208	52	10.816
Ingreso de material de cama, desde Melipilla <b>(Ruta G60 –G66)</b>	144	52	7.478
Traslado de PAVOS hacia planta faenadora, localizada en El Paico <b>(Ruta G60 –G66)</b>	1.588	52	82.576
Retiro del GAC, se considera hasta la ciudad de Melipilla <b>(Ruta G60 –G66)</b>	144	52	7.478
Supervisión ciclo productivo de Pavos <b>(Ruta G60 –G66)</b>	480	52	24.960
Supervisión ciclo de limpieza de Pavos <b>(Ruta G60 –G66)</b>	480	52	24.960

Fuente: Algoritmos 2016.

### 2.4.3 Motores de Vehículos

El nivel de actividad asociado a la operación de motores de vehículos debido al tránsito en la etapa de operación actual se obtiene de la Tabla N°4 y N°5, donde se observan los kilómetros totales al año recorridos por cada vehículo en las diferentes carpetas.

#### 2.4.4 Motores de Maquinarias

En la siguiente tabla se presenta la cantidad, tipo y horas de funcionamiento de las maquinarias al año, considerando que los Tractores trabaja 30 horas semanales cada uno (6 horas diarias por 5 días de funcionamiento a la semana) y las Grúas Bodcat 20 horas semanales cada una (4 horas diarias por 5 días de funcionamiento a la semana)

**Tabla N° 6**  
**Tipo y Cantidad de Maquinaria Utilizada**

<b>Tipo Maquinaria</b>	<b>Potencia (kW)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Horas de operación Total "Nivel de Actividad"</b>
Tractores marca Mahindra 6000	45	2	3.120
Grúas marca BobCat	34	2	2.080

Fuente: Algoritmos,2016 en base a información proporcionado por el cliente.

## 2.5 Tasas de Emisión

Al multiplicar los factores de emisión definidos en la sección 2.3 con los niveles de actividad presentados en la sección 2.4 se obtienen las tasas de emisión anuales de Material Particulado.

Para las emisiones totales en tránsito por caminos pavimentados y caminos no pavimentados, se consideró una mitigación por lluvia de 1,64%, considerando la data meteorológica registrada por la estación Pudahuel durante el año 2015, de la cual se obtuvo que 24 días del año se presentaron precipitaciones de al menos 0,254 milímetros. Este porcentaje se obtuvo de acuerdo a la siguiente formula (IV).

$$M = \left( \frac{P}{4 * N} \right) \quad (IV)$$

Dónde:

*M*: Mitigación por lluvia

*P*: N° de días con al menos 0,254 mm de precipitación durante el periodo considerado (días de pp/periodo), en este caso 24 días del año.

*N*: Días del periodo considerado (periodo), en este caso un año 365 días.

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de las tasas de emisión resultantes en total. En el Anexo 1 se encuentra el detalle del cálculo de emisiones para cada actividad.

**Tabla N° 7**  
**Tasas de Emisión (ton/año).**

Fuentes	MP <sub>10</sub>	Unidad
Tránsito camino no pavimentado	6,262	ton/año
Motor vehículos Caminos no pavimentados	0,002	ton/año
Tránsito camino pavimentado Ruta 78	0,054	ton/año
Tránsito camino pavimentado Ruta G60 y G66	0,255	ton/año
Motor camino pavimentado Ruta 78	0,004	ton/año
Motor camino pavimentado Ruta G60 y G66	0,018	ton/año
Motor maquinaria	0,181	ton/año
<b>TOTAL</b>	<b>6,774</b>	<b>ton/año</b>

Fuente: Algoritmos 2016.

## 2.6 Comparación Emisiones Actuales versus RCA

Al comparar, los resultados de las emisiones que se están generando actualmente por el proyecto con las declaradas en la RCA N°198/2007, se observa que se está emitiendo un 62% del límite declarado, es decir un 38% bajo las emisiones declaradas.

En la siguiente tabla se presenta la diferencia resultante, al comparar las emisiones reales actualmente generadas, versus lo declarado en la RCA.

**Tabla N° 8**  
**Comparación Emisiones Actuales versus RCA N°198/2007.**

Emisiones MP <sub>10</sub>		Unidad
Operación Actual	6,77	ton/año
RCA N° 198/2007	10,99	ton/año
Diferencia Operación Actual y RCA N° 198/2007	<b>-4,22</b>	<b>ton/año</b>

Fuente: Algoritmos 2016

### 3 CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en los cálculos de emisiones de la etapa de Operación Real actual del proyecto Plantel de aves Tancor, se desprende lo siguiente:

- Las fuentes que más aportan a las emisiones de material particulado **MP<sub>10</sub>** son el tránsito de vehículos, con un 92% del total de **MP<sub>10</sub>** debido al tránsito por caminos no pavimentados y un 5% del total debido al tránsito por caminos pavimentados. El resto de las emisiones, un 3% corresponde al motor de maquinarias.
- De acuerdo a la comparación de los resultados obtenidos en el cálculo de emisiones de la operación actual del proyecto con lo estipulado en la RCA N°198/2007. Las emisiones alcanzan un 62% de lo convenido en la RCA, es decir que se estaría generando en la actualidad un 38% menos de emisiones que las aprobadas.

De esta manera, tal como se aprecia en los puntos antes explicados, el proyecto cumple con los parámetros de emisiones comprometidos en la RCA N°198/2007.

**ANEXO 2**

# PRESUPUESTO

<b>OBRA:</b> Reparacion y sello de 9 Tapas pozos muertos	<b>SUPERVISOR A CARGO:</b> Juan Manuel Valdes C
<b>UBICACIÓN :</b> Granja Tancor	<b>FECHA :</b> 15 de Marzo del 2016
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Reparar y sellar tapas de pozos muertos, mejorar estructura dejara tapas niveladas y selladas, colocar polietileno en cubierta y sellar, hacer escotillas y tapas tipo lecheras, modificar cercos, hacer mov de tierra.	<b>AREA :</b> Construccion
	<b>EMPRESA:</b> Sema Ltda <b>VERS PPTO:</b> 1
<b>SOLICITA:</b> Sr Clemente Cerda M	<b>O CURSO:</b> <b>PROYECTO:</b>
<b>CONTRATISTA:</b>	<b>C. COSTO:</b>

MANO DE OBRA			PRESUPUESTO				ESTADO DE PAGO N°			
PARTIDAS			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
ÍTEM	DENOMINACIÓN	UN.	CANT	P. U.	TOTAL	%	\$	%	\$	
	Reparar y sellar tapas de pozos muertos, mejorar y nivelar estructura,	un	9,0		0	0%	0	0%	0	
	Sellar con polietileno y mejorar perimetro para evita ingreso de aguas lluvias.	un	9,0		0	0%	0	0%	0	
	Hacer escotillas con cuello y tapas tipo lecheras.	un	9,0		0	0%	0	0%	0	
	Modificar cercos, hacer movimiento de tierra.				0	0%	0	0%	0	
	El trabajo lo realizaran 4 personas	h-d	54,0	18.000	972.000	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					972.000		0		0	

MATERIALES CONTRATISTA			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
PARTIDAS			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
ÍTEM	DENOMINACIÓN	UN.	CANT	P. U.	TOTAL	%	\$	%	\$	
	Alambre de púa	GL	9,0	10.000	94.500	0%	0	0%	0	
	grapas de 1"	kg	18,0	1.950	36.855	0%	0	0%	0	
	Tablas de tapa de 4" x 1" x 3.20 mts	un	108,0	950	107.730	0%	0	0%	0	
	Clavos varios	kg	27,0	1.150	32.603	0%	0	0%	0	
	Polietileno negro	kg	45,0	1.450	68.513	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					340.200		0		0	

MATERIALES COMPRAS -PAÑOL-ARIZTIA			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
PARTIDAS			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
ÍTEM	DENOMINACIÓN	UN.	CANT	P. U.	TOTAL	%	\$	%	\$	
	postes de cerco de 2,40 mts	un	45,0	1.650	74.250					
	varas de eucaliptos de 5.0 mts	un	54,0	4.500	243.000					
	Planchas de zinc recicladas de Guanaco	un	90,0		0					
					0					
					0					
					317.250		0		0	

COSTOS INDIRECTOS			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
PARTIDAS			OBRA VENDIDA				AC. A LA FECHA		A PAGO	
ÍTEM	DENOMINACIÓN	UN.	CANT	P. U.	TOTAL	%	\$	%	\$	
	TRASLADOS DE PERSONAL	días	18,0	15.600	280.800	0%	0	0%	0	
	TRASLADO DE MAQUINARIA	gl	9,0	28.900	260.100	0%	0	0%	0	
	ARRIENDOS DE MAQUINARIA	hrs	18,0	14.500	261.000	0%	0	0%	0	
	TRASLADO DE MATERIALES	gl	9,0	18.750	168.750	0%	0	0%	0	
	ASEO Y RETIRO A BOTADERO				0	0%	0	0%	0	
					0	0%	0	0%	0	
					970.650		0		0	

<b>APROBO GERENTE SEMA</b>	PRESUPUESTO M.O o VENDIDO	972.000			
	G.GENERALES	97.200			
	UTILIDAD	145.800			
	<b>SUB TOTAL 1</b>	<b>1.215.000</b>			
<b>APROBO CLIENTE</b>	MATERIALES	657.450			
	COSTOS INDIRECTOS	970.650			
	<b>SUBTOTAL 2</b>	<b>1.628.100</b>			
	<b>TOTAL 1+2</b>	<b>2.843.100</b>			
	ADM. SEMA	142.155			
<b>OBS.</b>	<b>TOTAL</b>	<b>2.985.255</b>			

**ANEXO 3**



**Señores:**  
**Agrícola Ariztía.**  
**At. Raúl Mozo C.**

Estimados señores, de acuerdo a lo conversado anteriormente y la información que se tiene de los proyectos realizados de compensación forestal, podemos entregar a Ud. un presupuesto, a modo de anteproyecto, del costo de la instalación de un equipo de riego para un proyecto de compensación.

Este costo sería alrededor de [REDACTED]

Cabe señalar que este valor es en base a los equipos ya realizados, sin embargo puede sufrir modificaciones una vez que se realice el proyecto definitivo teniendo los planos topográficos, superficies y antecedentes agronómicos definitivos para la plantación.

El proyecto de riego incluiría lo siguiente:

- Desarrollo del proyecto hidráulico.
- Provisión de materiales de riego indicados en el proyecto.
- Instalación del proyecto de riego.
- Puesta en marcha y regulación del proyecto.

A la espera de una buena acogida de vuestra parte me despido atentamente,

**Max Amenabar R.**  
**Ingeniero Agrónomo**

# MAXICUESCO

Vivero y Jardín



Gonzalo Carvajal Silva  
RUT:13.774.819-3  
Fundo Loleo, La Palma,  
Maria Pinto, Melipilla  
Fono.: 09-2784453  
Fono.: 09-2702887

COTIZACIÓN N° 01069

Nombre : AGRICOLA ROBLEDAL LTDA. RUT : 76.257.275-3 Dirección : LOS CARRERA 444 MELIPILLA Atención : Raul Mozó Fono :	Ref;
	Fecha: 16-03-2016

Cantidad	Unidad	DESCRIPCION	P. Unitario	Valor Total
12.000	und	Plantas de quillay	\$ 390	\$ 4.680.000
PRECIOS UNITARIOS SON + IVA				

SUB-TOTAL	\$ 4.680.000
IVA	\$ 889.200
TOTAL	\$ 5.569.200

Despacho: En lugar indicado sin costo dentro de RM.

**Transferencia Bancaria:**

Gonzalo Carvajal Silva  
Cuenta Corriente Banco Estado 37500007029  
Rut: 13.774.819-3  
Mail: [maxicuesco@gmail.com](mailto:maxicuesco@gmail.com)

CONTACTO :

**ANEXO 4**





**INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL PROYECTO PLANTEL DE AVES TANCOR  
PROGRAMA REFORESTACION ESPECIES NATIVAS  
DE AGRICOLA ARIZTIA LTDA.**

El presente informe tiene por objeto acreditar lo solicitado mediante la Resolución Exenta N° 1187, de fecha 16 de diciembre 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), en específico respecto del programa de reforestación con especies nativas comprometido en la RCA N°198/2007.

Por medio de este informe, el suscrito certifica que el día 7 de enero de 2016 visita el predio y revisa la reforestación establecida, su distribución en terreno, superficie y las densidades promedio y rango de altura que poseen.

Tal como se acreditará más adelante, la reforestación se hizo con la especie nativa quillay, en densidades comprometidas de acuerdo a la Resolución N°105/38-23/10, de fecha 10 de diciembre de 2010, de la Corporación Nacional Forestal de la Región Metropolitana (CONAF), que aprueba la solicitud de Plan de Manejo Corta de Bosques para Ejecutar Obras Civiles, ingresada con fecha 5 de octubre de 2010, respecto al predio Tancor, rol de avalúo 29-30, de la comuna de San Pedro, provincia de Melipilla, de la Región Metropolitana de Santiago, y en una superficie de 22.1 ha.



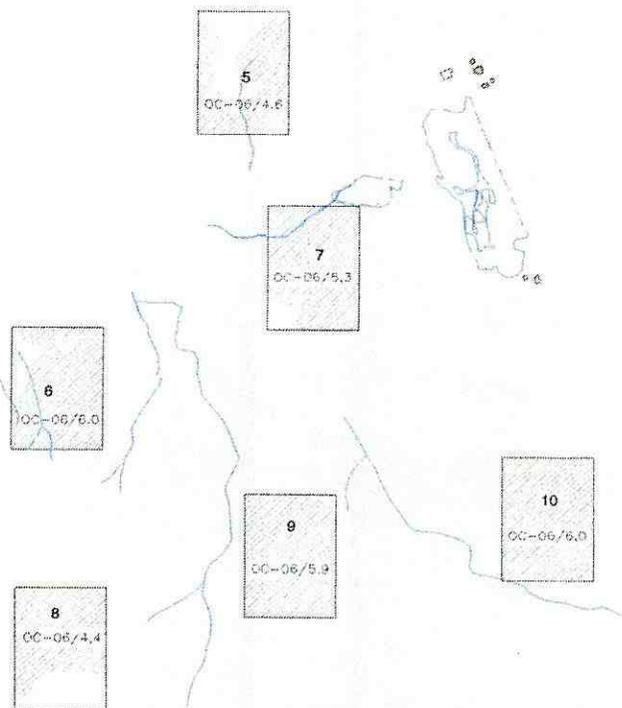
Foto N°1 Vista de un rodal plantado con quillay, corresponde a los puntos de muestreo 1 y 2.

**1. Grado de cumplimiento establecido en la DIA del Proyecto.**

La DIA del Proyecto "Plantel de Aves de Tancor", consideraba a nivel de anteproyecto la construcción de 12 sectores con 10 pabellones de crianza de pavos cada uno, distribuidos en forma aleatoria, pues lo relevante era analizar su impacto sobre el medio natural donde se emplazaría este plantel.

El emplazamiento diseñado en la presentación que se hizo en aquellos años ante la Comisión Nacional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, consideraba sectores o grupos de pabellones distribuidos aleatoriamente sin mayor precisión de su localización, basado en estudios de topografía o de impacto sobre el medio, y efectivamente en ese emplazamiento se impactaban 34.1 hectáreas de vegetación nativa, del tipo esclerófilo sub tipo espinal. Producto de ello se definió un plan de manejo forestal del tipo obras civiles, que debía ser presentado a la CONAF, en que se consideraba la corta y reforestación por la misma superficie.

Debe señalarse que de los 12 sectores que se pretendían construir solo en 6 de ellos se impactaba bosque nativo, en el resto la vegetación no constituía bosque y por lo mismo no se requería plan de manejo.



**Imagen 1:** Detalle de los 6 sectores que impactaban bosque nativo, y obligaban a elaborar un plan manejo de Obras Civiles para cortar 34.1 ha, y a reforestar la misma superficie.

La imagen 1 detalla la superficie de bosque nativo que debía cortarse por cada sector a construir (se adjunta plano en anexo), de modo que de los 12 grupos o sectores a construir de acuerdo a la DIA del proyecto, la corta de vegetación nativa impactaría solo en seis de ellos, tal cual se muestra en la figura precedente.

Una vez concluidos estudios más avanzados de topografía y, esencialmente, de movimiento de suelos en la construcción de los terraplenes donde se instalarían los pabellones de crianza de pavos, se decide modificar la localización de los sectores proyectados.

Esta modificación espacial de los sectores de los pabellones, no significativa en términos de la dimensión del proyecto, disminuye sensiblemente el impacto de la intervención sobre el medio ya que, de hecho, en vez de 120 pabellones solo se construyen 54 unidades, lo que equivale, en la práctica, a menos del 50% del proyecto original aprobado ambientalmente, lo que implicó, consecuentemente, una disminución de la superficie de corta de bosque nativo, ya que, de este modo, sólo fue necesario cortar 17.8 ha de bosque nativo y no las 34.1 ha propuestas originalmente en la DIA y en la Adenda 1 del proyecto.

La ubicación actual de los sectores efectivamente construidos se detalla con las coordenadas UTM Datum WGS 84 H 19 S, que delimitan sus cuatro vértices (identificadas en plano adjunto).

**Cuadro 1 : Coordenadas de sectores pavos construidos predio Tancor**

Vertices	A		B		C		D	
	N	E	N	E	N	E	N	E
1	6259162	263482	6259236	263654	6259100	203629	6259042	263554
2	6259030	263903	6258955	264030	6258808	263990	6258891	263846
3	6258603	263423	6258602	263602	6258455	263610	6258436	263452
4	6257833	263385	6257831	263581	6257593	263593	6257589	263395
5	6257473	263813	6257473	263996	6257209	263928	6257196	263755
6	6256831	263452	6256833	263634	6256556	263666	6256565	263487
7	6256962	264400	6256960	264604	6256748	264659	6256718	264467
8	6256642	264030	6256647	264226	6256401	264227	6256394	264039
9	6256063	263422	6256073	263617	6255831	263630	6255809	263431

## 2. Situación actual en la construcción definitiva de los sectores de aves

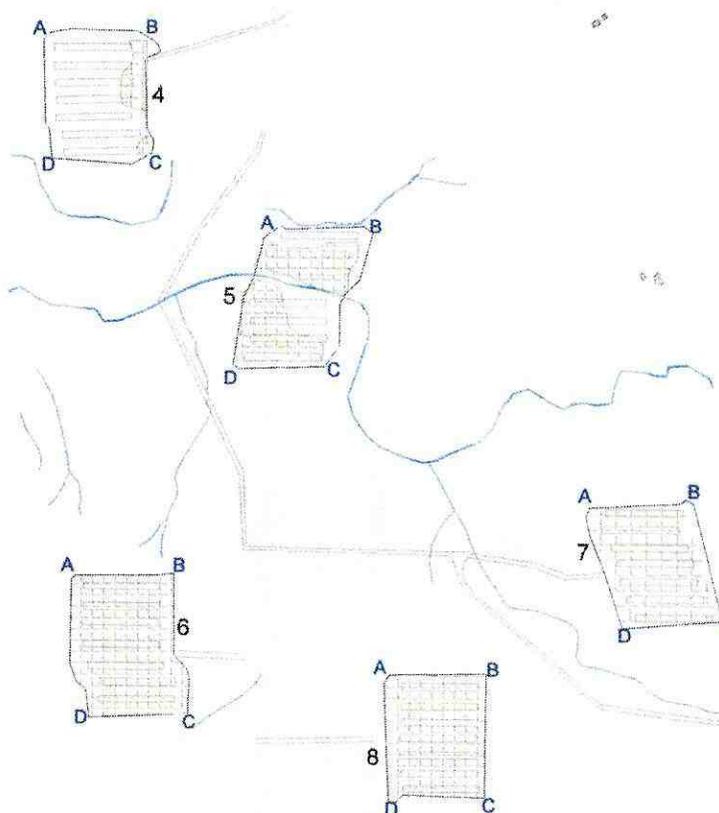
Una vez concluidos los estudios de suelos, topografía y especialmente de movimiento de suelos, se seleccionó de mejor forma en costo e impacto al medio la distribución de los sectores de aves a construir.

En este caso, se decidió construir solo 9 sectores de distinto tamaño, 3 de ellos con 4 pabellones cada uno para la crianza de pavos, y 6 sectores de 7 pabellones para la engorda de pavos, en total, 54 pabellones.

De estos 9 sectores, solo se cortaría bosque nativo en 4 de ellos y no en los 6 originalmente proyectados, disminuyendo la superficie de corta a solo 17,8 ha, por lo que la reforestación correspondía también a 17,8 ha.

Esta situación fue constatada por CONAF con la aprobación de la solicitud de Plan de Manejo Corta de Bosques para Ejecutar Obras Civiles N°105/38-23/10 en el año 2010.

En definitiva, la construcción de los sectores de aves del proyecto "Plantel de Aves Tancor" solo impactaron con la corta de 17,8 hectáreas de bosque esclerófilo sub tipo espinal, y la reforestación de la misma superficie con la especie quillay (*Quillaja saponaria*), con una densidad de establecimiento de 700 individuos por hectárea.



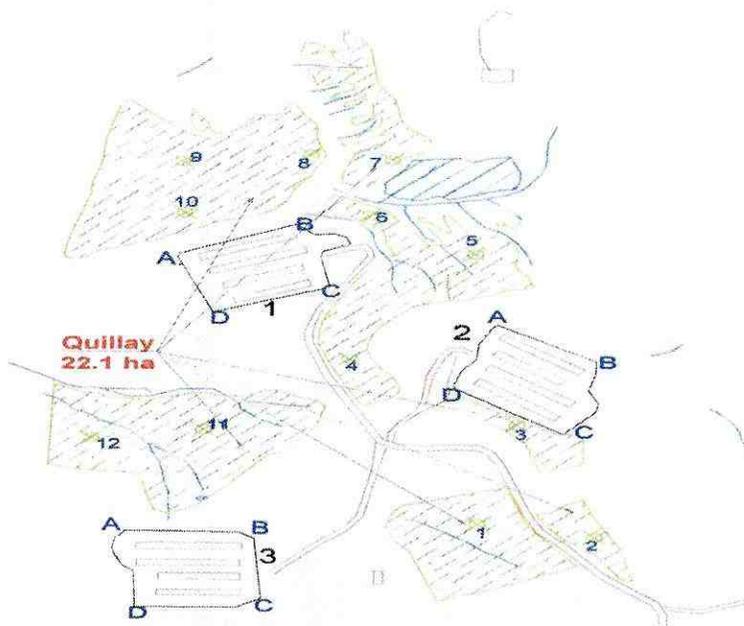
**Imagen 2:** Se identifican los cuatro sectores donde se cortaron 17.8 ha de bosque nativo, aprobados en plan de manejo por CONAF (color verde área corta Bosque Nativo).

### 3. La Reforestación

La reforestación se estableció como lo indica la Resolución de CONAF N°105/38-23/10, es decir, en una superficie de 17.8 ha en terrenos de aptitud preferentemente forestal, con la especie Quillay y con una densidad de 700 plantas por ha.

Mediante el presente informe se acredita que en el predio Tancor de propiedad de la empresa Agrícola Ariztia Ltda., se ha realizado una reforestación con la especie Quillay, principalmente durante el año 2011 y con replantes en años sucesivos por una superficie de 22.1 ha.

El hecho que la superficie reforestada sea mayor a lo comprometido en el Plan de Manejo Forestal por 17,8 ha correspondiente a la solicitud de Plan de Manejo Corta de Bosques para Ejecutar Obras Civiles del Plantel de Aves Tancor, se debe a que esos terrenos son de Aptitud Preferentemente Forestal y no tienen posibilidades de uso agrícola, por lo que el titular decidió plantar una superficie mayor.



**Imagen3 :** Se aprecian las áreas reforestadas con Quillay, y parcelas levantadas terreno, los números azul corresponden a las parcelas georreferenciadas en el cuadro 3.

En la actualidad, la reforestación comprende una densidad promedio de 688.3 ejemplares de quillay por hectárea, y su tamaño varía entre 70 cm hasta los 2,5 m de altura.

La densidad se ha establecido mediante un muestreo que se efectuó para estos efectos el día 7 enero 2016 en parcelas de longitudinales 200-360 m2.

**Cuadro 3: Parcelas de muestreo reforestación con quillay predio Tancor**

Punto Muestreo	Superficie (m2)	Nº plantas/ha	Prendimiento (%)	Coordenadas	
				N	E
1	216	879,6	125,7	6258621	263872
2	208	865,4	123,6	6258595	264016
3	200	600,0	85,7	6258822	263920
4 *	240	958,3	136,9	6258957	263714
5	240	500,0	71,4	6259170	263867
6	200	600,0	85,7	6259250	263737
7	240	583,3	83,3	6259364	263765
8	200	500,0	71,4	6259374	263665
9	216	787,0	112,4	6259360	263506
10 *	240	791,7	113,1	6259255	263510
11	360	555,6	79,4	6258810	263534
12	360	638,9	91,3	6258792	263396
<b>Promedio</b>		<b>688,3</b>	<b>98,3</b>		

Fecha Muestreo : 7 Enero 2016

(\*) Cantidad con reg Nat de maiten

Nota : Densidad del plan manejo 700 plantas por ha

El resultado de sobrevivencia de plantas por hectárea promedio es de un 98% respecto de la densidad comprometida en el Plan de Manejo Forestal, que fue de 700 plantas por hectárea.

Cabe señalar, además, que en algunas parcelas se detectó un mayor número de ejemplares que lo establecido en el Plan de Manejo, debido a que el titular decidió establecer una densidad inicial mayor, para de ese modo alcanzar los compromisos establecidos.

Al presente muestreo se adjunta un plano que detalla la ubicación de cada parcela en el predio.

Agrícola Ariztia Ltda.

Informe compromiso ambientales en  
Reforestación con especies nativas

Se adjunta al presente informe, los siguientes antecedentes en Anexo:

- a) Plano General Georreferenciado de la DIA
- b) Plano General Georreferenciado de la sectores construidos, y áreas intervenidas, y reforestadas



Alfonso Muñoz Galleguillos  
Ingeniero Forestal C. de Chile

25 Enero 2016

**ANEXO FOTOS AREA REFORESTADA TANCOR QUILLAYES**

