

Santiago, 18 de mayo de 2017

Señora  
Sigrid Francisca Scheel Verbakel  
Fiscal Instructor  
División Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente  
Presente



**Ref.: Acompaña texto refundido del Programa de Cumplimiento Rol D-011-2017.**

De nuestra consideración,

**Dino Pruzzo Gonzalez**, en representación de **CMPC Pulp S.A.**, en el marco del procedimiento sancionatorio seguido bajo el Rol D-0011-2017, dentro del plazo conferido vengo en presentar el texto refundido del Programa de Cumplimiento del complejo Planta Santa Fe, de acuerdo a lo ordenado mediante Resolución Exenta SMA N°3/ Rol N° D-0011-2017.

De acuerdo a ello, solicito a usted tener por incorporadas las observaciones efectuadas y, en definitiva, acoger el Programa de Cumplimiento suspendiendo el procedimiento sancionatorio en curso seguido en contra de mi representada.

Con la finalidad de facilitar la revisión, a continuación se adjunta una Hoja de Ruta que describe la forma en que cada una de las observaciones fue acogida y justificada, siguiendo el mismo orden de la señalada resolución.

Saluda atentamente a Ud.,

  
Dino Pruzzo González

**HOJA DE RUTA OBSERVACIONES SMA, PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO  
CMPC PULP S.A., PLANTA SANTA FE**

**a) Observaciones generales al Programa de Cumplimiento:**

*-Se considera, como se detallará a continuación, que los plazos presentados para ciertas acciones son excesivos. La empresa deberá acreditar técnicamente, que las acciones propuestas no se pueden implementar en menos tiempo, o de lo contrario deberá reducir los plazos. Se hace presente que el Programa de Cumplimiento, es el plan de acciones y metas presentado por el infractor, para que dentro de un plazo fijado por la Superintendencia, los responsables cumplan satisfactoriamente con la normativa ambiental que se indique.*

**Respuesta a) Observaciones generales al Programa de Cumplimiento:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad, señalando para cada indicador la reducción de plazo al cual la Empresa puede comprometerse, indicando además las razones que fundamentan tales reducciones.

**Observaciones al “Plan de Acciones y Metas que se propone”:**

**1) En relación al hecho N° 1:**

*-Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción: En relación al Anexo N° 1, “Efectos sobre la salud del Ruido”:*

*-Se deberá contextualizar los antecedentes del área de estudio.*

*-En relación al segundo párrafo de la letra b) Indicadores de salud, del punto II: La afirmación “La tasa ajustada de mortalidad general para Nacimiento, en el periodo 2000 - 2010 fue de 604,4 muertes cada 100.000 habitantes, inferior a la que presentaba la región para el mismo periodo (558,8).” es contradictoria.*

*-En relación al segundo párrafo de la letra c) Atenciones de urgencia comuna de Nacimiento, del punto II: Con respecto a la afirmación de que Chile cuenta con un registro de las consultas del sistema público, se deberá incorporar la referencia específica, o al menos indicar si es de acceso público o no.*

*- En relación al cuarto párrafo de la letra c) Atenciones de urgencia comuna de Nacimiento, del punto II: Se indica que no se hizo un análisis de las causas, entonces la afirmación del párrafo segundo, que dice que en invierno las consultas pueden deberse a presencia de patología respiratoria aguda, no se encuentra fundamentada. En razón de lo anterior se deberá analizar las causas, para poder determinar a qué se deben las consultas.*

*-Los gráficos deberán venir con colores distintos al blanco y negro, para efecto de poder distinguir las variables. Además, se sugiere incorporar en alguno de los gráficos, las fechas de los*

*incumplimientos detectados a la norma de emisión de ruido, como para contextualizar sus afirmaciones respecto de las consultas de emergencia y las excedencias detectadas.*

*-En relación al punto III, letra a, último párrafo de la página 6 del anexo: La afirmación no se sustenta con la información de antecedentes presentada al inicio del anexo, pues no hubo análisis de las causas de las atenciones de urgencia y por lo tanto no se puede afirmar que no se ha documentado. En razón de lo anterior, se deberá incorporar un análisis de las causas de atención, para efectos de poder analizar las conclusiones del anexo.*

**Respuesta Observaciones al “Plan de Acciones y Metas que se propone”: 1) En relación al hecho N° 1: -Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción: En relación al Anexo N° 1, “Efectos sobre la salud del Ruido”**

Se presenta como Anexo N° 1 nuevo informe sobre los efectos sobre la salud del Ruido, elaborado por CIAMA Consultores Ingeniería y Medioambiente Limitada, en el cual se da respuesta a cada una de las observaciones formuladas por la Autoridad, las cuales se señalan a continuación:

- Los antecedentes del área de estudio se contienen en las páginas 4 y 5 del informe;
- Se corrige afirmación contradictoria sobre la tasa de mortalidad de la comuna de Nacimiento en página 5 letra b del informe;
- Se incorpora referencia específica sobre las consultas del sistema público de salud en nota de pie de página N° 5 contenido en la página 6 del informe;
- El análisis de las causas de las atenciones de urgencia se encuentra contenido en las páginas 6 y 7 del informe;
- Los gráficos son expresados en colores de forma que la Autoridad pueda distinguir fácilmente las variables allí indicadas;
- En la página 6 del informe se incorpora una breve explicación de las atenciones de urgencia presentada en los 2 días de excedencias de ruidos junto con un gráfico demostrativo, y
- En relación al punto III, letra a, último párrafo de la página 6 del Anexo 1, el análisis de las causas de las atenciones de urgencia se encuentra contenido en las páginas 6 y 7 del informe.



**(i) Acciones ejecutadas:**

**-Identificador N° 1**

*-Forma de implementación: Si bien en el Anexo N° 2, sobre acciones ejecutadas, hay una descripción del tipo de paneles utilizados y de la materialidad de los mismos, no se justifica técnicamente de qué manera se determinó el valor de la reducción efectiva de los decibeles que se indican en el programa de cumplimiento. En razón de lo anterior se deberá indicar de qué manera se concluyó que las acciones enumeradas redujeron los decibeles según se detalla en el programa de cumplimiento.*

**Respuesta (i) Acciones ejecutadas. –Identificador N° 1 -Forma de implementación:**

El titular acoge la observación formulada por la Autoridad, señalando que la justificación técnica de la reducción efectiva de los decibeles de las medidas ejecutadas y que se señalan en el Programa de Cumplimiento, se encuentra contenida en la formula indicada en la lámina 3 del Anexo N° 2 que se acompaña en esta presentación.

*-Reporte inicial: El Reporte se deberá entregar dentro de los 10 días siguientes a la notificación de la aprobación del programa de cumplimiento y las fotografías deberán ser georreferenciadas.*

*Por otro lado, si hubo una determinación de una disminución efectiva de decibeles, la empresa debe contar con un proyecto asociado, por lo tanto es necesario acompañar un informe que describa y verifique que el proyecto se construyó de acuerdo al estándar informado en el Anexo 2, del programa de cumplimiento.*

*Además, más que contar con las mediciones de las emisiones en la fuente, es necesario contar con las mediciones en los receptores. De mantenerse la entrega de mediciones en la fuente, entonces se deben adjuntar las emisiones originales, antes de la ejecución de la medida, para que la información tenga utilidad.*

**Respuesta (i) Acciones ejecutadas. –Identificador N° 1 – Reporte Inicial:**

El titular, conforme a las observaciones realizadas por la autoridad, acompaña una nueva versión del Anexo 2 en el cual se da respuesta a cada una de ellas, según se señala a continuación:

- En páginas 1 y 2 del PdC se indica, en relación a los medios de verificación, que el reporte inicial deberá entregarse dentro de los 10 días siguientes a la notificación de la aprobación del programa de cumplimiento junto con la entrega de fotografías georreferenciadas de las medidas implementadas;
- Se acompaña en el Anexo 2, subcarpeta "2.- Ingeniería de detalle", informe preparado por el ingeniero acústico Héctor Fuentes, mediante el cual se confirma que las medidas ya ejecutadas fueron construidas según el estándar informado en el mismo, adjuntándose en

la referida subcarpeta los antecedentes que dan cuenta de la ingeniería de detalle de las obras realizadas en el triturador Saalasti, y en las Líneas 1 y 2 del Parque Madera.

- Asimismo, las mediciones sonoras originales y actuales de la Planta (años 2013 y 2015) se contienen en el Anexo 2 (presentación PowerPoint), a saber:
  - **CIERRE VANOS TRITURADOR SAALASTI;** Lámina 7.
  - **ENCIERRO DE LA LÍNEA 1 DE PROCESO (ASTILLADOR Y DESCORTEZADOR);** Láminas 10, 11 y 12.
  - **ENCIERRO ASTILLADOR Y DESCORTEZADOR LINEA 2:** Láminas 18, 19 y 20.

#### **- Identificador N° 2**

*-Forma de implementación:* Si bien en el Anexo N° 2, sobre acciones ejecutadas, hay una descripción de las medidas y de la materialidad de las mismas, no se justifica técnicamente de qué manera se determinó el valor de la reducción efectiva de los decibeles que se indican en el programa de cumplimiento. En razón de lo anterior se deberá indicar de qué manera se concluyó que las acciones enumeradas redujeron los decibeles según se detalla en el programa de cumplimiento.

#### **Respuesta (i) Acciones ejecutadas. –Identificador N° 2 – Forma de implementación:**

El titular acoge la observación formulada por la Autoridad, señalando que la justificación técnica de la reducción efectiva de los decibeles de las medidas ejecutadas y que se señalan en el Programa de Cumplimiento, se encuentra contenida en la fórmula indicada en la lámina 3 del Anexo N° 2 que se acompaña en esta presentación.

#### **(ii) Acciones en ejecución:**

##### **- Identificador N° 8**

*-Fecha de inicio Plazo de ejecución:* Se estima que el plazo de 7 meses es excesivo por lo que se deberá presentar antecedentes adicionales que fundamenten el plazo indicado. Por otro lado se deberá acreditar el alcance del cierre de fachadas, al menos con una proyección de la medida ejecutada en la planta R10.

#### **Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 8 – Fecha de inicio plazo de ejecución:**

a. En relación al plazo de ejecución: Se acoge la observación formulada por la Autoridad, para lo cual la empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 2 meses el plazo de ejecución de la medida propuesta inicialmente para finalizar las acciones tendientes a cerrar totalmente las fachadas Este y Norte de la Planta Química mediante paneles acústicos, tal como se señala en el Anexo N° 3. En razón de lo anterior, la empresa terminará de implementar las obras antes descritas en un plazo de 5 meses contados desde la aprobación del PdC.



Sobre el particular, es importante destacar que los plazos de ejecución de las medidas dependen de factores que le impiden a la empresa disminuir el plazo de implementación en un periodo superior a 2 meses, debido a que el montaje de paneles requiere instalación de faenas, instalación de andamios, seguir procedimientos de montaje, realizar charlas de seguridad permanente a los trabajadores, realizar fijaciones de estructuras secundarias, fijación y sello de paneles, entre otras materias.

b. En relación al alcance del cierre de fachadas: En consideración de la observación formulada, se acompaña a esta presentación un nuevo Anexo N° 5 del PdC, que complementa técnicamente el Anexo N° 3 del PdC, referido a los identificadores 8 y 10, en el cual se señalan las especificaciones técnicas de las medidas en ejecución, acompañando los planos de ingeniería de detalle de las mismas, dando cuenta con ello del alcance del cierre de fachadas.

*-Indicadores de Cumplimiento: Se deberá acompañar un anexo con el detalle constructivo de cerramiento, que permita confirmar cuándo se dará por terminado.*

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 8 – Indicadores de Cumplimiento:**

Se acoge la observación realiza por la Autoridad. En razón de lo anterior, se presenta en la lámina 4 del Anexo N° 3 una carta Gantt de la implementación de las obras de mitigación de ruido en la Planta ERCO R10.

*-Reportes de Avance: No hay razones plausibles para no poder tomar fotografías. Sin embargo, el reporte sólo por la vía fotográfica se considera insuficiente y deberá incluir, además, informes de avance, con la debida descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término.*

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 8 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación formulada. En la página 7 del PdC se indica en relación a los reportes de avance, que los reportes incluirán una descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término junto con la entrega de fotografías georreferenciadas de las medidas implementadas.

**- Identificador N° 9**

*-Fecha de inicio Plazo de ejecución: Se estima que el plazo es excesivo por lo que se deberá presentar antecedentes adicionales que fundamenten el plazo indicado.*

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 9 – Fecha de inicio plazo de ejecución:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad, para lo cual la empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 2 meses el plazo de ejecución de la medida propuesta inicialmente para finalizar las acciones tendientes reducir a las emisiones de ruido de los pisos 1 al 7 de la caldera recuperadora 2, tal como se señala en el Anexo N° 3. En razón de lo anterior, la empresa terminará de implementar las obras antes descritas en un plazo de 5 meses contado desde la aprobación del PdC.

Sobre el particular, es importante destacar que los plazos de ejecución de las medidas dependen de factores que le impiden a la empresa disminuir el plazo de implementación en un periodo superior a 2 meses, debido a que el montaje de paneles requiere instalación de faenas, instalación de andamios, seguir procedimientos de montaje, realizar charlas de seguridad permanente a los trabajadores, realizar fijaciones de estructuras secundarias, fijación y sello de paneles, entre otras materias.

*-Reportes de Avance:* No hay razones plausibles para no poder tomar fotografías. Sin embargo, el reporte sólo por la vía fotográfica se considera insuficiente y deberá incluir, además, informes de avance, con la debida descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término.

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 9 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación formulada. En las páginas 7 y 8 del PdC se indica en relación a los medios de verificación, que los reportes incluirán una descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término junto con la entrega de fotografías georreferenciadas de las medidas implementadas.

**- Identificador N° 10**

*-Forma de implementación:* Se deberá complementar el anexo técnico con la descripción y alcance de las medidas.

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 10 – Forma de implementación:**

Se acepta la observación formulada y se acompaña a esta presentación un nuevo Anexo N° 5 del PdC, tal como se indicó anteriormente, en el cual se señalan las especificaciones técnicas de las medidas en ejecución para la reducción de emisiones de ruido en las Líneas 3 y 4 del Parque de Maderas, acompañando los planos de ingeniería de detalle de las mismas.

*-Plazo de ejecución:* Se estima que el plazo es excesivo por lo que se deberá presentar antecedentes adicionales que fundamenten el plazo indicado.

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 10 – Plazo de ejecución:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad, para lo cual la empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 2 meses el plazo de ejecución de la medida propuesta inicialmente para finalizar las acciones tendientes a reducir las emisiones de ruido de las líneas 3 y 4 del Parque de Maderas, tal como se señala en el Anexo N° 3. En razón de lo anterior, la empresa terminará de implementar las obras antes descritas en un plazo de 5 meses contado desde la aprobación del PdC.

Sobre el particular, es importante destacar que los plazos de ejecución de las medidas dependen de factores que le impiden a la empresa disminuir el plazo de implementación en un periodo superior a 2 meses, debido a que el montaje de paneles requiere instalación de faenas, instalación de andamios, seguir procedimientos de montaje, realizar charlas de seguridad permanente a los



trabajadores, realizar fijaciones de estructuras secundarias, fijación y sello de paneles, entre otras materias.

*-Reportes de Avance: No hay razones plausibles para no poder tomar fotografías. Sin embargo, el reporte sólo por la vía fotográfica se considera insuficiente y deberá incluir, además, informes de avance, con la debida descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término.*

**Respuesta (ii) Acciones en ejecución. –Identificador N° 10 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación formulada. En las páginas 8 y 9 del PdC se indica en relación a los medios de verificación, que los reportes incluirán una descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término junto con la entrega de fotografías georreferenciadas de las medidas implementadas.

**(iii) Acciones principales por ejecutar:**

**- Identificador N° 11**

*-Indicadores de Cumplimiento: La capacitación debe incluir al 100% del personal de línea de supervisión.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 11 – Indicadores de cumplimiento:**

Se acoge la observación. La capacitación incluirá a todos los trabajadores en línea directa de supervisión, tal cual se señala en la página 9 del PdC.

*-Reportes de avance: El registro debe incluir al 100% del personal de línea de supervisión.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 11 – Reportes de avance:**

Se acepta observación. El registro incluirá al 100% del personal en línea de supervisión, conforme se señala en la página 9 del PdC.

**- Identificador N° 12**

*-Plazo de ejecución: Se deberá justificar por qué esta medida se ejecutará sólo a partir del tercer mes y no desde la notificación de la resolución que apruebe el programa de cumplimiento.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 12 – Plazo de ejecución:**

En consideración a la observación de la autoridad, se acompaña a esta presentación, como documento que forma parte integrante del Anexo 4, minuta preparada por la Gerencia de compra y abastecimiento de madera y biomasa de CMPC a la Gerencia de asuntos públicos y sostenibilidad de la empresa, que justifica y fundamenta el plazo de 2 meses contados desde la aprobación del PdC, necesario para asegurar la detención nocturna de la Línea 4, conforme a motivos de seguridad en la operación y de abastecimiento de la misma que se explican en el señalado antecedente.



*-Indicadores de Cumplimiento: En un anexo técnico o en el mismo texto del programa de cumplimiento se deberá explicar que significa la expresión "llamado PI".*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 12 – Indicadores de cumplimiento:**

Se acoge observación formulada por la Autoridad, incluyendo en el mismo texto del PdC, página 10, la definición de la abreviación "PI".

*-Reporte de avance: El reporte deberá dar cuenta de información diaria del periodo de 3 meses, de lunes a domingo.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 12 – Reporte de avance:**

Se acoge la observación formulada. En la página 10 se indica que los reportes periódicos contendrán la información diaria (de lunes a domingo) correspondiente a un periodo de 3 meses.

**- Identificador N° 13**

*-Forma de implementación: Se debe indicar que las mediciones se realizarán en los mismos puntos receptores que se encuentra informando en la actualidad en forma semestral.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 13 – Forma de implementación:**

En consideración a la observación formulada por la autoridad, en las páginas 10 y 11 del PdC se indica que las mediciones se realizarán en los 10 puntos receptores que actualmente se informan a la Autoridad.

**- Identificador N° 14**

*-Forma de implementación: El anexo N° 4 deberá contener una descripción detallada de las medidas, e incluir un cronograma de la ejecución de las obras.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 14 – Forma de implementación:**

Se acoge la observación formulada. Se presenta una nueva versión del Anexo N° 4 que contiene las acciones por ejecutar para reducir las emisiones de ruido del turbogenerador 4, con una descripción detallada de las mismas, junto con una carta Gantt de la ejecución de tales medidas. La información refundida en base a las observaciones de la autoridad, para este Identificador N° 14, se presenta en las láminas 3 a 9, del Anexo N° 4, del PdC.

*-Plazo de ejecución: Se deberá justificar el plazo propuesto. Además se deberá indicar cuándo se inicia esta acción y demostrar con un esquema de trabajo o cronograma detallado, por qué requiere de 15 meses para ejecutar la medida.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 14 – Plazo de ejecución:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad, para lo cual la empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 1 mes el plazo de ejecución de la medida propuesta inicialmente para finalizar las acciones tendientes a reducir las emisiones de ruido del turbogenerador 4, tal como se señala en el Anexo N° 4. En razón de lo anterior, la empresa terminará de implementar las obras antes descritas en un plazo de 14 meses contado desde la aprobación del PdC.

Sobre el particular, es importante destacar que los plazos de ejecución de las medidas dependen de ciertos factores externos que le impiden a la empresa reducir el plazo de implementación en un periodo superior a 1 mes.

Es del caso señalar, que el silenciador y los paneles acústicos son importados y una vez llegados a Chile, deben cumplir con todos los trámites de internación ante Aduanas. Asimismo, para asegurar su correcta instalación, deben practicarse actividades de control y eventualmente medidas correctivas. Estas dos circunstancias, determinan que el plazo de ejecución de las obras se variable y que la empresa no pueda reducir el plazo de construcción en un periodo distinto al indicado.

*-Reportes de avance: No hay razones plausibles para no poder tomar fotografías. Sin embargo, el reporte sólo por la vía fotográfica se considera insuficiente y deberá incluir, además, informes de avance, con la debida descripción del nivel de avance de los trabajos en función de un cronograma inicial de ejecución de los mismos.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 14 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación formulada. En las páginas 11 y 12 del PdC se indica que los reportes periódicos contendrán el avance de las obras en función al cronograma inicial de la ejecución de las mismas.

**- Identificador N° 15**

*-Forma de implementación: Se deberá contar al inicio del programa de cumplimiento, la identificación de las 140 trampas, para efectos de su verificación posterior.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 15 – forma de implementación:**

Se acoge la observación realizada por la autoridad. Se acompaña una nueva versión del Anexo N° 4 del PdC en el cual se detalla un esquema de ubicación y cantidad de trampas de vapor por áreas de procesos. Ver láminas N° 10, 11 y 12 del referido Anexo N° 4 del PdC.

*-Plazo de ejecución: Se deberá justificar el plazo propuesto. Además se deberá indicar cuándo se inicia esta acción y demostrar con un esquema de trabajo o cronograma detallado, por qué requiere de 15 meses para ejecutar la medida.*



**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 15 – Plazo de ejecución:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad, para lo cual la empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 1 mes el plazo de ejecución de la medida propuesta inicialmente para finalizar las acciones tendientes a reducir las emisiones mediante la instalación de trampas de vapor, tal como se señala en el Anexo N° 4. En razón de lo anterior, la empresa terminará de implementar las obras antes descritas en un plazo de 14 meses contado desde la aprobación del PdC.

Sobre el particular, es importante destacar que los plazos de ejecución de las medidas dependen de ciertos factores externos que le impiden a la empresa reducir el plazo de implementación en un periodo distinto a 1 mes.

Es del caso señalar, que las chaquetas acústicas y las trampas son importadas y una vez llegadas a Chile, deben cumplir con todos los trámites de internación ante Aduanas. Asimismo, las trampas deben instalarse de forma progresiva, es decir, deben ser ejecutadas considerando las distintas instalaciones de la Planta y obedeciendo a medidas de seguridad. Lo anterior, por cuanto cada trampa corresponde a un circuito individual conectado a una matriz principal, lo que implica una coordinación estricta con el área operativa, para la ejecución del trabajo en forma segura para los trabajadores y de acuerdo a los estándares de CMPC.

Estas dos circunstancias, determinan que el plazo de ejecución de las obras se variable y que la empresa no pueda reducir el plazo de instalación en un periodo distinto al indicado.

*-Reportes de avance: Estos deben dar cuenta según una programación inicial, de la instalación de las 140 trampas. Al justificar por qué se requieren 15 meses, se debe contemplar la distribución de las 140 trampas en el plazo final que se apruebe.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 15 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación. En la lámina N° 12 del Anexo N° 4, se incluye una carta Gantt de la duración de los trabajos necesarios para implementar la instalación de las 140 trampas. Finalmente, la distribución de las trampas es indicada en la lámina N° 11 del mismo Anexo (“Esquema de ubicación y cantidad de trampas de vapor por áreas de proceso”).

**- Identificador N° 16**

*-Forma de implementación: En relación al concepto "modelación", se deberá explicar qué tipo de modelación se realizará y justificar por qué necesita modelar. Por otro lado se deberá indicar si habrá mediciones en receptores sensibles.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 16 – Forma de implementación:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad. La empresa incorpora un nuevo Anexo N° 6 al PdC, “Antecedentes que justifican la necesidad de un modelo acústico para la evaluación de las

emisiones de ruido de Planta Santa Fe”, en el cual se justifica técnicamente la necesidad de modelar las emisiones de ruido para la Planta Santa Fe.

La modelación se realizará en base a modelos ya elaborados por la empresa Silentium y que forman parte de los informes de seguimiento presentados a la autoridad desde el año 2015. La elaboración de estas modelaciones requiere de una serie de actividades, descritas en el numeral 5 del referido Anexo N° 6. Por otra parte, en la página 13 del PdC se indica que se realizarán mediciones en los 10 receptores que son informados periódicamente a la Autoridad.

Finalmente, se incluye como antecedente de respaldo al Anexo N° 6, Informe Técnico correspondiente al proyecto “Evaluación de ruido, ruido de fondo, PLANTA SANTA FE”, de junio de 2015, elaborado por SILENTIUM Ingeniería del Silencio, y suscrito por Alejandro Lanzetta Retamales, ingeniero acústico de la USACH, que estima el ruido de fondo en los puntos de evaluación del D.S. N° 38/11, del MMA y que da cuenta de la mediciones diurnas y nocturnas efectuadas en los diez puntos receptores de la zona de influencia directa de CMPC Celulosa Planta Santa Fe.

*-Plazo de ejecución:* Se deberá justificar el plazo propuesto. Se estima que 2 meses para realizar mediciones de ruido en receptores sensibles es excesivo, considerando que sólo después de los 17 meses del programa de cumplimiento se podrían activar medidas alternativas en caso de incumplimiento de norma de emisión de ruido, por insuficiencia de las medidas planteadas.

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 16 – Plazo de ejecución:**

La empresa realizará su máximo esfuerzo para reducir en 1 mes el plazo de ejecución de las medidas inicialmente propuestas en el PdC. Ello, en razón de que los plazos de ejecución de las medidas dependen, en algunos casos, de factores externos que impiden reducir el plazo de implementación en un periodo superior a 1 mes.

Conforme lo anterior y atendiendo a las observaciones de la Autoridad, el plazo de implementación de las medidas comprometidas en el PdC será de 16 meses desde su aprobación.

*-Reporte final:* Si se mide en receptores sensibles, se estima que no es necesaria una modelación o proyección, salvo que se explique hasta dónde se proyectan las emisiones de ruido en zonas de habitantes/receptores sensibles.

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 16 – Reporte final:**

En consideración de la observación realizada por la autoridad, se incorpora una proyección de las emisiones de ruido en zonas de habitantes/receptores sensibles, tal como se señala en las páginas 3 a la 6 del Anexo N° 6.

*-Impedimentos:* Se considera que 17 meses para saber si se cumplirá con la norma de emisión en general es excesivo. En razón de lo anterior se debe tener una evaluación anticipada (por ejemplo, a los 12 meses de iniciado el programa de cumplimiento), y junto con ella una proyección en



*función de las acciones pendientes, que permita ir confirmando que las medidas comprometidas serán suficientes o eficaces.*

**Respuesta (iii) Acciones por ejecutar. –Identificador N° 16 – Impedimentos:**

Atendiendo a las observaciones de la Autoridad, el plazo de implementación de las medidas comprometidas en el PdC es de 16 meses desde su aprobación.

Por otra parte, en relación con la solicitud de la SMA de (i) contar con una evaluación anticipada respecto del cumplimiento normativo de los límites máximos del D.S. N° 38/11, y (ii) en función de ello, contar con una proyección de las acciones pendientes de ejecución para evaluar su suficiencia o eficacia, cabe señalar que el Identificador N° 13 del PdC, considera reportes trimestrales de los niveles de emisión de ruido, en jornada nocturna, e información asociada a las acciones en ejecución.

Como es posible advertir, el requerimiento de efectuar una evaluación anticipada se satisface, con una mayor exigencia, con la acción descrita en el Identificador N° 13, considerando además que tal acción se desarrollará a partir del mes siguiente a la aprobación del PdC.

En este sentido, la frecuencia de monitoreo y reporte de información de las acciones implementadas se encuentra contenida en el PdC, en una acción (Identificador N° 13) que permite realizar 4 mediciones en 12 meses luego de su aprobación y que representa los resultados asociados a la implementación periódica de las acciones del PdC durante toda su vigencia.

No obstante lo anterior y respecto de los reportes de avance correspondientes Identificador N° 13, el tercer reporte trimestral comprenderá la entrega de una proyección de las acciones pendientes de ejecución, con el propósito de evaluar la suficiencia o eficacia de las medidas comprometidas, conforme a lo solicitado.

**(iii) Acciones alternativas:**

**- Identificador N° 17**

*-Reportes de avance: No hay razones plausibles para no poder tomar fotografías. Sin embargo, el reporte sólo por la vía fotográfica se considera insuficiente y deberá incluir, además, informes de avance, con la debida descripción del nivel de avance de los trabajos en función de un cronograma inicial de ejecución de los mismos.*

**Respuesta (iii) Acciones Alternativas. –Identificador N° 17 – Reportes de avance:**

Se acoge la observación formulada por la Autoridad incluyendo, en el mismo texto del PdC, página 14, que los referidos reportes contendrán el avance de las obras en función al cronograma inicial de la ejecución de las mismas.

**(iv) Plan de seguimiento del plan de acciones y metas:**

- *Plazo de Reporte final: Modificar a 10 días, considerando la larga duración de las acciones propuestas.*

**Respuesta (iv) Plan de seguimiento de plan de acciones y metas. Plazo de reporte final:**

Se acoge la observación realizada, modificando el plazo de entrega del reporte final a 10 días hábiles contados desde la notificación de la aprobación del PdC.



**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO**  
**Resolución Exenta SMA N° 1/ROL D-011-2017**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

|   |   |
|---|---|
| <b>IDENTIFICADOR DEL HECHO</b>  | 1   |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</b> | Superación de los límites de presión sonora (NPS) en horario nocturno, de acuerdo a lo señalado en tabla 1 y 2 de la formulación de cargos.   |
| <b>NORMATIVA PERTINENTE</b>   | RCA 66/2004, considerando 3.5.5.2; 5.2 y 6.2; RCA 39/2010, considerando 3.3; D.S. N° 38/2011 MMA, que establece Norma de Emisión de ruidos, artículo 7°.  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN</b>          | No existen efectos negativos por remediar. Ver Anexo 1, “Análisis sobre posibles efectos causados por emisiones de ruidos sobre la salud de las personas”, elaborado por CIAMA Consultores en Medio Ambiente. |

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

### 2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó.

| N° IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN   | FECHA DE IMPLEMENTACIÓN                  | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO   | MEDIOS DE VERIFICACIÓN          | COSTOS INCURRIDOS |
|------------------|---|--|---|---------------------------------|-------------------|
|                  | (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, | (fechas precisas de inicio y de término) | (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento | (a informar en Reporte Inicial) | (en miles de \$)  |
|                  |   |  |   |                                 |                   |

|   | incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)   |   | de las acciones y metas definidas)  |  |         |  |
|---|--|---|---|--|---------|--|
| 1 | <b>Acción y Meta</b>   |   | <p>Se implementan medidas de control de ruido en las siguientes instalaciones de Parque Maderas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Triturador Saalasti;</li> <li>2. Línea 1, y</li> <li>3. Línea 2.</li> </ol> <p>El informe que certifica la implementación de las medidas de control de ruido para el Identificador 1 está contenido en el Anexo 2.</p> | <b>Reporte Inicial</b>   | 663.933 |  |
|   | Reducción de las emisiones de ruido de Parque de Maderas.  |   |   | Dentro de los 10 días siguientes a la notificación de la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:  |         |  |
|   | <b>Forma de Implementación</b>   |   |   | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Un registro fotográfico georeferenciado de las implementación de las medidas;</li> <li>b. Una descripción del proyecto implementado.</li> <li>c. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas con anterioridad y posterioridad a la implementación de las medidas ejecutadas.</li> </ol> |         |  |
|   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cierre de vanos del edificio del Triturador Saalasti con paneles acústicos y revestimiento interno de material absorbente.<br/><b>Reducción efectiva de 9 dB(A) en la fuente.</b></li> <li>2. Encierro de la Línea 1 de proceso (Astillador y Descortezador) con paneles acústicos y revestimiento interno de material absorbente.<br/><b>Reducción efectiva de 8 dB(A) en la fuente.</b></li> <li>3. Encierro de la Línea 2 de proceso (Astillador y Descortezador) con paneles acústicos y revestimiento interno de material absorbente.<br/><b>Reducción efectiva de 7 dB(A) en la fuente.</b></li> </ol> <p><b>La justificación técnica de las reducciones efectivas de los decibeles logradas con las medidas descritas, se describen en Anexo 2.</b></p> | <p>Medida 1:</p> <p>Inicio: 03/08/2015</p> <p>Término: 07/09/2015</p> <p>Medidas 2 y 3:</p> <p>Inicio : 01/08/2015</p> <p>Término: 31/03/2016</p> |   |  |         |  |



|   |   |  |   |               |  |
|---|---|--|---|---------------|--|
| 2   | <b>Acción y Meta</b>  |  |   |               |  |
|   | Reducción de las emisiones de ruido de la Caldera de Biomasa 2.   |  |   |               |  |
|   | <b>Forma de Implementación</b>  | Medida 1:  |   |               |  |
|   | 1. Apantallamiento con pila de rollizos orientada hacia el norte para reducir las emisiones de ruido del ventilador 369-23-008.<br><b>Reducción efectiva de 8 dB(A) en la fuente.</b> | Inicio:<br>20/09/2015<br><br>Término:<br>25/09/2015  |   |               |  |
|   | 2. Ruteo del venteo de vapor norte hacia el lado sur de la caldera.<br><b>Reducción efectiva de 13 dB(A) en la fuente.</b>  | Medidas 2, 3, 4, 5 y 6:<br><br>Inicio:<br>15/08/2016<br><br>Término:<br>22/11/2016   |   |               |  |
| 3. Revestimiento mediante chaquetas acústicas de las bridas y válvula 369-PV-006 y la válvula de presión en el piso 7.<br><b>Reducción efectiva de 6 y 9 dB(A) respectivamente, en cada fuente.</b> |   |  |   |               |  |
| 4. Cierre mediante paneles acústicos de la fachada norte y oeste del primer piso donde se encuentra el Transporte de Cenizas.<br><b>Reducción efectiva de 13 dB(A) en la fuente.</b>                |   |  |   |               |  |
| 5. Implementación de pantalla acústica orientada hacia el norte y el este del Ventilador 369-23-007.  |   |  |   |               |  |
|   |   | Se implementan medidas de control de ruido en las siguientes instalaciones o áreas de Caldera Biomasa 2:   |   |               |  |
|   |   | 1. Ventilador 369-23-008;<br>2. Caldera;<br>3. Válvula 369-PV-006 y válvula de presión en el piso 7.<br>4. Fachada norte y oeste del primer piso;<br>5. Ventilador 369-23-007;<br>6. Ventilador de Tiro Inducido piso 8. |   |               |  |
|   |   |  | <b>Reporte Inicial</b>  |               |  |
|   |   |  | Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:  |               |  |
|   |   |  | a. Un registro fotográfico de la implementación de las medidas; y<br>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas. |               |  |
|   |   |  |   | <b>57.385</b> |  |

|   |  |  |   |   |                     |
|---|--|--|---|---|---------------------|
|   | <p><b>Reducción efectiva de 4 dB(A) en la fuente.</b></p> <p>6. Implementación de un silenciador resistivo tipo splitter en la admisión del Ventilador de Tiro Inducido (VTI) en el piso 8.</p> <p><b>Reducción efectiva de 13 dB(A) en la fuente.</b></p> <p><b>La justificación técnica de las reducciones efectivas de los decibeles logradas con las medidas descritas, se describen en Anexo 2.</b></p>   |  |   |   |                     |
| 3 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de la Caldera Recuperadora 2.</p> <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>Se implementa un encierro del Incinerador ubicado en el 1er nivel de la caldera y se implementa una torre de absorción en la succión del ventilador 261-26-406</p> <p><b>Se constata una reducción efectiva de 6 dB(A) en la fuente.</b></p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 2.</p> | <p>Inicio:<br/>20/09/2016</p> <p>Término:<br/>07/12/2016</p> | <p>Se implementa medida de control de ruido en la Caldera Recuperadora 2.</p> | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:</p> <p>a. Un registro fotográfico de las implementaciones de la medida; y</p> <p>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas.</p> | <p><b>9.251</b></p> |
| 4 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de Horno de Cal 2.</p>  | <p>Inicio:<br/>20/04/2016</p> <p>Término:</p>                | <p>Se implementa medida de control de ruido en Horno de Cal 2.</p>            | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación</p>   | <p><b>1.534</b></p> |



|   |   |   |  |  |               |  |
|---|---|---|--|--|---------------|--|
|   | <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>27/04/2016</p> <p>Se implementa un silenciador tipo Codo Acústico orientado hacia el sur en el Motor del Silo de Cal.</p> <p><b>Se constata una reducción efectiva de 12 dB(A) en la fuente.</b></p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 2.</p>   |   | del PdC, se remitirá Reporte con: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Un registro fotográfico de las implementación de la medida; y</li> <li>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas.</li> </ul> |  |               |  |
| 5 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de la Línea 2 del área de Blanqueo.</p> <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>Se implementa un Silenciador resistivo en la admisión de aire de la bomba de vacío 230-23-052.</p> <p><b>Se constata una reducción efectiva de 13 dB(A) en la fuente.</b></p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 2.</p> | <p>Inicio:<br/>20/04/2016</p> <p>Término:<br/>27/04/2016</p>        | Se implementa medida de control de ruido en Línea 2 del área de Blanqueo.  | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Un registro fotográfico de las implementación de la medida; y</li> <li>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas.</li> </ul> | <b>6.258</b>  |  |
| 6 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de los Turbogeneradores 2 y 3.</p> <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>1. Se reemplazan los silenciadores de</p>  | <p>Medidas 1 y 2:</p> <p>Inicio:<br/>20/04/2016</p> <p>Término:</p> | Se implementa medida de control de ruido en Turbogeneradores 2 y 3.  | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Un registro fotográfico</li> </ul>   | <b>44.145</b> |  |

|   |  |  |  |  |              |  |
|---|--|--|--|--|--------------|--|
|   | <p>venteo de vapor excedente.<br/>2. Revestimiento con chaquetas acústicas de los ductos de distribución de vapor.</p> <p><b>Se constata una reducción efectiva de 5 y 7 dB(A) respectivamente, para cada fuente.</b></p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 2.</p>  | 27/04/2016   |  | <p>de la implementación de la medida; y</p> <p>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas.</p>  |              |  |
| 7 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de la Línea 2 de Evaporadores.</p> <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>Revestimiento mediante chaquetas acústicas de válvulas y ductos asociados a los Eyectores.<br/><b>Se constata una reducción efectiva de 9 dB(A) en la fuente.</b></p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 2.</p> | <p>Inicio:<br/>15/08/2016</p> <p>Término:<br/>22/11/2016</p> | Se implementa medida de control de ruido en Línea 2 de Evaporadores. | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, se remitirá Reporte con:</p> <p>a. Un registro fotográfico de la implementación de la medida; y</p> <p>b. Las mediciones de los niveles de ruido en las fuentes consideradas.</p> | <b>3.755</b> |  |

## 2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

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



| ADOR | (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)                  | (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse) | (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)  | (en miles de \$) | (indicar la acción que se ejecutará -o su Identificador- en caso de activarse una acción alternativa, y el plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento) |
|------|---|---|---|--|------------------|--|
| 8    | <b>Acción y Meta</b>  | <p>Inicio:<br/>27/03/2017</p> <p>Término:<br/>30/09/2017</p>  | <p>Anexo 5 con el detalle constructivo del cerramiento de fachadas este y norte implementado.</p>   | <b>Reporte Inicial</b>   | 185.453          | <b>Impedimentos</b>  |
|      | Reducción de las emisiones de ruido de la Planta Química R10.   |   |   | Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, registro fotográfico del estado inicial.   |                  |  |
|      | <b>Forma de Implementación</b>  |   |   | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Informe con la descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término, junto a un registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.</p> |                  | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b>   |
|      | <p>Cierre total de fachadas Este y Norte de la Planta Química mediante paneles acústicos.</p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 3.</p> |   |   | <b>Reporte final</b>   |                  |  |
| 9    | <b>Acción y Meta</b>  | <p>Inicio:<br/>25/01/2017</p> <p>Termino:<br/>30/09/2017</p>  | <p>Revestimiento de fachadas norte y este implementado.</p>   | <b>Reporte Inicial</b>   | 399.321          | <b>Impedimentos</b>  |
|      | Reducción de las emisiones de ruido de los pisos 1 al 7 de la Caldera Recuperadora 2.   |   |   | Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, registro fotográfico del estado inicial.   |                  |  |

|    |  |  |  |   |  |
|----|--|--|--|---|--|
|    | <p><b>Forma de Implementación</b></p> <p>Se implementará un revestimiento de la actual fachada norte y este mediante paneles acústicos que permitan la reducción de las emisiones de ruido de las fuentes existentes al interior de la caldera. Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 3.</p>   |  | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Informe con la descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término, junto a un registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.</p> <p><b>Reporte final</b></p> <p>Informe consolidado del cumplimiento de la acción.</p> |   | <p><b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b></p>                            |
| 10 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Reducción de las emisiones de ruido de las Líneas 3 y 4 de Parque de Maderas</p> <p><b>Forma de Implementación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar cierres y apantallamientos en la zona de alimentación de rollizos de las líneas 3 y 4</li> <li>2. Completar encierros parciales a Astilladores.</li> </ol> | <p>Inicio:<br/>11/01/2017</p> <p>Termino:<br/>30/09/2017</p> | <p>Encierros y apantallamientos implementados.</p>   | <p><b>Reporte Inicial</b></p> <p>Dentro de los 10 días siguientes a la aprobación del PdC, registro fotográfico del estado inicial.</p> <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Informe con la descripción del nivel de avance y lo que falta por construir para su término, junto a un registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información</p> | <p><b>Impedimentos</b></p> <p><b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b></p> |

La descripción gráfica de las medidas se detalla en Anexo 3.

La descripción y alcance de las medidas (ingeniería de detalle) se contiene en Anexo 5.

correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.

**Reporte final**

Informe consolidado del cumplimiento de la acción.

## 2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

| N° IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN<br><br>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)          | PLAZO DE EJECUCIÓN<br><br>(a partir de la notificación de la aprobación del Programa) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO<br><br>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN<br><br>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)   | COSTOS ESTIMADOS | IMPEDIMENTOS EVENTUALES   |
|------------------|--|---|--|--|------------------|---|
|                  |  |   |  |  | (en miles de \$) | (se debe indicar la acción que se ejecutará, o el Identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento) |
| 11               | <b>Acción y Meta</b>   | La acción de ejecutará dentro del mes siguiente a aquel en que se apruebe el PdC      | Capacitación ejecutada por consultor externo.  | <b>Reportes de avance</b>  | 1.000            | <b>Impedimentos</b>   |
|                  | Capacitación al 100% del personal de la línea de supervisión de la Planta.   |   |  | Copia de registro de asistencia a cada charla del 100% del personal de la línea de supervisión realizada por asesor externo (3 charlas). |                  |   |
|                  | <b>Forma de implementación</b>   |   |  | <b>Reporte final</b>   |                  | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b>  |
|                  | Especialista en ruido ambiental capacitará a los supervisores de cada área en los siguientes aspectos:<br>- Descripción del PdC.<br>- Importancia de la mantención |   |  | Registro consolidado con las copias de registro de asistencia y copia de las exposiciones.   |                  |   |



|    |  |  |   |   |                  |   |
|----|--|--|---|---|------------------|---|
|    | <p>preventiva en las emisiones de ruido de las fuentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas de control implementadas.</li> </ul>  |  |   |   |                  |   |
| 12 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Detención nocturna del astillador de la Línea 4.</p>  | <p>La acción se ejecutará luego de transcurridos 2 meses contados desde la aprobación del PdC y se mantendrá hasta el término del mismo.</p>                     | <p>Astillador y descortezador de la línea 4 fuera de servicio en horario nocturno.</p> <p>Se entregará print de pantalla de sistema que registra la operación en línea correspondiente al diagrama de indicadores en pantalla de la operación de los equipos ("PI"), que indica si el motor de la correa transportadora que alimenta el Astillador N°4 está detenido o en funcionamiento.</p> | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información diaria (de lunes a domingo) correspondiente a 3 meses, y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al período que se reporta.</p> | <p>No aplica</p> | <p><b>Impedimentos</b></p>                                  |
|    | <p><b>Forma de implementación</b></p> <p>Con la finalidad de aminorar la emisión de ruido nocturno, se ha decidido hacer una modificación en la operación de Parque de Maderas, que implica detener el funcionamiento del astillador y del descortezador de la Línea 4 durante la noche, esto es, entre 21 hrs. a 7 hrs.</p> | <p>La justificación del plazo asociado a la implementación de la medida, se encuentra contenida en minuta que forma parte integrante del Anexo N° 3 del PdC.</p> |   | <p><b>Reporte final</b></p> <p>Informe consolidado del cumplimiento de la acción.</p>   |                  | <p><b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b></p> |
| 13 | <p><b>Acción y Meta</b></p> <p>Aumentar la frecuencia de medición de ruido nocturno de semestral a trimestral.</p>   | <p>La acción se ejecutará a partir del mes 1 siguiente a aquel en que se apruebe el PdC y</p>  | <p>Se cuenta con mediciones de niveles de ruido en los receptores para jornada nocturna y su evaluación con respecto al D.S. 38/11 MMA.</p>   | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Reportes periódicos que contendrá la evaluación de los niveles de emisión de ruido en jornada nocturna y</p>  | <p>5.077</p>     | <p><b>Impedimentos</b></p>                                  |

|           |   |  |   |  |                |  |
|-----------|---|--|---|--|----------------|--|
|           |   | se mantendrá durante toda la vigencia del PdC.   |   | la información asociada a las acciones en ejecución correspondiente a 3 meses, y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al período que se reporta.<br><br>El tercer informe trimestral comprenderá una proyección de las acciones pendientes de ejecución con el propósito de evaluar la suficiencia o eficacia de las medidas comprometidas en el PdC. |                |  |
|           | <b>Forma de implementación</b>  |  |   | <b>Reporte final</b>   |                | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b> |
|           | Medición de ruido de acuerdo al D.S. 38/11 MMA, en jornada nocturna por consultor especializado los meses de junio, septiembre, diciembre y marzo en los 10 puntos receptores que actualmente se informan a la autoridad. |  |   | Informe consolidado del cumplimiento de la acción.   |                |  |
| <b>14</b> | <b>Acción y Meta</b>  | La acción se iniciará desde que se notifique la aprobación del PdC y terminará el mes 14 siguiente a aquel en que se apruebe el PdC. | Silenciadores y revestimiento acústico implementados en el edificio del Turbogenerador 4. | <b>Reportes de avance</b>  | <b>226.792</b> | <b>Impedimentos</b>                                  |
|           | Reducir las emisiones de ruido del Turbogenerador 4.  |  |   | Informe con la descripción del nivel de avance de los trabajos según cronograma, junto a un registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida  |                |  |

|           |   |   |   |  |  |
|-----------|---|---|---|--|--|
|           |   |   |   | Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.   |  |
|           | <b>Forma de implementación</b>  |   |   | <b>Reporte final</b>   | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b> |
|           | <p>1. Reemplazo de silenciador existente en el venteo de vapor, costado Este.</p> <p>2. Revestir fachada este del edificio TG4 con paneles acústicos.</p> <p>La descripción detallada de las medidas a ser implementadas y el cronograma de la ejecución de las obras se incluyen en Anexo 4.</p> |   |   | Informe consolidado del cumplimiento de la acción.   |  |
| <b>15</b> | <b>Acción y meta</b>  |   |   | <b>Reportes de avance</b>  | <b>Impedimentos</b>                                  |
|           | <p>Reducir las emisiones de ruido en 40 trampas de vapor de alta presión y 100 trampas de vapor de media presión.</p>   | <p>La acción se iniciará desde que se notifique la aprobación del PdC y terminará el mes 14 siguiente a aquel en que se apruebe el PdC.</p> | <p>Cajas de atenuación acústica instaladas en 40 trampas de vapor de alta presión y 100 de media presión.</p> | <p>Informe con la descripción del nivel de avance según programación inicial y registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se</p> | <b>234.612</b>                                       |



|           |   |   |  |   |              |   |
|-----------|---|---|--|---|--------------|---|
|           |   |   |  | reporta.  |              |   |
|           | <b>Forma de implementación</b>  |   |  | <b>Reporte final</b>  |              | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b>  |
|           | Se instalarán cajas de atenuación acústica en un total de 140 trampas de vapor previamente identificadas al iniciar el PdC, para efectos de su posterior verificación.<br><br>Los antecedentes técnicos de las medidas, la identificación de las trampas y el cronograma de implementación se describen en Anexo 4. |   |  | Informe consolidado del cumplimiento de la acción.  |              |   |
| <b>16</b> | <b>Acción y meta</b>  |   |  | <b>Reportes de avance</b>   |              | <b>Impedimentos</b>   |
|           | Reevaluación de las emisiones de ruido de Planta Santa Fe, con la finalidad de acreditar el cumplimiento normativo.   | Inicia al mes 15 desde de la aprobación del PDC (que se justifica por el tiempo de implementación de las medidas de reducción de ruido en las 140 trampas de vapor y en el TG4) y finaliza al mes 16 desde la aprobación del PDC. | Informe final de emisiones de ruido ejecutado de acuerdo a la normativa por consultor externo. | N/A   | <b>1.800</b> | No se da cumplimiento a los niveles máximos permisibles en jornada nocturna.  |
|           | <b>Forma de implementación</b>  |   |  | <b>Reporte final</b>  |              | <b>Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia</b>  |
|           | Medición en los 10 receptores definidos por la RCA y modelación de los niveles de ruido, de acuerdo al DS 38/11 por consultor especializado.<br><br>En Anexo 6 se contiene la explicación del tipo de modelación que se realizará y la justificación sobre la necesidad de hacerlo.                                 |   |  | Informe Final con la evaluación de la reducción acústica efectiva de las soluciones implementadas, mediciones en los 10 receptores definidos por la RCA y modelación de niveles de ruido, de acuerdo al DS 38/11 niveles medidos. |              | 5 días hábiles luego de recibir el Informe Técnico.<br><br>En este caso se implementan la totalidad de las acciones descritas desde el ID 17 al ID 18, y se procede a efectuar una nueva evaluación para asegurar |

Será remitido dentro de los 20 días siguientes al cumplimiento de las acciones del PdC.

cumplimiento de norma.

## 2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

Incluir todas las acciones que deban ser realizadas en caso de ocurrencia de un impedimento que imposibilite la ejecución de una acción principal.

| N° IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN<br>(describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)                       | ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA<br>(N° Identificador) | PLAZO DE EJECUCIÓN<br>(a partir de la ocurrencia del impedimento) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO<br>(datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN<br>(a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)  | COSTOS ESTIMADOS<br>(en miles de \$) |
|------------------|---|---|---|--|---|--------------------------------------|
| 17               | <p><b>Acción y meta</b></p> <p>Cierre de vano del lado este, sector X-Filter de Caustificación de la Línea 2.</p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 4.</p> | 16  | 5 meses   | Cierre acústico implementado.  | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Informe con la descripción del nivel de avance y lo que falta por construir de acuerdo al cronograma inicial, junto a un registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.</p> | <b>47.290</b>                        |

|           |   |    |         |                                  |   |               |
|-----------|---|----|---------|----------------------------------|---|---------------|
|           | <p><b>Forma de implementación</b></p> <p>Cierre de vanos con paneles acústicos.</p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 4.</p>                           |    |         |                                  | <p><b>Reporte final</b></p> <p>Informe consolidado de ejecución de la medida</p>  |               |
| <b>18</b> | <p><b>Acción y meta</b></p> <p>Reducir las emisiones de ruido del edificio de Horno de Cal 2, sector quemadores.</p>  | 16 | 5 meses | Cierres acústicos implementados. | <p><b>Reportes de avance</b></p> <p>Registro fotográfico mensual del avance de la implementación de la medida. En caso que no sea factible la fotografía, se reportará por escrito en forma mensual la existencia de avances.</p> <p>Los reportes periódicos contendrán la información correspondiente a 3 meses y se remitirá dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente al que se reporta.</p> | <b>79.289</b> |
|           | <p><b>Forma de implementación</b></p> <p>Cierre de vanos existentes hacia el Norte con paneles acústicos.</p> <p>Los antecedentes técnicos se describen en Anexo 4.</p> |    |         |                                  | <p><b>Reporte final</b></p> <p>Informe consolidado de ejecución de la medida</p>  |               |



|    |   |    |   |   |  |       |  |
|----|---|----|---|---|--|-------|--|
| 19 | <b>Acción y meta</b>  | 16 | Se iniciará el estudio luego de finalizar la acción 18 y terminará al segundo mes de iniciada. Es decir, la acción se iniciaría el mes 22 y terminaría el mes 24, conforme al cronograma del PdC. | Informe de emisiones de ruido ejecutado de acuerdo a la normativa por consultor externo | <b>Reportes de avance</b>  | 1.800 |  |
|    | Evaluación final de las emisiones de ruido de Planta Santa Fe, con el objeto de acreditar el cumplimiento normativo.  |    |   |   | N/A  |       |  |
|    | <b>Forma de implementación</b>  |    |   |   | <b>Reporte final</b>   |       |  |
|    | Medición y modelación de los niveles de ruido hacia la comunidad, de acuerdo al DS 38/11 por consultor especializado. |    |   |   | Informe Final con la evaluación de la reducción acústica efectiva de las soluciones implementadas y estudio de niveles medidos y proyectados en los receptores sensibles. Será remitido dentro de los 20 días siguientes al cumplimiento de las Acciones Alternativas del PdC. |       |  |

## COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:

### 3. PLAN DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

#### 3.1 REPORTE INICIAL

REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.

|  |                         |   |  |
|--|-------------------------|---|--|
| <b>PLAZO DEL REPORTE</b><br>(en días hábiles)  | <b>10</b>               | <b>Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.</b> |  |
| <b>ACCIONES A REPORTAR</b><br>(N° identificador y acción)  | <b>N° Identificador</b> | <b>Acción y meta a reportar</b>   |  |
|  | <b>1</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de Parque de Maderas.                   |  |
|  | <b>2</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de la Cadera de Biomasa 2.              |  |
|  | <b>3</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de la Caldera Recuperadora 2.           |  |
|  | <b>4</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de Horno de Cal 2.                      |  |
|  | <b>5</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de la Línea 2 del área de Blanqueo.     |  |
|  | <b>6</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de los Turbogeneradores 2 y 3.          |  |
|  | <b>7</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de la Línea 2 de Evaporadores.          |  |
| <b>3.2 REPORTES DE AVANCE</b>  |                         |   |  |
| <b>REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.</b>  |                         |   |  |
| <b>TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN</b> |                         |   |  |
| <b>PERIODICIDAD DEL REPORTE</b><br>(Indicar periodicidad con una cruz)   | <b>Bimensual</b>        | <input type="checkbox"/>  | <b>A partir de la notificación de aprobación del Programa.</b><br><b>Los reportes serán remitidos a la SMA en los primeros 5 días hábiles desde concluido el período de reporte correspondiente.</b> |
|  | <b>Mensual</b>          | <input type="checkbox"/>  |  |
|  | <b>Bimestral</b>        | <input type="checkbox"/>  |  |
|  | <b>Trimestral</b>       | <input checked="" type="checkbox"/>   |  |
|  | <b>Otro</b>             | <input type="checkbox"/>  |  |
| <b>ACCIONES A REPORTAR</b><br>(N° identificador y acción)  | <b>N° Identificador</b> | <b>Acción y meta a reportar</b>   |  |
|  | <b>8</b>                | Reducción de las emisiones de ruido de la Planta R10.                       |  |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | 9   | Reducción de las emisiones de ruido de los pisos 1 al 7 de la Caldera Recuperadora 2.  |  |
|  | 10  | Reducción de las emisiones de ruido de las Líneas 3 y 4 de Parque de Maderas   |  |
|  | 11  | Capacitación del personal de la línea de supervisión de la Planta en relación a la reducción de las emisiones de ruido en las fuentes. |  |
|  | 12  | Detención nocturna del descortezador y astillador de la Línea 4.   |  |
|  | 13  | Aumentar la frecuencia de medición de ruido nocturno de semestral a trimestral.  |  |
|  | 14  | Reducir las emisiones de ruido del Turbogenerador 4.   |  |
|  | 15  | Reducir las emisiones de ruido de 40 trampas de vapor de alta presión y 100 trampas de vapor de media presión                          |  |
|  | 16  | Reevaluación de las emisiones de ruido de Santa Fe, con la finalidad de acreditar el cumplimiento normativo.                           |  |
|  | 17*   | Cierre de vano del lado este, sector X-Filter de Caustificación de la Línea 2.   |  |
|  | 18*   | Reducir las emisiones de ruido del edificio de Horno de Cal 2, sector quemadores.  |  |
|  | 19*   | Evaluación final de las emisiones de ruido de Planta Santa Fe, con el objeto de acreditar el cumplimiento normativo                    |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corresponden a medidas alternativas asociadas a la acción principal N°16.</li> </ul> |  |  |

### 3.3 REPORTE FINAL

#### REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

|   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| <b>PLAZO DEL REPORTE</b><br>(en días hábiles)             | 10 *                    | Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data. |
| <b>ACCIONES A REPORTAR</b><br>(N° identificador y acción) | <b>N° Identificador</b> | <b>Acción y meta a reportar</b>  |
|   | 8                       | Reducción de las emisiones de ruido de la Planta R10.                    |



|  |             |   |
|--|-------------|---|
|  | <b>9</b>    | Reducción de las emisiones de ruido de los pisos 1 al 7 de la Caldera Recuperadora 2.   |
|  | <b>10</b>   | Reducción de las emisiones de ruido de las Líneas 3 y 4 de Parque de Maderas  |
|  | <b>11</b>   | Capacitación del personal de la línea de supervisión de la Planta en relación a la reducción de las emisiones de ruido en las fuentes.  |
|  | <b>12</b>   | Detención nocturna del descortezador y astillador de la Línea 4.  |
|  | <b>13</b>   | Aumentar la frecuencia de medición de ruido nocturno de semestral a trimestral.   |
|  | <b>14</b>   | Reducir las emisiones de ruido del Turbogenerador 4.  |
|  | <b>15</b>   | Reducir las emisiones de ruido de 40 trampas de vapor de alta presión y 100 trampas de vapor de media presión.  |
|  | <b>16</b>   | Reevaluación de las emisiones de ruido de Santa Fe, con la finalidad de acreditar el cumplimiento normativo.  |
|  | <b>17**</b> | Cierre de vano del lado este, sector X-Filter de Caustificación de la Línea 2.  |
|  | <b>18**</b> | Reducir las emisiones de ruido del edificio de Horno de Cal 2, sector quemadores.   |
|  | <b>19**</b> | Evaluación final de las emisiones de ruido de Planta Santa Fe, con el objeto de acreditar el cumplimiento normativo.  |
|  |             | <p>*El plazo de 10 días hábiles para remitir los reportes finales de estas acciones supone haber entregado el informe final del identificador N° 16, correspondiente a la acción de más larga en el PdC.</p> <p>** Corresponden a medidas alternativas asociadas a la acción principal N°16, que se activarán dependiendo del éxito de tal identificador.</p> |

## 4. CRONOGRAMA

| EJECUCIÓN ACCIONES            | En Meses |   | <input checked="" type="checkbox"/> En Semanas |   | Desde la aprobación del programa de cumplimiento |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-------------------------------|----------|---|--|---|--|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| N° Identificador de la Acción | 1        | 2 | 3  | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |
| 8                             | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 9                             | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 10                            | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 11                            | ■        |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 12                            | ■        |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 13                            | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 14                            | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 15                            | ■        |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 16                            |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 17                            |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 18                            |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| 19                            |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

| ENTREGA REPORTES                        | En Meses |   | <input checked="" type="checkbox"/> En Semanas |   | Desde la aprobación del programa de cumplimiento |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|---|----------|---|--|---|--|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| Reporte                                 | 1        | 2 | 3  | 4 | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |  |  |
| Reporte Inicial                         | ■        |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°1        |          |   | ■  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°2        |          |   |  |   |  | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°3        |          |   |  |   |  |   |   | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°4        |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°5        |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte consolidado (N° ID 8 al 16)     |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°6 y 7    |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |  |  |  |
| Reporte de medición y avance N°8 y 9    |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  |    |    |    |  |  |  |
| Reporte consolidado (N° ID 17, 18 y 19) |          |   |  |   |  |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |    |  |  |  |

Nota: Lo indicado en cuadro azul corresponde a las Acciones Alternativas.