

2. FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Para la elaboración de un PDC se recomienda utilizar el formato presentado a continuación, diseñado de acuerdo a las indicaciones descritas en el capítulo precedente. Este formato contempla cuatro aspectos principales:

1. Descripción del hecho constitutivo de infracción, la normativa pertinente y los efectos negativos asociados. Respecto de los efectos negativos generados, se debe describir asimismo la forma en que estos efectos se eliminan o contienen y reducen, fundamentar, si corresponde, la imposibilidad de eliminar los efectos producidos y, en caso de afirmar que no se generan efectos negativos, fundamentar debidamente dicha afirmación.
 2. El Plan de Acciones y Metas para volver al cumplimiento, y eliminar o contener y reducir los efectos negativos.
 3. El Plan de Seguimiento del Plan de Acciones y Metas.
 4. Cronograma.
- Para lo indicado en los puntos 1 y 2, el formato se aplica a cada uno de los hechos constitutivos de infracción, de acuerdo a la formulación de cargos respectiva, cuando sea procedente la presentación de un PDC.
- Para lo indicado en los puntos 3 y 4, el formato se aplica para el conjunto de acciones contenidas en el Programa, de forma única.

Se recomienda presentar el programa únicamente a través de este formato y **no duplicar esfuerzos en la presentación adicional en formato de texto plano, a menos que existan aspectos relevantes a considerar de forma complementaria a lo señalado a través del formato**. Cabe señalar que en el caso en se presenten ambos formatos y se encuentren inconsistencias, la Superintendencia dará prioridad a lo que sea presentado en el formato de tabla.

En el Anexo 5.4 de este documento se encuentra un ejemplo del uso de este formato.

COMPLETAR PARA CADA INFRACCIÓN:

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

| | |
|---|---|
| IDENTIFICADOR DEL HECHO | Hecho N° 1 |
| DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN | Haber superado el límite máximo de emisión de MP respecto de la caldera del establecimiento (registro SSMAU165-C), en ambos muestreos isocinéticos con fecha 17 de mayo de 2023, arrojó una concentración corregida de Material Particulado de 144 mg/m ³ N y en el segundo muestreo isocinético con fecha 2 de julio de 2024, una concentración corregida de Material Particulado de 122,3 mg/m ³ N. |
| NORMATIVA PERTINENTE | D.S. N°49/2015 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule |
| DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS | Superación de los límites de emisión de MP establecidos en el D.S. N° 49/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, en muestreos isocinéticos de fecha 17 de mayo de 2023 y 2 de julio de 2024. |
| FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS | Mantención a la caldera N°SSMAU-165-C y la instalación de un filtro de manga, esto permitirá una reducción suficiente de emisiones para dar cumplimiento a los límites del PDA de Talca. Lo anterior será acreditado posterior a la mantención y a la instalación del filtro de manga con las mediciones isocinéticas del mes de febrero 2025 y los años siguientes |

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

2.1 METAS

Adoptar medidas pertinentes para cumplir con los límites fijados en el DS. N°49/2015 del Ministerio del Medio Ambiente, acreditando su efectividad mediante la realización de mediciones isocinéticas.

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

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

| Nº IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario) | FECHA DE IMPLEMENTACIÓN (fechas precisas de inicio y de término) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial) | COSTOS INCURRIDOS (en miles de \$) |
|------------------|--|---|---|---|---------------------------------------|
| 1 | Acción Realización de mantenciones a la caldera N°SSMAU165-C Forma de Implementación Las acciones realizadas a la caldera fueron: aumento del caudal del lavador de gases lo que permite atrapar la mayor cantidad de partículas; la instalación deflectores cumple la función de una barrera al paso del gas lo que permite la decantación de partículas y la instalación de un filtro de virutas fina a la salida del lavador de gases lo que permitía atrapadas las partículas. Siendo este último cambiado por un filtro de manga. | Inicio el 18 y finalizo el 20 de diciembre 2024 | Trabajos de mantenición ejecutadas satisfactoriamente 100 % | Reporte Inicial Con las mantenciones a la Caldera se logró disminuir la concentración de material particulado como se puede apreciar en ambos informes: En el primer informe del muestreo isocinético con fecha 17 de mayo de 2023, arrojó una concentración corregida de Material Particulado de 144 mg/m ³ N. Con la mantención a la Caldera se logró disminuir la concentración de MP como se indica en el | 300.000 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | segundo muestreo isocinético con fecha 2 de julio de 2024, disminuyendo la concentración corregida de Material Particulado a 122,3 mg/m ³ N. y con la última mantención | |
|--|--|--|--|--|--|

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

| Nº IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario) | FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse, y plazo de ejecución) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reporte Inicial, Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente) | COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$) | IMPEDIMENTOS EVENTUALES (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia) |
|------------------|---|---|--|--|--------------------------------------|---|
| 2 | Acción Optimización de variables operacionales para la disminución de emisiones de material particulado (MP) | | 100 % | Reporte Inicial Fotografías Presostato  Manómetro | 0 | Impedimentos |

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | | |  | |
| | <p>Forma de Implementación</p> <p>El Presostato controla de forma automática la presión de la Caldera. Posee un Control automático sobre el extractor de gases de la caldera este funciona solo en el rango de presiones calibrado. A 175 libras máximo para el extractor de los gases y cuando la presión baja a 145 libras vuelve a encender el ventilador y un manómetro análogo que indica la presión de la caldera.</p> | | <p>Reportes de avance</p> <p>Reporte final</p> | <p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> |

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

| Nº IDENTI | DESCRIPCIÓN | PLAZO DE EJECUCIÓN | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO | MEDIOS DE VERIFICACIÓN | COSTOS ESTIMADOS | IMPEDIMENTOS EVENTUALES |
|-----------|-------------|--------------------|-----------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|
|-----------|-------------|--------------------|-----------------------------|------------------------|------------------|-------------------------|

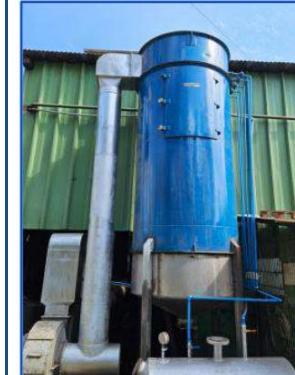
| FICAD OR | (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario) | (periodo único a partir de la notificación de la aprobación del PDC, definido con un inicio y término de forma independiente de otras acciones) | (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente) | (en miles de \$) | (indicar según corresponda: acción alternativa que se ejecutará y su identificador, implicancias que tendría el impedimento y gestiones a realizar en caso de su ocurrencia) |
|-------------|--|---|---|--|------------------|--|
| | Acción | | | Reportes de avance | | Impedimentos |
| | Instalación de Filtro de Manga | | | Factura compra filtro de manga y mangas | | |
| | Forma de Implementación | | | Reporte final | | Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento |
| 3 | <p>Características técnicas</p> <p>Manga 100 % Ryton 550 gr con membrana teflón de 125x2500 mm largo</p> <p>Extremo Superior: abierta para abrazadera</p> <p>Extremo Inferior: Tapa Cuerpo: Triple costura longitudinal, hilo: 100% teflón.</p> <p>Resistencia a la Temperatura: 200 °C</p> <p>El filtro contiene 25 mangas y cada manga cubre 1.13 m² de área de filtración lo queda un total de 28 m² de área filtrante</p> <p>Si el filtro no opera correctamente se parará el funcionamiento de la Caldera.</p> | Inicio 1 de enero y finaliza el 30 de marzo 2025 | Equipo de filtro instalado y 100% operativo, que generó una emisión hora de contaminante 0.013 kg/hr |  <p>Registro fotográfico instalación filtro de manga</p> | 6.499.780 | |

Ilustración: Sistema N°1 - Filtro de Mangas.

| | Acción | | | Reportes de avance | | Impedimentos |
|---|--|--|------|--|-----------|--|
| 4 | Medición Isocinética de material particulado | Inicio 1 febrero y finaliza 30 de marzo 2025 | 100% | se realizó el muestreo isocinético con fecha 27 de marzo de 2025. | 1.301.992 | Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento |
| | Forma de implementación | | | Reporte final | | |
| | Posterior a las mejoras que se realizaran a la caldera una ETFA realizara la medición isocinética de material particulado | | | Informe Medición Isocinético de material particulado | | |
| | Acción | | | Plazo para ejecución | | Costos estimados |
| 5 | Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC | | | Permanente | 0 | Impedimentos |
| | Forma de implementación | | | Indicador de Cumplimiento y medios de verificación | | |
| | Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto y se cargara el programa y la información relativa al reporte | | | Se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| “ inicial, los reportes de avances o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conserva el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC” | | | | | correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes. |
|--|--|--|--|--|---|

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

| Nº IDENTIFICADOR | DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario) | ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (Nº Identificador) | PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento) | INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas) | MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente) | COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$) |
|------------------|--|---|---|--|--|--------------------------------------|
| 6 | Acción Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes | | | | Reportes de avance | |

| | | | |
|--|--|----------------------|--|
| Forma de implementación <p>Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la oficina de partes de la Superintendencia del Medio Ambiente</p> | | Reporte final | |
|--|--|----------------------|--|

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.

| | | |
|--|------------------|--|
| PLAZO DEL REPORTE (en días hábiles) | | Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa. |
| ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción) | Nº Identificador | Acción a reportar |
| | 1 | Realización de mantenciones a la caldera N°SSMAU165-C |
| | | |

3.2 REPORTES DE AVANCE

REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.

TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARÁCTERISTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN

| | | | |
|---|-----------------------|--|---|
| PERIODICIDAD DEL REPORTE (Indicar periodicidad con una cruz) | Semanal | | A partir de la notificación. Los reportes serán remitidos en la fecha señalada. Estos reportes abarcarán la duración comprendida dentro de la semana. |
| | Bimensual (quincenal) | | |
| | Mensual | | |
| | Bimestral | | |
| | Trimestral | | |
| | Semestral | | |
| ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción) | Nº Identificador | Acción a reportar | |
| | 2 | Optimización de variables operacionales para la disminución de emisiones de material particulado (MP). | |
| | 3 | Instalación de Filtro de Manga | |

| | | |
|--|---|--|
| | 4 | Medición Isocinética de material particulado |
| | | |

3.3 REPORTE FINAL

REPORTE ÚNICO AL FINALIZAR LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA.

| | | |
|--|------------------|--|
| PLAZO DE TÉRMINO DEL PROGRAMA CON ENTREGA DEL REPORTE FINAL | | Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data. |
| ACCIONES A REPORTAR (Nº identificador y acción) | Nº Identificador | Acción a reportar |
| | 5 | Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprometidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC |
| | | |
| | | |
| | | |

4. CRONOGRAMA

FORMULARIO 4
RESUMEN DE MEDICIÓN DE EMISIones

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

| | | | | |
|--|--|--|-------------------------|----------------------------------|
| RAZON SOCIAL Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. | | NOMBRE DE FANTASIA Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. | | RUT 76.643.370-7 |
| REPRESENTANTE LEGAL Ricardo Alvayay Selbert | | CORREO ELECTRÓNICO CONTACTO ricardo@rasoil.cl | | Nº ESTABLECIMIENTO ID 5402006 |
| GIRO DEL ESTABLECIMIENTO Elaboración de Aceites y Grasas de Origen Animal | | CALLE 17 Norte, Buena Vista | Nº COMUNA 0555 Talca | REGIÓN Maule |

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Nº REGISTRO D.S. 138 CA-OR-41543 (SSMAU-165-C) | TIPO DE FUENTE Caldera Industrial | MARCA Socometal - (Reac. Oscar Saigneotubular | MODELO | AÑO 1977-Reac.2012 |
| COMBUSTIBLE UTILIZADO Biomasa (Lampazo) | CONSUMO NOMINAL DE COMBUSTIBLE 400 kg/h | | POTENCIA NOMINAL TERMICA (MWt) 1,63 | SISTEMA CONTROL DE EMISIONES Filtro de Mangas |

INDIVIDUALIZACION E.T.F.A.

| | | | |
|---|--|---|--|
| NOMBRE O RAZON SOCIAL Méndez Asociados Ltda. | | RUT 76.207.060-K | CÓDIGO ETFA 008-01 |
| CONTAMINANTE Material Particulado | | INSPECTOR AMBIENTAL Robin Méndez S. | RUT 14.539.496-1 |
| MÉTODO UTILIZADO CH-5, CH-4, CH-3, CH-3B, CH-2, CH-1 | FECHA ACTIVIDAD 27 de marzo de 2025 | FECHA INFORME RESULTADOS 25 de abril de 2025 | IDENTIFICACIÓN DEL INFORME 125-0325-P |

RESULTADOS

| | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| UBICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO | 9,3 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 2,6 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO | | | NUMERO DE CORRIDAS | 3 |
| | PRIMERA CORRIDA | SEGUNDA CORRIDA | TERCERA CORRIDA | MEDIA CORRIDAS | DESVIACION ESTANDAR |
| CONSUMO COMBUSTIBLE (kg/h) | 224,1 | 223,6 | 223,0 | 223,5 | **** |
| TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min) | 60 | 60 | 60 | **** | **** |
| HORA DE REALIZACION CORRIDA | 12:40 | 14:05 | 15:30 | ***** | **** |
| CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N) | 6,6 | 7,6 | 5,8 | 6,7 | 0,9 |
| CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (11% Oxigeno) | 6,2 | 7,2 | 5,5 | 6,3 | 0,83 |
| EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/h) | 0,013 | 0,015 | 0,011 | 0,013 | 0,002 |
| CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h) | 1953 | 1949 | 1944 | 1949 | 4,2 |
| EXCESO DE AIRE (%) | 97,8 | 97,9 | 98,0 | 97,9 | **** |
| O2 (%) | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 0,0 |
| CO2 (%) | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 0,0 |
| CO (ppm) | 1849 | 1827 | 1638 | 1771,7 | 116,0 |
| PORCENTAJE ISOCINETISMO (%) | 101 | 99 | 99 | 100 | 1,0 |
| HUMEDAD DE GASES (%) | 7,3 | 7,3 | 7,5 | 7,4 | 0,2 |
| VELOCIDAD DE GASES (m/s) | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,0 |
| TEMPERATURA DE GASES (°C) | 66 | 67 | 67 | 66 | 0,7 |
| PESO MOLECULAR BASE SECA | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 0,0 |
| PESO MOLECULAR BASE HUMEDA | 29,21 | 29,21 | 29,18 | 29,20 | 0,0 |
| RELACION AIRE (REAL/TEORICO) | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 | *** |
| EFICIENCIA COMBUSTION (%) | 80,3 | 80,2 | 80,2 | 80,2 | *** |

FECHA

| | | |
|-----------|----------|-------------|
| DIA 25 | MES 4 | AÑO 2025 |
| | | |

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON
EXPRESIÓN FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE
ASUMO LA RESPONSABILIDAD
CORRESPONDIENTE

IVONNE
VIVIANA
MENDEZ SOTO
MENDEZ SOTO
MENDEZ ASOCIADOS LIMITADA.

Firmado digitalmente por
IVONNE VIVIANA MENDEZ
SOTO
Fecha: 2025.04.30
11:57:05 -04'00'

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO
DE MEDICION DE ANALISIS

2025

CA-OR-41543 (SSMAU-165-C)

**INFORME DE RESULTADOS
MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO**

Bionovo Chile Agroindustrial Ltda.

Caldera Industrial

27 de marzo de 2025

Informe N° 125-0325-P

INFORME DE RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

Realizado a : **BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIAL LTDA.**
 Dirección : 17 Norte, Buena Vista N° 0555, Talca
 Región : Maule
 Proceso Productivo : Elaboración de Aceites y Grasas de Origen Animal
 Tipo de Fuente : Caldera
 Tipo de Combustible : Biomasa (Lampazo)
 Nombre de la Fuente : Caldera Industrial
 N° de Registro de la Fuente : CA-OR-41543 (SSMAU-165-C)
 Instrumento de gestión ambiental : Decreto Supremo N°49/2015, MMA. PDA Talca y Maule
 Variable Ambiental : Aire
 Contaminante Medido : **MATERIAL PARTICULADO**
 Actividad : Muestreo
 Método(s) Utilizado(s) : CH-5, CH-4, CH-3, CH-3B, CH-2, CH-1
 Sistema de medición (equipo) : ISP-MS-28-01
 Tipo de Fuente : Puntual
 N° Corridas : 3

Realizado por : **Méndez Asociados Ltda.**
Federico Gallardo N° 2514, Q. Normal, Santiago.
Teléfono: (+56) 2 2774 5977 (+56) 9 8920 1006
Correo: info@atischile.cl

Código ETFA : 008-01
 Inspector Ambiental : Robin Méndez S.
 Código Inspector Ambiental : 14.539.496-1
 Supervisor Técnico : Marcos Gómez S.
 Operador Sonda : Sebastian Pilquil Q.
 Fecha de Muestreo : 27 de marzo de 2025
 Fecha de Envío Aviso Previo : 19 de marzo de 2025
 Fecha del Informe : 25 de abril de 2025
 N° Interno del Informe : 125-0325-P

IVONNE
 VIVIANA
 MENDEZ
 SOTO



Firmado digitalmente por IVONNE
 VIVIANA MENDEZ SOTO
 Fecha: 2025.04.30 11:57:22 -04'00'

Representante Legal
 Ivonne Méndez Soto
 14.259.857-4

ROBIN PAOLO
 MENDEZ
 SOTO



Firmado
 digitalmente por
 ROBIN PAOLO
 MENDEZ SOTO
 Fecha: 2025.04.30
 11:57:34 -04'00'

Inspector Ambiental
 Robin Méndez S.
 14.539.496-1

INDICE

| | Nº página |
|--------------------------------------|-----------|
| DATOS DE LA FUENTE | 4 |
| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN | 5 |
| UBICACIÓN DE LOS PUERTOS DE MUESTREO | 6 |
| RESUMEN DE DATOS DE LA MEDICIÓN | 7 |
| COMENTARIOS | 8 |

Anexos

- a) Análisis de laboratorio
- b) Esquema básico o imagen digital de la fuente
- c) Esquema básico o imagen digital de los Puertos de Muestreos
- d) Declaración jurada para la operatividad:
Inspector Ambiental
Entidad técnica de Fiscalización Ambiental
- e) Planilla de análisis de laboratorio gravimétrico
- f) Cadena de custodia
- g) Hojas de terreno de muestro isocinético
- h) Certificado I.S.P. equipos utilizados
- i) Calibración de instrumentos y equipos utilizados

Informe N° 125-0325-P

DATOS DE LA FUENTE

| | |
|---|--|
| Propietario o Razón Social | : Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. |
| Rut empresa | : 76.643.370-7 |
| Giro del Establecimiento | : Elaboración de Aceites y Grasas de Origen Animal |
| Representante Legal | : Ricardo Alvayay Selbert |
| Dirección | : 17 Norte, Buena Vista 0555 |
| Comuna | : Talca |
| Región | : Maule |
| Teléfono | : 9 6172 2082 |
| Nombre Contacto Establecimiento | : Ricardo Alvayay |
| Correo electronico contacto | : ricardo@rasoil.cl |
| Nº Establecimiento | : ID 5402006 |
| Nombre de la Fuente | : Caldera Industrial |
| Nº de Registro Fuente Fija | : CA-OR-41543 (SSMAU-165-C) |
| Nº Interno | : 1 |
| Fabricante/Marca | : Socometal - (Reac. Oscar Santibañez) |
| Modelo | : Igneotubular |
| Año de Fabricación | : 1977-Reac.2012 |
| Producción Nominal de Materia Prima | : 1200 kg/h de Vapor |
| Consumo Nominal de Combustible | : 400 kg/h |
| Tipo de Combustible | : Biomasa (Lampazo) |
| Potencia Térmica Nominal (Mwt) | : 1,63 |
| Horas/Día de Funcionamiento | : 12 |
| Días/Año de Funcionamiento | : 240 |
| Sistema de Evacuación de Gases | : Forzada |
| Sistema Control de Emisiones N°1 | : Filtro de Mangas |
| Fabricante | : BUHLER-MIAG |
| Sistema Control de Emisiones N°2 | : Ciclon Simple |
| Fabricante | : Bionovo |
| Sistema Control de Emisiones N°3 | : Lavador de gases |
| Fabricante | : Bionovo |
| Fecha Ultima Revisión de Caldera | : 30 de junio de 2027 |
| Tipo Quemador | : Antecára - Parrilla |
| Marca Quemador | : Maestranza Oscar Santibañez |
| Producción de Vapor ITI (kgv/h) | : 1200 |
| Presión Máxima de Trabajo (kg/cm ²) | : 12,0 |
| CC Máximo en ITI (Kg/h) | : 400 |
| CC Máximo en Quemador (Kg/h) | : 400 |

Informe N° 125-0325-P

RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD

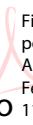
Caldera Industrial

| Parámetros | C ₁ | C ₂ | C ₃ | PROM. | σ | Δ |
|---|----------------|----------------|----------------|--------|----------|----------|
| Fecha de la actividad | 27-03-2025 | 27-03-2025 | 27-03-2025 | | | |
| Hora de inicio | 12:40 | 14:05 | 15:30 | | | |
| Hora de término | 13:43 | 15:09 | 16:35 | | | |
| Variables | C ₁ | C ₂ | C ₃ | PROM. | σ | Δ |
| Concentración de MP (mg/m ³ N) | 6,6 | 7,6 | 5,8 | 6,7 | 0,88 | *** |
| Concentración Corregida de MP (mg/m ³ N) | 6,2 | 7,2 | 5,5 | 6,3 | 0,83 | *** |
| Emisión Horaria de MP (kg/h) | 0,013 | 0,015 | 0,011 | 0,0130 | 0,002 | |
| Caudal de Gases estándar (m ³ N/h) | 1953 | 1949 | 1944 | 1948,7 | 4,2 | |
| Exceso de Aire (%) | 98 | 98 | 98 | 97,90 | 0,09 | |
| % O ₂ | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 0,00 | |
| % CO ₂ | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 0,02 | |
| % CO | 0,1849 | 0,1827 | 0,1638 | 0,1772 | 0,0116 | |
| Isocinetismo (%) | 101 | 99 | 99 | 99,6 | 0,96 | |
| Humedad de los Gases (%) | 7,26 | 7,30 | 7,55 | 7,4 | 0,15 | |
| Velocidad de los Gases (m/s) | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 0,00 | |
| Temperatura de los Gases (°C) | 66 | 67 | 67 | 66,5 | 0,65 | |
| Consumo de Combustible (Kg/hr) | 224,1 | 223,6 | 223,0 | 223,5 | 0,58 | |
| Producción de Vapor (Kgv/hr) | 1005,7 | 1003,1 | 1000,5 | 1003,1 | 2,61 | |

*Condición estándar 25 °C y 1 atm

Desviación de los Resultados de Concentración de Material Particulado: **0,88** (mg/m³N)

Ci = Corrida número i
 Prom = Promedio de las corridas
 σ = Desviación estándar
 Δ = Dispersión

Guillermo
Alejandro
Méndez Soto

 Firmado digitalmente
 por Guillermo
 Alejandro Méndez Soto
 Fecha: 2025.04.30
 11:57:56 -04'00'
 Guillermo Méndez Soto
 Gerente Técnico

Autoriza reporte de resultados

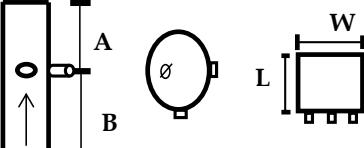
DECLARACIÓN Y VIGENCIA DE INFORME

El presente Informe es válido por un año y quedará nulo en caso de reparaciones de consideración, traslado de la unidad o cambio de combustible.

Los resultados informados en el presente informe corresponden solo al ítem muestreado: Caldera Industrial, número de registro CA-OR-41543 (SSMAU-165-C) en Sistema Ventanilla Única.

Informe N° 125-0325-P

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

| Esquema Básico del Ducto | | |
|--|---|--|
| | |  |
| Posición del Ducto | : | Vertical |
| Singularidad Aguas arriba | : | Atmósfera |
| Singularidad Aguas abajo | : | Empalme |
| Tipo de Sección | : | CIRCULAR |
| Diámetro Interno | : | 0,635 m |
| Distancia "A" | : | 9,3 m |
| Distancia "B" | : | 2,6 m |
| Nº diámetros "A" | : | 14,65 |
| Nº diámetros "B" | : | 4,09 |
| Distancia "A1" | : | **** |
| Distancia "B1" | : | **** |
| Nº diámetros "A1" | : | *** |
| Nº diámetros "B1" | : | *** |
| L | : | *** |
| W | : | *** |
| Diametro equivalente | : | *** |
| Matriz de muestreo | : | 2 x 12 |
| Distancia entre los Puertos de Muestreos | : | 50,0 |
| Largo de las Coplas | : | 7 cm |
| Nº de Punto | Distancia Pared Interna al Centro de la Boquilla (cm) | Distancia Entre Boquilla y Marca Sonda con Largo Copla (cm) |
| 1 | 2,5 | 9,5 |
| 2 | 4,3 | 11,3 |
| 3 | 7,5 | 14,5 |
| 4 | 11,2 | 18,2 |
| 5 | 15,9 | 22,9 |
| 6 | 22,6 | 29,6 |
| 7 | 40,9 | 47,9 |
| 8 | 47,6 | 54,6 |
| 9 | 52,3 | 59,3 |
| 10 | 56,0 | 63,0 |
| 11 | 59,2 | 66,2 |
| 12 | 61,0 | 68,0 |

Informe N° 125-0325-P

HOJA RESUMEN DE DATOS

| Variables | | C ₁ | C ₂ | C ₃ | Prom. |
|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Presión barométrica lugar de muestreo | P _{bar} (mmHg) | 750,75 | 750,75 | 750,75 | 750,8 |
| ΔH del equipo | ΔH(mmH ₂ O) | 45,891 | 45,891 | 45,891 | 45,891 |
| Coeficiente de calibración DGM | Y(adim) | 0,996 | 0,996 | 0,996 | 0,996 |
| Coeficiente de Pitot | C _p (adim) | 0,84 | 0,84 | 0,84 | 0,84 |
| Diámetro boquilla | D _n (Pulg) | 0,6272 | 0,6272 | 0,6272 | 0,627 |
| Área de boquilla | A _n (m ²) | 0,00020 | 0,00020 | 0,00020 | 0,00020 |
| Área transversal de la chimenea | A(m ²) | 0,3167 | 0,3167 | 0,3167 | 0,317 |
| Tiempo total de muestreo | t(min) | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Volumen registrado en el DGM | V _m (m ³) | 1,234 | 1,235 | 1,238 | 1,236 |
| Diferencia de presión promedio en la placa de orificio | ΔH(mmH ₂ O) | 44,86 | 44,86 | 44,86 | 44,855 |
| Presión Inicial en el DGM | P _m (mmHg) | 754,0 | 754,0 | 754,0 | 754,05 |
| Temperatura en el DGM | T _m (K) | 294,1 | 298,6 | 302,1 | 298,28 |
| Volumen registrado en el DGM en CSTP | V _m (m ³ N) | 1,236 | 1,219 | 1,208 | 1,221 |
| Porcentaje de Oxígeno | % O ₂ | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,40 |
| Porcentaje de Dióxido de Carbono | % CO ₂ | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,47 |
| Porcentaje de Monóxido de Carbono | % CO | 0,1849 | 0,1827 | 0,1638 | 0,1772 |
| Peso molecular seco | M _s (g/mol) | 30,09 | 30,09 | 30,09 | 30,09 |
| Humedad en el DGM | B _{wm} (%) | 0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Humedad estimada de gases | B _{ws} (%) | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| Volumen total del líquido recogido en los impingers y sílica gel | V _{lc} (ml) | 71,40 | 70,80 | 72,70 | 71,63 |
| Volumen de vapor de agua en CSTP | V _w (std) (m ³ N) | 0,0968 | 0,0960 | 0,0986 | 0,097 |
| Fracción de humedad en volumen | B _{ws} (%) | 7,3 | 7,3 | 7,5 | 7,371 |
| Peso molecular húmedo | M _s (g/mol) | 29,21 | 29,21 | 29,18 | 29,20 |
| Velocidad promedio de gases | ΔP(mmH ₂ O) | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 |
| Presión chimenea | P _s (mmHg) | 750,7 | 750,7 | 750,7 | 750,66 |
| Temperatura gases de chimenea | T _s (K) | 338,8 | 339,8 | 340,0 | 339,54 |
| Velocidad de flujo | V _s (m/s) | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,13 |
| Caudal en el DGM | Q _m (m ³ /min) | 0,02057 | 0,02059 | 0,02064 | 0,0206 |
| Caudal real de gas | Q _R (m ³ /min) | 2423 | 2426 | 2428 | 2425,6 |
| Caudal de Gases Base Seca | Q(m ³ N/h) | 1953 | 1949 | 1944 | 1948,7 |
| Isocinetismo | I(%) | 101 | 99 | 99 | 99,6 |
| Peso de material particulado en filtro | m _f (mg) | 0,8 | 1,3 | 1,0 | 1,03 |
| Peso de material particulado en acetona | m _a (mg) | 7,4 | 8,0 | 6,1 | 7,12 |
| Concentración material particulado | C _s (mg/m ³ N) | 6,6 | 7,6 | 5,8 | 6,67 |
| Conc. material particulado corregido por 11%O ₂ | C _c (mg/m ³ N) | 6,2 | 7,2 | 5,5 | 6,29 |
| Emisión horaria | E(kg/h) | 0,013 | 0,015 | 0,011 | 0,0130 |

*CSTP: Condición estándar temperatura y presión; 25 °C y 1 atm

Informe N° 125-0325-P

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIAL LTDA., es una compañía dedicada a la Elaboración de Aceites y Grasas de Origen Animal. La Fuente Fija evaluada se encuentra ubicada en 17 Norte, Buena Vista 0555, comuna de Talca.

La medición es supervisada por el Inspector Ambiental Sr. Robin Méndez S., y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La Fuente medida corresponde al Caldera Industrial, con número de registro CA-OR-41543 (SSMAU-165-C) en Ventanilla Única. Marca Socometal - (Reac. Oscar Santibañez), Modelo Igneotubular, Año 1977-Reac.2012.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El proceso consiste en la generación de vapor, para ser utilizado en las distintas etapas productivas de la planta.

Esta Fuente cuenta con un quemador single habilitado para funcionar con Biomasa (Lampazo).

Los tiempos de funcionamiento fueron coordinados con el operador de la caldera en función del desarrollo de los muestreos.

Para el desarrollo de la medición con Biomasa (Lampazo), la Fuente trabajo de manera continua y se mantuvo a plena carga, para esto el sistema fue operado de forma manual y llevado a su posición máxima. El vapor generado en exceso se evació a la atmósfera por intermedio de sus válvulas de seguridad.

Las partículas en suspensión son dirigidas hacia Sistema Control de Emisiones Filtro de Mangas de manera Forzada y posteriormente evacuadas a la atmósfera.

El valor nominal de Producción de Vapor según Informe Técnico Individual es de 1200 kg/h de Vapor.

El Muestreo Isocinético de Material Particulado fue efectuado a plena carga, alcanzando una producción promedio de 1003,1 kg/h de Vapor, equivalente a un 83,6% de la Carga Nominal (1200 kg/h de Vapor).

CUADRO RESUMEN CARGAS

A continuación se muestra la tabla resumen para el cálculo de carga:

| La carga nominal de la Fuente corresponde a : | 1200 kg/h de Vapor | | | | |
|---|--------------------|----------|----------|----------|------------|
| Parámetros | Unidad | C1 PV | C2 PV | C3 PV | Prom PV |
| Carga Horaria | kg/h | 1.006 | 1.003 | 1.000 | 1.003 |
| Porcentaje de carga | % | 83,8 | 83,6 | 83,4 | 83,6 |
| PV | | | | | |
| Carga Nominal | 1.200 | kg/h | | | |
| Prom. Consumo Horario | 1.003 | kg/h | | | |
| % carga | 83,6 | % | | | |

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración corregida de material particulado promedio de 6,29 mg/m³N, equivalente a una emisión horaria de 0,013 kg/hr.

Informe N° 125-0325-P

ANEXOS

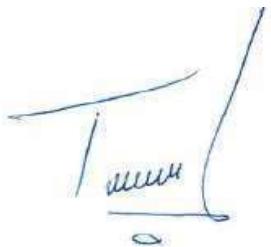
Informe N°125-0325-P

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Realizado en : **BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIAL LTDA.**
 Fuente medida : Caldera Industrial
 Fecha de inicio del análisis : 27 de marzo de 2025
 Fecha de término del análisis : 9 de abril de 2025
 Contaminante medido : Material Particulado
 Realizado por : **Méndez Asociados Ltda.**
Federico Gallardo Nº 2514, Q. Normal, Santiago.
Teléfono: (+56) 2 2774 5977 (+56) 9 8920 1006
Correo: info@atischile.cl

Volumen agua impinger (ml)
 Volumen agua sílica gel (ml)
 Volumen total de agua (ml)
 Vol. de acetona inicial (l)
 Peso inicial vaso pp (g)
 Peso final vaso pp (g)
 Blanco en acetona (g/l)
 Diferencia de peso (g)
 Identificación del filtro
 Peso inicial filtro (g)
 Peso final filtro (g)
 Diferencia de peso (g)

| C ₁ | C ₂ | C ₃ |
|----------------|----------------|----------------|
| 58 | 54 | 56 |
| 13,4 | 16,8 | 16,7 |
| 71,4 | 70,8 | 72,7 |
| 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| 35,4719 | 35,5535 | 35,8805 |
| 35,4793 | 35,5615 | 35,8866 |
| 0,00005 | 0,00005 | 0,00005 |
| 0,0074 | 0,0080 | 0,0061 |
| 3215 | 3216 | 3217 |
| 0,6598 | 0,6634 | 0,6640 |
| 0,6606 | 0,6647 | 0,6650 |
| 0,0008 | 0,0013 | 0,0010 |



Tamara Pardo González
Laboratorista
Nombre y firma

Guillermo Alejandro Méndez Soto
Firmado digitalmente por Guillermo Alejandro Méndez Soto
Fecha: 2025.04.30
11:58:32 -04'00'

Guillermo Méndez Soto
Encargado de Laboratorio
Nombre y firma

Informe N°125-0325-P

ESQUEMA - IMAGEN DE LA FUENTE / PUERTOS DE MUESTREOS



Ilustración: Caldera Industrial.



Ilustración: Puertos de Muestreos.

Informe N°125-0325-P

ESQUEMA - IMAGEN SISTEMAS CONTROL DE EMISIONES



Ilustración: Sistema N°1 - Filtro de Mangas.



Ilustración: Sistema N°2 - Ciclón Simple.



Ilustración: Sistema N°3 - Lavador de gases.

Informe N°125-0325-P

RUTAS DE CÁLCULO

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL

Donde:

PTN: Potencia Térmica Nominal (MWt)

CN: Consumo Nominal del Combustible (Kg/hr) ó (m³/hr)

PCS: Poder Calorífico Superior del Combustible (Kcal/hr) ó (Kcal/m³)

FC: Factor de Conversión 1.163*10⁶ (MWt/(Kcal/hr))

Por lo tanto:

| |
|--|
| $PTN = CN \times PCS \times FC$ |
| $PTN = 400x \quad 3500x \quad 0,000001163$ |
| $PTN = 1,63 \quad MWt$ |

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación de la concentración respecto a la media sera:

Donde:

$$\text{Desviación Estándar} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{(n - 1)}}$$

| Variables | C ₁ | C ₂ | C ₃ |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Conc. de MP (mg/m ³ N) | 6,6 | 7,6 | 5,8 |
| (\bar{x}) | | 6,7 | |
| ($x - \bar{x}$) | -0,081 | 0,917 | -0,836 |
| ($x - \bar{x}$) ² | 0,007 | 0,841 | 0,699 |
| n | | 3 | |
| Σ | | 0,88 | |

Informe N°125-0325-P

RUTAS DE CÁLCULO

CORRECCIÓN POR OXIGENO

El factor de corrección por Aire en Exceso será :

$$Fc = \frac{20,9 - \% O_2 \text{ referencia}}{20,9 - \% O_2 \text{ medido}}$$

Donde:

$O_2 \text{ ref}$ = Valor de referencia de acuerdo al D.S.N°49/2015, MMA. PDA (%)

$O_2 \text{ med}$ = Promedio del Valor medido (%)

Por lo tanto:

$$Fc = \frac{20,9 - 11}{20,9 - 10,40} = 0,943$$

$$Cs \text{ corregida} = Cs \text{ medida} \times Fc$$

$$Cs \text{ corregida} = 6,7 \times 0,9429$$

$$Cs \text{ corregida} = 6,29 \text{ mg/m3N}$$

Informe N°125-0325-P

Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Yo, Ivonne Viviana Méndez Soto, RUN N° 14.259.857-4, domiciliado en Federico Gallardo N°2514, Quinta Normal, Santiago., en mi calidad de Representante Legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental: Méndez Asociados Ltda., sucursal Federico Gallardo N°2514, Quinta Normal, Santiago., Código ETFA:008-01, (R.E. N° 30 del 10/01/2024 SMA), para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con Bionovo Chile Agroindustrial Ltda., RUT: 76.643.370-7, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad de, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 125-0325-P, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan en conformidad a lo señalado en el Título III de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

IVONNE
VIVIANA
MENDEZ SOTO

Firmado digitalmente por
IVONNE VIVIANA MENDEZ
SOTO
Fecha: 2025.04.30
11:58:50 -04'00'

Firma del Representante Legal

25 de abril de 2025

Informe N°125-0325-P

Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Robin Méndez S., RUN N° 14.539.496-1, domiciliado en Pasaje Ferrer N°2312, Quinta Normal, en mi calidad de Inspector Ambiental Código IA N° 14.539.496-1, Código ETFA: 008-01 (R.E. N° 30 del 10/01/2024 SMA), declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Bionovo Chile Agroindustrial Ltda., RUT N° 76.643.370-7, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Ricardo Alvayay Selbert, RUT N° 7.997.322-K, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Ricardo Alvayay Selbert
- No he tenido directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Bionovo Chile Agroindustrial Ltda.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Bionovo Chile Agroindustrial Ltda.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 125-0325-P, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento ETFA.,, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan en conformidad a lo señalado en el Título III de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

ROBIN PAOLO
MENDEZ
SOTO

Firmado digitalmente
por ROBIN PAOLO
MENDEZ SOTO
Fecha: 2025.04.30
11:59:06 -04'00'

Firma del Inspector Ambiental

25 de abril de 2025

Informe N° 125-0325-P

| | | |
|---|----------------------|-------------------|
| MA MÉNDEZ ASOCIADOS LTDA Entidad Técnica de Fisicalización Ambiental | FORMULARIO | Código: R-LAB -05 |
| | PLANILLA DE ANALISIS | Versión N° : 03 |
| | GRAVIMETRICO | Páginas : 1 de 1 |

1.- Identificaciòn

| Solicitante | Unidad de muestreos y mediciones M.M Ltda. |
|--------------------------------|--|
| Mètodo de Anàlisis / Normativa | " Determinaciòn de las mediciones de partículas desde fuentes estacionarias " Mètodo CH-5 Libro de Metodologías aprobadas, Ministerio de Salud, Noviembre 2012 |
| Còdigo de mediciòn | 125-0325-P |
| Equipo Utilizado | Balanza Anàlitica Boeeco Bas 31 Plus, Serie 581273/19 |
| Fecha de recepcìon | 27-03-2025 |
| Fecha de inicio anàlisis | 27-03-2025 |
| fecha termino de anàlisis | 09-04-2025 |

2.-Peso inicial en Filtro

| Nº de corrida | C1 | C2 | C3 |
|----------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Nº de filtro | 3215 | 3216 | 3217 |
| Peso Inicial de filtro (g) | 0,6598 | 0,6634 | 0,664 |
| Fecha | 13-03-2025 | 13-03-2025 | 13-03-2025 |
| Hora | 11:50 | 11:50 | 11:50 |
| Temperatura (°C) | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| Humedad (%) | 41,8% | 41,8% | 41,8% |

3.-Peso Inicial líquido de lavado de sonda

| Nº de corrida | C1 | C2 | C3 |
|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Volumen Inicial (ml) | 100 ml | 100ml | 100ml |
| Nº de vaso | 3215 | 3216 | 3217 |
| Peso Inicial de Vaso p.p (g) | 35,4719 | 35,5535 | 35,8805 |
| Blanco de Acetona (g/L) | 0,0005 | | |

4.- Pesadas Finales

| Filtro | Fecha | Hr | Temperatura (°C) | Humedad % | C1 | C2 | C3 |
|----------|------------|-------|------------------|-----------|--------|--------|--------|
| Masada 1 | 28-03-2025 | 16:42 | 22,8 | 40,4% | 0,6606 | 0,6647 | 0,6650 |
| Masada 2 | 31-03-2025 | 16:14 | 23,2 | 40,5% | 0,6606 | 0,6647 | 0,6650 |
| Masada 3 | 01-04-2025 | 15:49 | 22,9 | 41,1% | 0,6606 | 0,6647 | 0,6650 |

| | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| Peso Final | 0,6606 | 0,6647 | 0,6650 |
| Masa mg | 0,0008 | 0,0013 | 0,0010 |

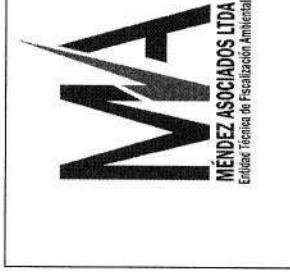
| Vaso | Fecha | Hr | Temperatura (°C) | Humedad % | C1 | C2 | C3 |
|----------|------------|-------|------------------|-----------|---------|---------|---------|
| Masada 1 | 07-04-2025 | 16:42 | 22,8 | 42% | 35,4793 | 35,5615 | 35,8866 |
| Masada 2 | 08-04-2025 | 16:40 | 22 | 42,1% | 35,4793 | 35,5615 | 35,8866 |
| Masada 3 | 09-04-2025 | 16:31 | 21,3 | 39,70% | 35,4793 | 35,5615 | 35,8866 |

| | | | |
|------------|----------------|----------------|----------------|
| Peso final | 35,4793 | 35,5615 | 35,8866 |
| Masa mg | 0,0074 | 0,0080 | 0,0061 |

Pallo Gallardo
Inspector Ambiental
Nombre y Firma

Tanner
Laboratorista
Nombre y Firma

MENDEZASOCIADOS LTDA
Federico Gallardo 2514- Quinta normal - Santiago -Chile
Telefonos (56-2) 27745977 - E-mail: info@atischile.cl



CADENA DE CUSTODIA

Código: R-MET-02

nº versión: 1

| Nº Medición: 125-0325-9 | | Nombre Proyecto: Biomero Chile Agrícola Industria Ltda. | | | | | | | | | |
|--|----------------|---|--------|------|--------|----------|-------|---|--------------|-----------------|---|
| Inspector Ambiental: MÉNDEZ ASOCIADOS <u>Juan Pablo</u> | | Encargado Empresa: Sr. Ricardo Alvaray. | | | | | | | | | |
| Nombre y Firma | | Laboratorio Análisis: Mendez Asociados Ltda. | | | | | | | | | |
| Item | Identificación | Fecha | Origen | Tipo | Método | Análisis | | | Cant Envases | Observaciones | Volumenes recuperados (mL) |
| | | | | | | Simples | Comp. | | | | |
| 1c. Botella Acetona | 23-03-25 | Caldena Industrial | ✓ | CH-S | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | Lavado Sonda | 100 |
| 2c. Botella Acetona | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | Lavado Sonda | 100 |
| 3c. Botella Acetona | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | Lavado Sonda | 100 |
| 1c. Filtra N° 3215 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | F. Fibra Vidrio | — |
| 2c. Filtra N° 3216 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | F. Fibra Vidrio | — |
| 3c. Filtra N° 3217 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 1 | F. Fibra Vidrio | — |
| | | | | | | | | | | | |
| Analista Químico: <u>Juan Pablo</u> | | | | | | | | | | | Enviado por <u>Sebastián Piquini</u> Fecha: 27-03-25 Firma: |
| | | | | | | | | | | | Recibido por <u>Juan Pablo</u> Fecha: 27-03-25 Firma: |
| | | | | | | | | | | | Nombre y Firma <u>Juan Pablo</u> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| MA MÉNDEZ ASOCIADOS LTDA Oficina de Inspección Ambiental | BARRIDO DE MUESTREO ISOCINÉTICO | Código: R-MET-01 Versión: 12 Fecha: 15-05-2020 | FECHA: 27-03-2025 INFORME: 125-0325-P | P. barométrica: 750,75 mm Hg Hora: 12:00 |
|---|--|--|--|---|

EMPRESA: **Bionovo Chile Agroindustrial Ltda.**FUENTE: **Caldera Industrial**REGISTRO VU: **CA-OR-41543 (SSMAU-165-C)**

| DATOS DEL DUCTO | | | Características | | Dimensiones | | | | | Distancia B1 (CH-1A): **** m | |
|------------------------------------|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|------------------------------|--|
| Perturbaciones | | | Sección: CIRCULAR | | A = 9,30 m LC = 7,0 cm | | | | | Deq = *** m | |
| Aguas Arriba (A): Atmósfera | | | Posición (V,H, I): Vertical | | B = 2,60 m L = *** m | | | | | Puntos/corrida: 24 | |
| Aguas Abajo (B): Empalme | | | Nº de Puerto: 2 | | D = 0,635 m w = *** m | | | | | Distancia A1 (CH-1A): **** m | |

| Medición de Flujo (efectuar el barrido por todas las transversas) | Punto Nº | DI cm | DCC cm | Flujo Ciclónico, °α | | | | | ΔP mm H2O | | | | | Pg mm H2O | | | | | Ts, °C °C | | | | |
|---|----------|-------|--------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | T ₅ | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | T ₅ | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | T ₅ | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | T ₅ |
| 1 | 2,5 | 9,5 | | 5 | 7 | | | | 0,127 | 0,127 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 50 | 55 | | | |
| 2 | 4,3 | 11,3 | | 4 | 4 | | | | 0,254 | 0,254 | | | | *** | *** | | | | 57 | 60 | | | |
| 3 | 7,5 | 14,5 | | 2 | 1 | | | | 0,254 | 0,254 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 59 | 62 | | | |
| 4 | 11,2 | 18,2 | | 0 | 2 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | *** | *** | | | | 53 | 63 | | | |
| 5 | 15,9 | 22,9 | | 1 | 0 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 61 | 64 | | | |
| 6 | 22,6 | 29,6 | | 3 | 3 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | *** | *** | | | | 72 | 65 | | | |
| 7 | 40,9 | 47,9 | | 5 | 0 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 72 | 65 | | | |
| 8 | 47,6 | 54,6 | | 6 | 2 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | *** | *** | | | | 72 | 67 | | | |
| 9 | 52,3 | 59,3 | | 2 | 5 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 72 | 68 | | | |
| 10 | 56,0 | 63,0 | | 3 | 3 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | *** | *** | | | | 72 | 72 | | | |
| 11 | 59,2 | 66,2 | | 5 | 6 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | -1,270 | -1,270 | | | | 72 | 73 | | | |
| 12 | 61,0 | 68,0 | | 3 | 2 | | | | 0,381 | 0,381 | | | | *** | *** | | | | 72 | 73 | | | |
| P R O M E D I O S | | | | 3,08 | | | 0,34 | | | -1,27 | | | 65,46 | | | Firma del Inspector Ambiental | | | | | | | |

| Datos de Calibración de la Consola y Pitot | | | | Método CH 4 (corrida preliminar) | | | | Parámetros del Muestreo | | | | Verificación de Yc (obligatorio) | | | | VERIFICACIÓN DE CARGA EN CALDERAS | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------|---------------------|--|---|--|---|------------------------------|------------------------|--|-----------------|---|--|--|--|--|--|-----------------|---------------------------|--|
| Equipo: ISP-MS-28-01 | | | | Vt: *** mL | Wi: *** g | Tm: 30,0 °C | | Tm: 0,6302 pfg | DnC: 0,6272 pfg | Tm: 18 min | Lectura DGM, m³ | 11:30 | | | | (Sección independiente de la planilla) | | | | |
| Fecha: 04-03-2025 | | | | Vf: *** mL | Wf: *** g | Dne: 0,02080 m³/min | | Qm ap: 0,02080 m³/min | | Tm _o : 18 min | | Fuel: Biomasa (Lampazo) | | | | Tiempo min | Tm _i | Tm _o | PCI: 3.500 kcal/kg | |
| ΔH@: 45,891 mm H₂O | | | | W _{H2O} : *** g | Vw: *** m³N | K = 132,45 | | | | | | CO ₂ máx: 18,40 % | | | | | | | Ae: 4,41 m3N/kg | |
| Y: 0,996 Cp: 0,84 | | | | Vm: *** m³N (Volumen aproximado) | H ₂ O = 7,0 % (humedad de gases) | ΔH aprox: 44,9 mmH ₂ O | | | | | | Calculo de CC | | | | | | | GRS = 8,71 m3N/kg | |
| Parámetros del Flujo de Gases | | | | (Tarjar si no se usa estimación de H ₂ O por EPA 4) | | | | Iteración tiempo de muestreo | | | | Vm aprox : 1,248 m³ | | | | CC = 224,7 kg/h | | | | |
| O ₂ : 10,4 % | Md: 30,09 g/mol | SO ₂ : 0 ppm | CO: 1853 ppm | Ts: 65,5 °C | Vs: 2,12 m/s | Op. Instrumental: Marcos Gómez S. | Operador Sonda: Sebastian Pilquil Q. | Tiempo: 2,5 min/pitot | 60 min total | Vm aprox : 1,248 m³ | | Tm' = 18,0 °C, Vm' = 0,215 m³ | | | | Calculo de Vapor | P _{trab} : 12,0 Kg/cm² | | | |
| CO ₂ : 10,45 % | Ms: 29,24 g/mol | N ₂ : 78,96 % | EA: 97,80 % | Ps: 750,66 mmHg | Fo: 1,005 | | | | | Vm = 1,213 m3N | | Tiempo efectivo: 10 min | | | | | Tagua: 40 °C | | | |
| Q _s : 2,421 m ³ /h | | | | | | Pruebas de Filtraciones | | | | Cálculo de Yc = 0,9824 | | | | | | Ef.cald: 80 % | | | | |
| Q _{s(std)} : 1,958 m ³ N/h | | | | | | Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O) | | | | Y ± 3%: 0,9661 -- 1,0259 | | | | | | Pabs: 171 psia | | | | |
| H ₂ O: 7,0 % | | | | | | Inicial (Cara A) | 118 | Inicial (Cara B) | 126 | Resultado: Yc DENTRO DE RANGO | | | | | | hfg = 664 kcal/kg | | | | |
| Método est. humedad: CH-4 | | | | | | Final (Cara A) | 118 | Final (Cara B) | 126 | | | | | | | Vapor = 1.008 kg/h | | | | |



**REGISTRO DE DATOS DE MUESTREO ISOCINÉTICO. MÉTODO
CH-5**

Código: R-MET-03
Versión: 1
Fecha: 15-05-2020

Informe N°

125-0325-P

| Punto Nº | PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO | | | | | | | | K = 132,45 | Lectura DGM m3 85,2846 | K _i | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|--------------|--|--|--|
| | Tiempo min | Pg mm H ₂ O | ΔP mm H ₂ O | ΔH mm H ₂ O | T _s °C | T _{m_i} °C | T _{m_o} °C | Vacio plg Hg | T _{impingers} °C | T _{sonda} °C | T _{filtro} °C | | | | | |
| 1 | 2,5 | -1,27 | 0,127 | 16,82 | 59 | 19 | 19 | 1,5 | 8 | 113 | 116 | | | | | |
| 2 | 5 | *** | 0,254 | 33,64 | 61 | 19 | 19 | 1,5 | 8 | 115 | 117 | | | | | |
| 3 | 7,5 | -1,27 | 0,254 | 33,64 | 62 | 20 | 20 | 1,5 | 8 | 117 | 119 | | | | | |
| 4 | 10 | *** | 0,381 | 50,46 | 63 | 20 | 20 | 1,5 | 8 | 118 | 120 | | | | | |
| 5 | 12,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 65 | 20 | 20 | 1,5 | 8 | 119 | 120 | | | | | |
| 6 | 15 | *** | 0,381 | 50,46 | 66 | 20 | 20 | 1,5 | 8 | 120 | 121 | | | | | |
| 7 | 17,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 66 | 20 | 20 | 1,5 | 9 | 120 | 122 | | | | | |
| 8 | 20 | *** | 0,381 | 50,46 | 67 | 20 | 20 | 1,5 | 9 | 121 | 122 | | | | | |
| 9 | 22,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 67 | 20 | 20 | 2,0 | 9 | 121 | 123 | | | | | |
| 10 | 25 | *** | 0,381 | 50,46 | 68 | 21 | 21 | 2,0 | 9 | 121 | 123 | | | | | |
| 11 | 27,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 69 | 21 | 21 | 2,0 | 9 | 122 | 124 | | | | | |
| 12 | 30 | *** | 0,381 | 50,46 | 70 | 21 | 21 | 2,0 | 9 | 122 | 124 | | | | | |
| 1 | 32,5 | -1,27 | 0,127 | 16,82 | 58 | 21 | 21 | 1,5 | 10 | 117 | 119 | | | | | |
| 2 | 35 | *** | 0,254 | 33,64 | 62 | 21 | 21 | 1,5 | 10 | 118 | 120 | | | | | |
| 3 | 37,5 | -1,27 | 0,254 | 33,64 | 64 | 21 | 21 | 1,5 | 10 | 118 | 120 | | | | | |
| 4 | 40 | *** | 0,381 | 50,46 | 65 | 22 | 22 | 1,5 | 10 | 119 | 121 | | | | | |
| 5 | 42,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 66 | 22 | 22 | 1,5 | 10 | 119 | 121 | | | | | |
| 6 | 45 | *** | 0,381 | 50,46 | 66 | 22 | 22 | 2,0 | 10 | 120 | 121 | | | | | |
| 7 | 47,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 67 | 22 | 22 | 2,0 | 10 | 120 | 121 | | | | | |
| 8 | 50 | *** | 0,381 | 50,46 | 68 | 23 | 23 | 2,0 | 10 | 121 | 122 | | | | | |
| 9 | 52,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 69 | 23 | 23 | 2,0 | 10 | 121 | 122 | | | | | |
| 10 | 55 | *** | 0,381 | 50,46 | 70 | 23 | 23 | 2,0 | 10 | 121 | 122 | | | | | |
| 11 | 57,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 70 | 23 | 23 | 2,0 | 10 | 121 | 121 | | | | | |
| 12 | 60 | *** | 0,381 | 50,46 | 71 | 23 | 23 | 2,0 | 10 | 120 | 122 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1,234 | | | |
| PROMEDIOS | | Pg -1,27 | ΔP 0,34 | ΔH 44,86 | T _s 65,79 | T _m 21,13 | ANÁLISIS DE GASES | | | | | | | | | |
| RECUPERACION DE IMPINGERS | Peso Mol. Seco | | | | | | | | Gas | 1 | 2 | 3 | Orsat | | | |
| | Peso de Impingers | | 30,09 g/mol | | 10,4 | | 10,4 | | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | | | | |
| Imp. Nº | Inicial | | Final | | CO₂, % | | 10,45 | | 10,43 | 10,47 | 10,40 | 10,45 | | | | |
| | 1 | 150,0 | mL | 180,0 | mL | CO, ppm | | 1853 | | 1844 | 1851 | 0 | 1849 | | | |
| 2 | 150,0 | mL | 164,0 | mL | SO₂, ppm | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| 3 | 0,0 | mL | 14,0 | mL | Notas | | | | | | | | | | | |
| 4 | 200,0 | g | 213,4 | g | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| Empresa: | Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. | | |
| Fuente: | Caldera Industrial | | |
| Fecha: | 27-mar.-2025 Caja fría N°: 1 | | |
| Corrida N°: | 1 | Filtro N°: | 3215 |
| Hora inicio: | 12:40 | Hora final: | 13:43 |
| Datos de Calibración | | | |
| Equipo: | ISP-MS-28-01 Tren de Muestreo | | |
| Fecha : | 4-3-2025 | | |
| ΔH@ : | 45,891 mm H ₂ O | Iinal | 0 *** 0 |
| Y : | 0,996 plg Hg | Inter. | 15 *** 5 |
| Boquilla N°: | BS-28-18 | | |
| Termocupa sonda N°: | ISP-ST-28-12 Cp: 0,84 | | |
| Tubo Pitot N° : | ISP-TP-28-01 | | |
| Qm real: | 20,57 L/min | Vm: | 1,234 m ³ |
| Parámetros para el muestreo siguiente (Corrida 2) | | | |
| Dnc: | 0,6302 plg | Tm: | 21,1 °C |
| Dne: | 0,6272 plg | Vm _{ap} : | 1,234 m ³ |
| Qm _{ap} : | 0,0208 m ³ /min | H ₂ O: | 7,29 % |
| Tiempo: | 2,5 min/pto | Pbar: | 750,8 mm Hg |
| Tiempo: | 60 min total | | □ mBar |
| Resultados de la Corrida | | | |
| Vm: | 1,229 m ³ N | Qs: | 2.422 m ³ /h |
| % I: | 100,48 % | Qs(std): | 1.957 m ³ N/h |
| Bws: | 7,29 % | CC: | 224,12 kg/h |
| Vs: | 2,12 m/s | | |
| Personal a cargo del muestreo | | | |
| Inspector Ambiental | Robin Méndez S. | | |
| Operador de Consola | Marcos Gómez S. | | |
| Operador de Sonda | Sebastian Pilquil Q. | | |
| Firma del Supervisor (conformidad)  | | | |



**REGISTRO DE DATOS DE MUESTREO ISOCINÉTICO. MÉTODO
CH-5**

Código: R-MET-03
Versión: 1
Fecha: 15-05-2020

Informe N°

125-0325-P

| Punto Nº | PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO | | | | | | | | K = 132,45 | Lectura DGM m3 86,5745 | K _i | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--|----------------|--|
| | Tiempo min | Pg mm H ₂ O | ΔP mm H ₂ O | ΔH mm H ₂ O | T _s °C | T _{m_i} °C | T _{m_o} °C | Vacio plg Hg | T _{impingers} °C | T _{sonda} °C | T _{filtro} °C | | | |
| 1 | 2,5 | -1,3 | 0,127 | 16,82 | 57 | 23 | 23 | 1,5 | 10 | 117 | 118 | | | |
| 2 | 5 | *** | 0,254 | 33,64 | 62 | 23 | 23 | 1,5 | 10 | 118 | 118 | | | |
| 3 | 7,5 | -1,3 | 0,254 | 33,64 | 64 | 24 | 24 | 1,5 | 11 | 118 | 119 | | | |
| 4 | 10 | *** | 0,381 | 50,46 | 65 | 24 | 24 | 1,5 | 11 | 119 | 119 | | | |
| 5 | 12,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 66 | 24 | 24 | 1,5 | 11 | 119 | 120 | | | |
| 6 | 15 | *** | 0,381 | 50,46 | 67 | 24 | 24 | 1,5 | 11 | 120 | 120 | | | |
| 7 | 17,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 68 | 25 | 25 | 1,5 | 11 | 120 | 121 | | | |
| 8 | 20 | *** | 0,381 | 50,46 | 69 | 25 | 25 | 2,0 | 11 | 120 | 121 | | | |
| 9 | 22,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 69 | 25 | 25 | 2,0 | 11 | 121 | 122 | | | |
| 10 | 25 | *** | 0,381 | 50,46 | 70 | 25 | 25 | 2,0 | 11 | 122 | 122 | | | |
| 11 | 27,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 71 | 26 | 26 | 2,0 | 12 | 122 | 122 | | | |
| 12 | 30 | *** | 0,381 | 50,46 | 71 | 26 | 26 | 2,0 | 12 | 123 | 123 | | | |
| 1 | 32,5 | -1,3 | 0,127 | 16,82 | 62 | 26 | 26 | 1,5 | 12 | 119 | 120 | | | |
| 2 | 35 | *** | 0,254 | 33,64 | 63 | 26 | 26 | 1,5 | 12 | 120 | 120 | | | |
| 3 | 37,5 | -1,3 | 0,254 | 33,64 | 65 | 26 | 26 | 1,5 | 12 | 121 | 121 | | | |
| 4 | 40 | *** | 0,381 | 50,46 | 66 | 26 | 26 | 1,5 | 12 | 121 | 121 | | | |
| 5 | 42,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 67 | 26 | 26 | 2,0 | 12 | 122 | 122 | | | |
| 6 | 45 | *** | 0,381 | 50,46 | 67 | 26 | 26 | 2,0 | 12 | 121 | 122 | | | |
| 7 | 47,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 67 | 27 | 27 | 2,0 | 12 | 121 | 122 | | | |
| 8 | 50 | *** | 0,381 | 50,46 | 68 | 27 | 27 | 2,0 | 13 | 121 | 123 | | | |
| 9 | 52,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 68 | 27 | 27 | 2,0 | 13 | 122 | 123 | | | |
| 10 | 55 | *** | 0,381 | 50,46 | 70 | 28 | 28 | 2,0 | 13 | 122 | 124 | | | |
| 11 | 57,5 | -1,3 | 0,381 | 50,46 | 71 | 28 | 28 | 2,0 | 13 | 121 | 124 | | | |
| 12 | 60 | *** | 0,381 | 50,46 | 71 | 28 | 28 | 2,0 | 13 | 122 | 123 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 87,8096 | |
| | | | | | | | | | | | | | 1,235 | |
| PROMEDIOS | | Pg -1,27 | ΔP 0,34 | ΔH 44,86 | T _s 66,83 | T _m 25,63 | ANÁLISIS DE GASES | | | | | | | |
| RECUPERACION DE IMPINGERS | | | | | | | | | | | | | | |
| Imp. Nº | Peso de Impingers | | Peso Mol. Seco | | Gas | | 1 | 2 | 3 | Orsat | Prom | | | |
| | Inicial | Final | 30,09 | g/mol | O ₂ , % | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | | | |
| 1 | 150,0 | mL | 184,0 | mL | CO ₂ , % | 10,49 | 10,51 | 10,46 | 10,40 | 10,49 | 10,49 | | | |
| 2 | 150,0 | mL | 160,0 | mL | CO, ppm | 1796 | 1865 | 1821 | 0 | 1827 | 1827 | | | |
| 3 | 0,0 | mL | 10,0 | mL | SO ₂ , ppm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 4 | 200,0 | g | 216,8 | g | Notas | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|------------------------------------|---------------------|---|
| Empresa: | Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. | | |
| Fuente: | Caldera Industrial | | |
| Fecha: | 27-mar.-2025 | Caja fría N°: | 1 |
| Corrida N°: | 2 | Filtro N°: | 3216 |
| Hora inicio: | 14:05 | Hora final: | 15:09 |
| Datos de Calibración | | | |
| Equipo: | ISP-MS-28-01 | | |
| Fecha : | 4-3-2025 | | |
| ΔH@ : | 45,891 | mm H ₂ O | L/min |
| Y : | 0,996 | plg Hg | 15 |
| Boquilla N°: | BS-28-18 | | |
| Termocupa sonda N°: | ISP-ST-28-12 | | |
| Tubo Pitot N° : | ISP-TP-28-01 | | |
| Qm real: | 20,59 | L/min | Vm: 1,235 m ³ |
| Parámetros para el muestreo siguiente (Corrida 3) | | | |
| Dnc: | 0,6302 | plg | Tm: 25,6 °C |
| Dne: | 0,6272 | plg | Vm _{ap} : 1,235 m ³ |
| Qm _{ap} : | 0,0208 | m ³ /min | H ₂ O: 7,23 % |
| Tiempo: | 2,5 | min/pto | Pbar: 750,8 mm Hg |
| Tiempo: | 60 | min total | □ mBar |
| Resultados de la Corrida | | | |
| Vm: | 1,212 | m ³ N | Qs: 2.426 m ³ /h |
| % I: | 99,25 | % Qs(std): | 1.954 m ³ /N/h |
| Bws: | 7,23 | % CC: | 223,56 kg/h |
| Vs: | 2,13 | m/s | |
| Personal a cargo del muestreo | | | |
| Inspector Ambiental | Robin Méndez S. | | |
| Operador de Consola | Marcos Gómez S. | | |
| Operador de Sonda | Sebastian Pilquil Q. | | |
| Firma del Supervisor (conformidad) | | | |
| | | | |



**REGISTRO DE DATOS DE MUESTREO ISOCINÉTICO. MÉTODO
CH-5**

Código: R-MET-03
Versión: 1
Fecha: 15-05-2020

Informe N°

125-0325-P

| Punto Nº | PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO | | | | | | | | K = 132,45 | Lectura DGM m3 87,8624 | K _i | | |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|----------------|--------------|--------------|
| | Tiempo min | Pg mm H ₂ O | ΔP mm H ₂ O | ΔH mm H ₂ O | T _s °C | T _{m_i} °C | T _{m_o} °C | Vacio plg Hg | | | | | |
| 1 | 2,5 | -1,27 | 0,127 | 16,82 | 59 | 28 | 28 | 1,5 | 13 | 118 | 119 | | |
| 2 | 5 | *** | 0,254 | 33,64 | 60 | 28 | 28 | 1,5 | 13 | 119 | 120 | | |
| 3 | 7,5 | -1,27 | 0,254 | 33,64 | 61 | 28 | 28 | 1,5 | 14 | 120 | 120 | | |
| 4 | 10 | *** | 0,381 | 50,46 | 63 | 28 | 28 | 1,5 | 14 | 120 | 120 | | |
| 5 | 12,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 64 | 28 | 28 | 1,5 | 14 | 121 | 121 | | |
| 6 | 15 | *** | 0,381 | 50,46 | 65 | 28 | 28 | 1,5 | 14 | 121 | 121 | | |
| 7 | 17,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 66 | 29 | 29 | 1,5 | 14 | 121 | 122 | | |
| 8 | 20 | *** | 0,381 | 50,46 | 67 | 29 | 29 | 2,0 | 14 | 122 | 122 | | |
| 9 | 22,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 68 | 29 | 29 | 2,0 | 15 | 122 | 122 | | |
| 10 | 25 | *** | 0,381 | 50,46 | 70 | 29 | 29 | 2,0 | 15 | 121 | 123 | | |
| 11 | 27,5 | -1,27 | 0,381 | 50,46 | 71 | 29 | 29 | 2,0 | 15 | 122 | 123 | | |
| 12 | 30 | *** | 0,381 | 50,46 | 72 | 29 | 29 | 2,0 | 15 | 122 | 124 | | |
| 1 | 32,5 | -1,270 | 0,127 | 16,82 | 61 | 29 | 29 | 1,5 | 15 | 117 | 119 | | |
| 2 | 35 | *** | 0,254 | 33,64 | 64 | 29 | 29 | 1,5 | 15 | 118 | 119 | | |
| 3 | 37,5 | -1,270 | 0,254 | 33,64 | 66 | 29 | 29 | 1,5 | 15 | 119 | 120 | | |
| 4 | 40 | *** | 0,381 | 50,46 | 67 | 29 | 29 | 1,5 | 15 | 120 | 120 | | |
| 5 | 42,5 | -1,270 | 0,381 | 50,46 | 68 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 120 | 120 | | |
| 6 | 45 | *** | 0,381 | 50,46 | 69 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 120 | 120 | | |
| 7 | 47,5 | -1,270 | 0,381 | 50,46 | 70 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 121 | 121 | | |
| 8 | 50 | *** | 0,381 | 50,46 | 71 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 121 | 121 | | |
| 9 | 52,5 | -1,270 | 0,381 | 50,46 | 71 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 122 | 122 | | |
| 10 | 55 | *** | 0,381 | 50,46 | 71 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 122 | 122 | | |
| 11 | 57,5 | -1,270 | 0,381 | 50,46 | 72 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 121 | 123 | | |
| 12 | 60 | *** | 0,381 | 50,46 | 72 | 30 | 30 | 2,0 | 16 | 121 | 123 | | |
| | | | | | | | | | | 89,1006 | | | |
| | | | | | | | | | | 1,238 | | | |
| PROMEDIOS | | Pg -1,27 | ΔP 0,34 | ΔH 44,86 | T _s 67,00 | T _m 29,08 | ANÁLISIS DE GASES | | | | | | |
| RECUPERACION DE IMPINGERS | | Peso Mol. Seco | | | | | | | | Gas | | | |
| Imp. Nº | | Peso de Impingers | | Peso Mol. Seco | | Peso Mol. Humedo | | Gas | | 1 | 2 | 3 | |
| | | Inicial | | Final | | Peso Mol. Seco | | O₂, % | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | |
| 1 | | 150,0 | mL | 186,0 | mL | 30,09 | g/mol | CO₂, % | 10,43 | 10,47 | 10,49 | 10,40 | 10,46 |
| 2 | | 150,0 | mL | 160,0 | mL | 29,24 | g/mol | CO, ppm | 1612 | 1659 | 1644 | 0 | 1638 |
| 3 | | 0,0 | mL | 10,0 | mL | Notas | | | | | | | |
| 4 | | 200,0 | g | 216,7 | g | | | | | | | | |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---|
| Empresa: | Bionovo Chile Agroindustrial Ltda. | | |
| Fuente: | Caldera Industrial | | |
| Fecha: | 27-mar.-2025 | Caja fría N°: | 1 |
| Corrida N°: | 3 | Filtro N°: | 3217 |
| Hora inicio: | 15:30 | Hora final: | 16:35 |
| Datos de Calibración | | | |
| Equipo: | ISP-MS-28-01 | | |
| Fecha : | 4-3-2025 | Tren de Muestreo | |
| ΔH@ : | 45,891 | mm H ₂ O | L/min |
| Y : | 0,996 | plg Hg | 15 |
| Boquilla N°: | BS-28-18 | | |
| Termocupa sonda N°: | ISP-ST-28-12 | Cp: | 0,84 |
| Tubo Pitot N° : | ISP-TP-28-01 | | |
| Qm real: | 20,64 | L/min | Vm: 1,238 m³ |
| Parámetros para el muestreo | | | |
| Dnc: | 0,6302 | plg | Tm: 29,1 °C |
| Dne: | 0,6272 | plg | Vm _{ap} : 1,238 m³ |
| Qm _{ap} : | 0,0208 | m ³ /min | H ₂ O: 7,39 % |
| Tiempo: | 2,5 | min/pto | Pbar: 750,8 mm Hg |
| Tiempo: | 60 | min total | □ mBar |
| Resultados de la Corrida | | | |
| Vm: | 1,201 | m ³ N | Qs: 2.426 m³/h |
| % I: | 98,64 | % | Qs(std): 1.954 m³/h |
| Bws: | 7,39 | % | CC: 222,96 kg/h |
| Vs: | 2,13 | m/s | |
| Personal a cargo del muestreo | | | |
| Inspector Ambiental | Robin Méndez S. | | |
| Operador de Consola | Marcos Gómez S. | | |
| Operador de Sonda | Sebastian Pilquil Q. | | |
| Firma del Supervisor (conformidad) | | | |
| | | | |

AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN

EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V06

| | | |
|--|---|--|
| 1. DATOS DE LA ETFA | | |
| Código ETFA | 008-01 | |
| Nombre | MENDEZ ASOCIADOS LTDA. | |
| Dirección | FEDERICO GALLARDO N° 2514 - QUINTA NORMAL | |
| Teléfono | 22-7745977 / 22-7754124 | |
| Correo electrónico | info@atischile.cl | |
| 2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA) | | |
| 1 | Nombre Completo Número de contacto (celular) | ROBIN PAOLO MENDEZ SOTO 9-94494790 |
| 3. INFORMACIÓN DEL TITULAR | | |
| Razón Social | BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIA LTDA. | |
| RUT Razón Social | 76.643.370-7 | |
| Dirección | 17 NORTE 0555 BUENA VISTA, TALCA | |
| Teléfono | 990784962 | |
| Nombre Contacto Establecimiento | RICARDO ALVAYAY | |
| Correo electrónico de contacto | ricardo@rasoil.cl | |
| 4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA) | | |
| Actividad (2) | <input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición | |
| Nombre Establecimiento | BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIA LTDA. | |
| Dirección (calle, número y comuna) | 17 NORTE 0555 BUENA VISTA, TALCA | |
| Proceso Productivo | <input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, coincineración y coprocesamiento | <input type="checkbox"/> Otro Especificar: Generacion de Vapor |
| Tipo de fuente | <input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso | |
| Tipo de combustible utilizado | Biomasa | |
| Nombre de la fuente | CALDERA INDUSTRIAL | |
| Nº registro de la fuente (3) | CA-OR 41543 | |
| Nº único de registro SEREMI (4) | SSMAU 165-C | |
| Fecha programada inicio | 27-03-2025 | |
| Fecha programada término | 27-03-2025 | |
| Hora inicio muestreo/medición | 11:30 | |
| Instrumento de gestión ambiental aplicable | <input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde | <input type="checkbox"/> Otro Especificar: |
| Parámetros contaminantes a medir | <input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados | <input type="checkbox"/> Otro Especificar: |

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°126/2019 de la SMA

(3) Según el código asignado en el marco de la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud)

(4) Según el código otorgado por la Seremi de Salud (aplica a RM, en otras regiones según corresponda)

| |
|--|
| 5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad) |
|--|

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)**6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO**

| | |
|--------|--------------------------|
| Nombre | CAROLINA GARRIDO ARAVENA |
| Cargo | JEFE ADMINISTRATIVA |
| Fecha | 19-03-2025 |

Álvaro Zapata R.
Registro N°44
Seremi de Salud Maule

FECHA: 30/06/2024

INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE VAPOR, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA, SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS "

| 1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO | | | | | |
|----------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| RUT | 76.405.379-6 | | Razón social o personal natural | RASOIL SPA | |
| Dirección | 17 NORTE 0555 BUENA VISTA | | Comuna | TALCA | |
| Teléfono Fijo | +56 71 2510312 | Teléfono Celular | +56 9 90784962 | Correo Electrónico | ralvayays@gmail.com |

| 2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas) | | | | | | | |
|--|----------------|--|--|----------------------------|--|--|---------------------|
| 2.1.- CALDERA DE VAPOR | | | | | | | Registro SSMA-165-C |
| Marca | SOCOMETAL | Modelo | Reacondicionada Por Maestranza O. Santibañez Mixta 4 pasos | Año fabricación | 1977 / Reac. 2012 | Horas de operación diaria | 12 |
| Nº de fábrica | 596 / Reac. 14 | Sup calefacción (m ²) | 136m ² | Nº tubos | 104 | Material de fabricación | A3720CS |
| Quemador Marca | - | Combustible principal | Biomasa (Lampazo) | Combustible alternativo | - | Consumo | - |
| Modelo | Parrilla | Consumo | 400Kg/h | Consumo | - | Presión máxima de trabajo (kg/cm ²) | 1200 KV/H |
| Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico) | - | 12 | Producción de vapor (kg/h) ó (ton/h) | 1200 KV/H | | | |
| 2.2.- AUTOCLAVE | | | | | | | |
| Marca | | Modelo | | Nº de fábrica | | Horas de operación diaria | |
| Año de fabricación | | Material de fabricación | | | Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico) | | |
| Cuerpos de presión | | Presión máxima de trabajo (kg/cm ²) | | | Volumen cámara principal (l o m ³) | | |
| NOTA: DECLARAR EN 2.1. DATOS TÉCNICOS DE CALDERA DE VAPOR PARA AUTOCLAVES CON CALDERA DE VAPOR PROPIA (CALDERÍN) | | | | | | | |
| 2.3.- EQUIPO QUE UTILIZA VAPOR DE AGUA | | | | | Tipo de equipo | | |
| Marca | | Modelo | Nº de fábrica | | Material de fabricación | | |
| Año de fabricación | | Cuerpos de presión | Volumen (l) | | Presión máxima de trabajo (kg/cm ²) | | |

| 3.- OPERADORES | | | | | |
|---------------------------------|--|--------------|--|--------------------|---------------------|
| NOMBRE COMPLETO | | RUN | | NÚMERO CERTIFICADO | COMPETENCIA |
| RAMÓN ENRIQUE CASTRO VILLAR | | 9.758.108-8 | | 05/2019 | OPERADOR DE CALDERA |
| OSCAR EDUARDON SALINAS GUERRERO | | 7.558624-8 | | 80/2015 | OPERADOR DE CALDERA |
| FRANCISCO IVAN CASTRO CONTRERAS | | 14.568.447-1 | | 1016 -C | OPERADOR DE CALDERA |
| | | | | | |
| | | | | | |

4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.

| MATERIA (*) | FECHA | CONFORMIDAD | | NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES |
|---|------------|-------------|---|---------------------------------------|
| Revisión externa | 29-06-2024 | ✓ | Equipo y accesorios en buenas condiciones, componentes probadas y en operación, plataformas de trabajo puertas de emergencia, etc. | |
| Revisión interna | 29-06-2024 | ✓ | Tubos, hogar, refractarios, en óptimas condiciones con reciente mantenimiento | |
| Prueba hidrostática | 29-06-2024 | ✓ | Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Presión de prueba: 19 Bar, la presión máxima de trabajo es de 12 Bar. manteniendo la presión por mas de 15min. | |
| Prueba de vapor válvula(s) de seguridad | 30-06-2024 | ✓ | Válvula(s) de seguridad (2c/u) reguladas a un 6% sobre la presión máxima de trabajo. Presión de regulación: 12,7 y 13 Bar, respectivamente. | |
| Prueba de acumulación | 30-06-2024 | ✓ | Válvulas instaladas son capaces de evacuar la totalidad del vapor generado por la caldera operando en su máxima producción de vapor, sin consumo, y admite hasta un 7% exceso de la presión máxima de trabajo cumpliendo el D.S. # 10 que admite hasta un 10%. Presión de prueba: 12,8 Bar, ambas válvulas aprueban prueba de acumulación. | |
| Revisión de la red de distribución de vapor, componentes y accesorios | 30-06-2024 | ✓ | Red de Vapor cumple con las exigencias, algunas correcciones se realizaron el momento de las pruebas. | |
| Pruebas especiales | | | | |

NOTA (*): DETALLAR REVISIONES Y PRUEBAS PARA CADA CUERPO DE PRESIÓN, RECIPIENTE DE PRESIÓN COMO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD INFORMAR RESULTADOS SEGÚN EQUIPO Y REVISIONES Y PRUEBAS QUE CORRESPONDAN

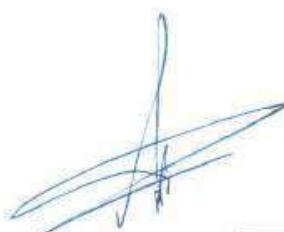
5.- CONCLUSIONES

| FECHA | ESTADO |
|------------|--|
| 30-06-2024 | <p>CONFORMIDAD:</p> <p>La caldera, sus componentes y accesorios cumplen con lo indicado en la normativa vigente. Respecto a condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de la instalación cumplen con lo que señala normativa</p> <p>Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado no sea intervenido con motivo de reparación, reformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos</p> <p>Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de 3 años, fecha de vencimiento: 30-06-2027</p> |

6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Materias a desarrollar:

Título II Ver informe; "Desarrollo de Normativa Calderas de Vapor Rasoil SPA 2021"



ALVARO ZAPATA RIVERA
INGENIERO DE EJECUCIÓN MECÁNICO.
AUTORIZADO PARA EFECTUAR REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS DE
GENERADORES DE VAPOR Y AUTOCLAVES
REGISTRO MINSAL N° 44, RESOLUCIÓN EXENTA N° 3042



COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :85478 Estado :ENVIADA
Establecimiento :PLANTA BUENAVISTA
Empresa :BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIA LIMITADA
Rut :76643370-7
Fecha :2024-04-29 17:10:15 Periodo : 2023
Comuna :Talca

| Tipo Fuente | Nro.Interno | Nombre |
|-----------------------|-------------|---------|
| Caldera Agua Caliente | 01 | Caldera |

El presente certificado sólo da cuenta de la recepción de la información declarada en el sistema F138. En ningún caso representa la aprobación de la misma.



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 403/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Nº Registro: ISP-MS-28-01
Y = 0,976
 $\Delta H @ = 45,750$ mm H₂O
Firma: M. Camus B.
Fecha: 22/05/24

CION:

mpresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.

- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- | | |
|---------------|----------------------------|
| - Equipo | : SISTEMA DE MEDICIÓN |
| - Marca | : ENVIRONMENTAL SUPPLY CO. |
| - Modelo | : C-5102-SL |
| - Serie | : 2359 |
| - Nº Registro | : ISP-MS-28-01 |

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Medidor de Gas Húmedo |
| Marca/Modelo | Shinagawa Corporation/W-NK-5A |
| Nº Serie | 538885 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración N° 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab. |
| Trazable a | A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan) |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| | |
|----------------------------------|--|
| - Factor Calibración Promedio | - Y = 0,976 |
| - Diferencial Velocidad Promedio | - $\Delta H @ = 45,750$ mm H ₂ O. |
| - Velocidad de Fuga | - $V_f = 0,0000$ m ³ /min |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 52 %; Temperatura: 18,9 °C; Presión atmosférica: 713,0 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 405/24

(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN
REGISTRO: ISP-MS-28-01
- Nº Registro : ISP-ST-28-01

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Sistema Termométrico Digital |
| Marca/Modelo | LUTRON/TM-907-A |
| Nº Serie | I.373184; TAG Nº 10742 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura |
| Trazable a | Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA. |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Fuente | Temperatura de Referencia (°C) | Temperatura de Termocupla (°C) | Diferencia Temperatura (%) |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Etilenglicol | 0,0 | 0 | 0,00 |
| Etilenglicol | 25,0 | 24 | 0,34 |
| Etilenglicol | 50,0 | 48 | 0,62 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,1 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 410/24

(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; Nº 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.200 mm.)
- Nº Registro : ISP-ST-28-12

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Sistema Termométrico Digital |
| Marca/Modelo | LUTRON/TM-907-A |
| Nº Serie | I.373184; TAG Nº 10742 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración Nº T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura |
| Trazable a | Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA. |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Fuente | Temperatura de Referencia (°C) | Temperatura de Termocupla (°C) | Diferencia Temperatura (%) |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Etilenglicol | 0,0 | 0 | 0,00 |
| Etilenglicol | 90,0 | 91 | 0,28 |
| Horno Pozo Seco | 250,0 | 254 | 0,76 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,1 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 407/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- Nº Registro : ISP-ST-28-05

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Sistema Termométrico Digital |
| Marca/Modelo | LUTRON/TM-907-A |
| Nº Serie | I.373184; TAG Nº 10742 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura |
| Trazable a | Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA. |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Fuente | Temperatura de Referencia (°C) | Temperatura de Termocupla (°C) | Diferencia Temperatura (%) |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Etilenglicol | 0,0 | 1 | 0,37 |
| Etilenglicol | 90,0 | 89 | 0,28 |
| Aceite Silicona | 150,0 | 150 | 0,00 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,1 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 409/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO
- Nº Registro : ISP-ST-28-08

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Sistema Termométrico Digital |
| Marca/Modelo | LUTRON/TM-907-A |
| Nº Serie | I.373184; TAG Nº 10742 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura |
| Trazable a | Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA. |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Fuente | Temperatura de Referencia (°C) | Temperatura de Termocupla (°C) | Diferencia Temperatura (%) |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Etilenglicol | 0,0 | 0 | 0,00 |
| Etilenglicol | 90,0 | 91 | 0,28 |
| Aceite Silicona | 150,0 | 153 | 0,71 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,1 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 406/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE 4º IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-28-09

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|---|
| Equipo Patrón | Sistema Termométrico Digital |
| Marca/Modelo | LUTRON/TM-907-A |
| Nº Serie | I.373184; TAG N° 10742 |
| Nº de Certificado de calibración | Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura |
| Trazable a | Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA. |

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Fuente | Temperatura de Referencia (°C) | Temperatura de Termocupla (°C) | Diferencia Temperatura (%) |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Etilenglicol | 0,0 | 0 | 0,00 |
| Etilenglicol | 25,0 | 24 | 0,34 |
| Etilenglicol | 50,0 | 49 | 0,31 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,1 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 22/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 377/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : TUBO DE PITOT TIPO "S"
- N° Serie : SIN NÚMERO
- N° Registro : ISP-TP-28-01

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|--|
| Equipo Patrón | Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm., Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5° |
| Marca/Modelo | Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo, |
| N° Serie | Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616 |
| N° de Certificado de Calibración | Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA |
| Trazable a | Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab |

4.- RESULTADOS: El equipo identificado anteriormente, tiene las siguientes dimensiones:

| | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| - $\alpha_1 = 1,0^\circ$ | - $\alpha_2 = 1,0^\circ$ |
| - $\beta_1 = 1,0^\circ$ | - $\beta_2 = 0,0^\circ$ |
| - Z = 0,39 (mm.) | - W = 0,79 (mm.) |
| - P _a = 11,29 (mm.) | - P _b = 11,29 (mm.) |
| - D _t = 9,56 (mm.) | ISP-TP-28-01 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 41 %; Temperatura: 19,7 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 07/05/24



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 402/24

(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Nº Registro: ISP-AGE-28-04

Y =

$\Delta H @ =$ mm H_O

Firma: M. Camus B.

Fecha: 14/05/24

ION:

Nombre de la Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.

- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO
- Marca : TESTO
- Modelo : 330 - 2LL
- Nº de Serie : 2672542
- Nº Registro : ISP-AGE-28-04

3.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Gas Calibración | Concentración Gas Calibración | Concentración Promedio Medida | Desviación Promedio (%) |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| CO | 179,50 ppm | 182 ppm | 1,39 |
| CO | 101,00 ppm | 101 ppm | 0,00 |
| CO | 50,52 ppm | 51 ppm | 0,95 |
| O ₂ | 10,02 % | 9,9 % | 1,20 |
| O ₂ | 5,959 % | 6,0 % | 0,69 |
| O ₂ | ----- | ----- | ----- |

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 40 %; temperatura: 17,5 °C

5.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándar de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA:

| GAS Nº | MARCA | Nº DE CILINDRO | CONCENTRACIÓN CO | FECHA EXPIRACIÓN |
|--------|--------|----------------|------------------------------|------------------|
| 1 | Airgas | CC-739893 | 50,52 ppm | 22/10/2028 |
| 2 | Airgas | CC-739966 | 101,00 ppm | 22/10/2028 |
| 3 | Airgas | EB0125418 | 179,50 ppm | 26/06/2027 |
| GAS Nº | MARCA | Nº DE CILINDRO | CONCENTRACIÓN O ₂ | FECHA EXPIRACIÓN |
| 1 | Airgas | ----- | ----- | ----- |
| 2 | Airgas | EB0112792 | 5,959 % | 23/07/2026 |
| 3 | Airgas | EB0112813 | 10,020 % | 23/07/2026 |

6.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 14/05/24



Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.



Nº Registro: ISP-AG-28-01
Y =
 $\Delta H @ =$ mm H₂O
Firma: M. Camus
Fecha: 05/11/24

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT
- Registro : ISP-AG-28-01

3.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

| Gas | Concentración Gas Calibración (%) | Concentración Medida (%) | Error (%) | Error Máx. Permitido (%) |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|
| CO ₂ | ----- | ----- | ----- | ---- |
| CO ₂ | 9,975 | 10,0 | 0,03 | 0,5 |
| CO ₂ | 4,946 | 4,8 | 0,15 | 0,5 |
| O ₂ | ----- | ----- | ----- | ---- |
| O ₂ | 5,959 | 6,0 | 0,04 | 0,5 |
| O ₂ | 10,02 | 10,0 | 0,02 | 0,5 |

4.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándar de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA:

| GAS N° | MARCA | Nº DE CILINDRO | CONCENTRACIÓN CO ₂ | FECHA EXPIRACIÓN |
|--------|--------|----------------|-------------------------------|------------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | Airgas | EB0112792 | 9,975 % | 23/07/2026 |
| 3 | Airgas | EB0112813 | 4,946 % | 23/07/2026 |

| GAS N° | MARCA | Nº DE CILINDRO | CONCENTRACIÓN O ₂ | FECHA EXPIRACIÓN |
|--------|--------|----------------|------------------------------|------------------|
| 1 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 2 | Airgas | EB0112792 | 5,959 % | 23/07/2026 |
| 3 | Airgas | EB0112813 | 10,02 % | 23/07/2026 |

5.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 05/11/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
Jefe
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 416/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; N° 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1/4; 13/32; 7/16 y 5/8 pulg.

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

| | |
|----------------------------------|--|
| Equipo Patrón | Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm, Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5° |
| Marca/Modelo | Pie de metro, marca STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo, |
| Nº Serie | Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616 |
| Nº de Certificado de Calibración | Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA |
| Trazable a | Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab |

4.- RESULTADOS: El equipo identificado anteriormente, tiene las siguientes dimensiones:

| Boquilla N° | Material | Diámetro Nominal (pulg.) | Diámetro Promedio (mm.) | Diferencia Máxima (mm.) | Ángulo Punta (°) | Ángulo Transversal (°) |
|-------------|----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------------|
| BS-28-11 | Ac. Inoxidable | 1/4 | 6,82 | 0,04 | 16 | 0 |
| BS-28-15 | Ac. Inoxidable | 13/32 | 10,15 | 0,04 | 16 | 1 |
| BS-28-16 | Ac. Inoxidable | 7/16 | 11,11 | 0,07 | 16 | 0 |
| BS-28-18 | Ac. Inoxidable | 5/8 | 15,93 | 0,04 | 15 | 0 |

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 19,3 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 24/05/24

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



| | | | |
|--|---|-------------------|---------------------|
| Certificado de Calibración : | SMI-191852M | Fecha de Emisión: | 05 de julio de 2024 |
| I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE | | | |
| Cliente : | MENDEZ ASOCIADOS LTDA | | |
| Solicitante : | IVONNE MENDEZ | | |
| Dirección : | FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA | | |
| II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO | | | |
| Descripción del ítem : | BALANZA ANALÍTICA | | |
| Marca : | BOECO | | |
| Modelo : | BAS 31 PLUS | | |
| Serie : | 581273/18 | | |
| Código interno : | NO TIENE | | |
| III. TRAZABILIDAD | | | |
| Patrón utilizado : | Juego de Masas 1 mg a 200 g | | |
| Número Identificación : | M-21 | | |
| Marca : | Mettler Toledo | | |
| Modelo : | NO TIENE | | |
| Certificado de calibración N° : | LNW- 023 | | |
| Próxima calibración de patrón : | 8 de agosto de 2024 | | |
| Emitido por : | LCPN-M | | |
| Trazabilidad inmediata : | LCPN-M | | |
| IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN | | | |
| Lugar de calibración : | Instalaciones del cliente: FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA | | |
| T° media en calibración : | (19,4 ± 1,1) °C | | |
| Humedad en calibración : | (43,5 ± 5)%H.R. | | |
| Método de calibración : | Comparación directa con patrón | | |
| Procedimiento de calibración : | SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006 | | |
| Fecha de calibración : | 5 de julio de 2024 | | |

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

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-191852M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA ANALÍTICA Clase de la Balanza : I
 Rango : 0 a 220 g
 Rango Calibrado : 0 a 100 g
 Graduación/Resolución : 0,0001 g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

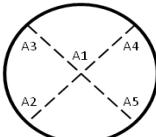
Tabla de resultados antes de ajuste

| Patrón Corregido SP | Valor Nominal | Indicación EC | Error Ec - Sp |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| g | g | g | g |
| 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,0000 |
| 1,0000 | 1,0000 | 0,9998 | -0,002 |
| 20,0000 | 20,0000 | 19,9995 | -0,005 |
| 50,0000 | 50,0000 | 49,9995 | -0,005 |
| 100,0000 | 100,0000 | 99,9994 | -0,006 |

Tabla de resultados después de ajuste

| 1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente) | | | | |
|--|---------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| Valor nominal | Patrón Corregido SP | Indicación EC | Error Ec - Sp | Incertidumbre Expandida $U_{k=2}$ |
| g | g | g | g | g |
| 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| 0,5000 | 0,5000 | 0,5000 | 0,0000 | 0,0001 |
| 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 0,0000 | 0,0001 |
| 20,0000 | 20,0000 | 20,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| 50,0000 | 50,0000 | 50,0002 | 0,0002 | 0,0001 |
| 100,0000 | 100,0000 | 100,0004 | 0,0004 | 0,0001 |

| 2.- Repetibilidad de la carga | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nominal | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° |
| g | g | g | g | g | g |
| 20,0000 | 20,0001 | 20,0001 | 20,0001 | 20,0001 | 20,0001 |



| 3.- Restitución de Cero | | |
|-------------------------|--------|---|
| Lectura inicial | 0,0000 | g |
| Lectura Final | 0,0000 | g |

| 4.- Excentricidad de la balanza. | | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Valor masa de referencia | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| g | g | g | g | g | g |
| 60,0000 | 60,0000 | 60,0001 | 60,0002 | 60,0002 | 60,0001 |

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

$U_{95\%}$: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura $k = 2$

Nota:

Puntos de calibración solicitados por el cliente según sus procesos.

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase I y acorde a numeral 3.5.2 y apartado 8.3.3 para las pruebas de restitución de cero y tara; repetibilidad; linealidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



| | | | |
|--|---|-------------------|---------------------|
| Certificado de Calibración : | SMI-191851M | Fecha de Emisión: | 05 de julio de 2024 |
| I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE | | | |
| Cliente : | MENDEZ ASOCIADOS LTDA | | |
| Solicitante : | IVONNE MÉNDEZ | | |
| Dirección : | FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA | | |
| II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO | | | |
| Descripción del ítem : | BALANZA DIGITAL | | |
| Marca : | JADEVER | | |
| Modelo : | SKY-1500 | | |
| Serie : | 17062100Z1919 | | |
| Código interno : | NO TIENE | | |
| III. TRAZABILIDAD | | | |
| Patrón utilizado : | Juego de Masas 1 g a 1 kg | | |
| Número Identificación : | M-22 | | |
| Marca : | NO TIENE | | |
| Modelo : | NO TIENE | | |
| Certificado de calibración N° : | SMI-153811M | | |
| Próxima calibración de patrón : | 15 de noviembre de 2024 | | |
| Emitido por : | SMI SpA. | | |
| Trazabilidad inmediata : | SMI SpA. | | |
| IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN | | | |
| Lugar de calibración : | Instalaciones del cliente: FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA | | |
| T° media en calibración : | (19,6 ± 1,1) °C | | |
| Humedad en calibración : | (53,0 ± 5)%H.R. | | |
| Método de calibración : | Comparación directa con patrón | | |
| Procedimiento de calibración : | SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006 | | |
| Fecha de calibración : | 5 de julio de 2024 | | |

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

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-191851M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

| | | | |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|----|
| Descripción del Ítem : | BALANZA DIGITAL | Clase de la Balanza : | II |
| Rango : | 0 a 1500 g | | |
| Rango Calibrado : | 0 a 1000 g | | |
| Graduación/Resolución : | 0,05 g | | |

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

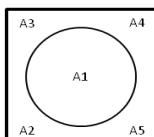
Tabla de resultados antes de ajuste

| Patrón Corregido SP | Valor Nominal | Indicación EC | Error Ec - Sp |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| g | g | g | g |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 200,00 | 200,00 | 199,95 | -0,05 |
| 400,00 | 400,00 | 399,90 | -0,10 |
| 600,00 | 600,00 | 599,85 | -0,15 |
| 800,00 | 800,00 | 799,85 | -0,15 |
| 1000,00 | 1000,00 | 999,80 | -0,20 |

Tabla de resultados después de ajuste

| 1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente) | | | | |
|--|---------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| Valor nominal | Patrón Corregido SP | Indicación EC | Error Ec - Sp | Incertidumbre Expandida $U_{k=2}$ |
| g | g | g | g | g |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,04 |
| 200,00 | 200,00 | 200,00 | 0,00 | 0,04 |
| 400,00 | 400,00 | 400,00 | 0,00 | 0,04 |
| 600,00 | 600,00 | 600,00 | 0,00 | 0,04 |
| 800,00 | 800,00 | 800,00 | 0,00 | 0,04 |
| 1000,00 | 1000,00 | 1000,00 | 0,00 | 0,05 |

| 2.- Repetibilidad de la carga | | | | | |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Nominal | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° |
| g | g | g | g | g | g |
| 600,00 | 600,00 | 600,00 | 600,00 | 600,00 | 600,00 |



| 3.- Restitución de Cero | | |
|-------------------------|------|---|
| Lectura inicial | 0,00 | g |
| Lectura Final | 0,00 | g |

| 4.- Excentricidad de la balanza. | | | | | |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Valor masa de referencia | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 |
| g | g | g | g | g | g |
| 500,00 | 500,00 | 499,50 | 500,00 | 500,00 | 500,00 |

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

$U_{95\%}$: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura $k = 2$

Nota:

Puntos de calibración solicitados por el cliente según sus procesos.

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase II y acorde a numeral 3.5.2 y apartado 8.3.3 para las pruebas de restitución de cero y tara; repetibilidad; linealidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Presión



 SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN
INN - CHILE
Acreditación LC 068

FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 132-2024

Fecha de emisión: 25 de julio de 2024

Página 1 de 2

Cliente : MÉNDEZ ASOCIADOS LTDA.
Dirección : FEDERICO GALLARDO N° 2514, QUINTA NORMAL - SANTIAGO

Descripción : Barómetro con indicación digital
Marca : VETO
Modelo : A6034905
Serie : MA-03
Identificación : Sin Información

Patrón utilizado : Manómetro Digital (EP-121)
Marca : WIKA - MENSOR
Modelo : CPG2500 / CPT 6100
Nº certificado patrón : 237531
Certificado emitido por : MENSOR
Trazabilidad : MENSOR
Próxima calibración patrón : noviembre de 2024

Lugar de la calibración : CIDE-USACH, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Estación Central - Santiago
Condiciones ambientales : (22 ± 4) °C - (50 ± 20) % HR
Método : PR-CA-10 v08, comparación directa con patrón de referencia, basado en guía técnica DKD-R 6-1 Calibration of Pressure Gauges, edition 03/2014.
Fecha de calibración : 24 de julio de 2024

- Los resultados expresados en el presente certificado de calibración son válidos solo para el instrumento identificado y para las condiciones establecidas en el momento de la calibración y que son documentadas en el presente certificado de calibración.
- Los patrones usados en la presente calibración son trazables a patrones nacionales o internacionales, de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades SI.
- La incertidumbre informada ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por el factor de cobertura k=2. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.
- Los laboratorios de calibración CIDE-USACH, se encuentran acreditados por el Sistema Nacional de Acreditación, bajo la norma NCh-ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".
- El CIDE no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.
- Este certificado no puede ser reproducido de manera parcial.

Mauricio Araya Castro
Jefe Subrogante Laboratorio Calibración

Mauricio Araya Castro
Responsable Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Magnitud Presión



FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 132-2024

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

| PRESIÓN ABSOLUTA | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------------------|
| Presión de Referencia mbar | Indicación Instrumento mbar | Error mbar | Incertidumbre mbar |
| 700 | 708 | 8 | 1 |
| 740 | 747 | 7 | 1 |
| 780 | 787 | 7 | 1 |
| 820 | 827 | 7 | 1 |
| 860 | 867 | 7 | 1 |
| 900 | 907 | 7 | 1 |
| 940 | 947 | 7 | 1 |
| 980 | 987 | 7 | 1 |
| 1.020 | 1.027 | 7 | 1 |
| 1.060 | 1.067 | 7 | 1 |
| 1.100 | 1.107 | 7 | 1 |

OBSERVACIONES A LA CALIBRACIÓN

- Intervalo de Calibración : (700 a 1100) mbar
- Resolución : 1 mbar
- Exactitud : Ver Nota Inferior
- Secuencia de Calibración : A
- Posición : Vertical
- Medio Transmisión de la Presión : Aire
- Resolución Adoptada para la Calibración : 1 mbar
- Nota: Exactitud del instrumento no es especificada por el fabricante.

-- Fin del Certificado --

2025

SSMAU N° 165

RESUMEN EJECUTIVO MUESTREO DE PARTICULADO

MUESTREO ISOCINETICO

CH-5

REALIZADO PARA : **BIONOVO CHILE AGROINDUSTRIA LTDA.**



| | |
|------------------------|---|
| FUENTE MEDIDA | : CALDERA INDUSTRIAL SSMAU N°165 |
| REGISTRO FUENTE DS138 | : CA-OR 41543 |
| COMBUSTIBLE | : BIOMASA |
| FECHA DE MEDICION | : 27-03-2025 |
| DOCUMENTO APLICABLE | : DECRETO N°49, ARTICULO N°38 |
| VIGENCIA DEL INFORME | : 6 MESES (DECRETO N°49, ARTICULO N°42) |
| N° DE INFORME | : 125-0325-P |
| ETFA AUTORIZADA | : MENDEZ ASOCIADOS LTDA. |
| CODIGO ETFA | : N° 008-01 |
| RESPONSABLE EN TERRENO | : MARCOS GOMEZ |
| RUT INSPECTOR | : 8.958.293-8 |



MARCOS GOMEZ
Inspector Ambiental
Cod: 8958293-8

RESUMEN EJECUTIVO

- El muestreo de material particulado, se desarrolló con la fuente funcionando en forma continua y sin detenciones. El vapor generado y que no es consumido por producción, fue evacuado a través de un ducto al interior de la planta.
- Los gases generados por la combustión de la Biomasa, son inducidos hacia el interior de la caldera por un ventilador, antes de ser descargados al ambiente, pasan por un sistema de control, compuesto por un ciclón simple, un filtro de mangas y un lavador de gases, cuyo objetivo es retener la mayor cantidad de partículas posible.

1) TIPO SISTEMA DE CONTROL : CICLON SIMPLE

- FABRICANTE : BIONOVO
- TIPO DE CONTROL : NO



2) TIPO SISTEMA DE CONTROL : FILTRO DE MANGAS

- FABRICANTE : BUHLER-MIAG
- TIPO DE CONTROL : MANUAL



3) TIPO SISTEMA DE CONTROL : LAVADOR DE GASES

- FABRICANTE : BIONOVO
- TIPO DE CONTROL : NO



- El consumo promedio de combustible durante la medición, calculado en forma teórica a partir de la composición química elemental de la biomasa, la medición de las presiones de velocidad de los gases de escape y el análisis de los gases de combustión, fue de 223,5 kg/h, equivalente a una producción de vapor teórica de 1003,1 kvh . El Informe Técnico Individual de la caldera, emitido por el Sr. Álvaro Zapata, vigente hasta el día 30 de Junio de 2027, declara una producción de vapor de 1200 kvh. por lo tanto, la fuente fue medida a un 83,6 % de la producción de vapor declarada.
- La Potencia Térmica Nominal de la fuente, calculada a partir del consumo de combustible declarado en el Informe Técnico Individual de la caldera (400 kg/h), corresponde a 1,63 mwt. Se sugiere modificar el consumo de combustible declarado, dado que de acuerdo a cálculos teóricos para generar los 1200 kg de vapor, utilizando leña como combustible, con un Poder calorífico Inferior de 3500 kcal/kg (Según Balance Nacional de Energía del año 2016, del Ministerio de Energía) y una temperatura de ingreso del agua 35 °C, se requieren solo 270 kg/h de combustible, recordar que con este valor luego se calcula la potencia térmica neta de la fuente y según este valor, se aplican normas de emisión.
- No se observan humos saliendo de la chimenea.

CONCLUSION

- La fuente fija medida, tiene una concentración corregida de Material Particulado de **6,3 mg/m³N**, la que es **menor** que la concentración máxima permitida de **50 mg/m³N** (Decreto N°49, Artículo N°38), para Calderas existentes* de potencia térmica mayor o igual a 1 Mwt y menor a 20 Mwt, por lo tanto **Cumple** con la normativa vigente.

*fuentes existentes, aquellas que se encuentran en operación a la fecha de entrada en vigencia del Plan.

OBSERVACIONES

Nota Importante: El informe de medición adjunto, debe ser ingresado en el sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de Ventanilla Única, en el módulo de Muestreo/Medición, según lo exige la Resolución Exenta N°2547 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece "Instrucciones generales sobre deberes de catastro y remisión de información para fuentes reguladas por normas de emisión de contaminantes a la atmósfera y por planes de prevención y/o descontaminación atmosférica", este es el procedimiento oficial de envío a la autoridad, de los informes oficiales de medición a fin de acreditar cumplimiento de normas de emisión



"LA MEJOR OPCIÓN EN TECNOLOGIA DE FILTRACIÓN"

Ficha Técnica del Producto

Especificación: PPS – (RYTON) (Polyphenylenesulphide) C/ Membrana de TEFLON

Composición:
Fibra: 100% Polifenilsulfeto
Tela: 100% Polifenilsulfeto
Malla soporte Interior: 100% Polifenilsulfeto

Gramaje (g/m²): 550 NBR 12984

Espesor (mm): 1,9 NBR 13371

Densidad (g/cm³): 0,30

Permeabilidad al aire: 60 NBR 13706
(L/ (min. dm²) à 20mmCA)

Volumen de Poros (%): 79%

Resistencia hasta la ruptura

(Tamaño de la muestra 200/50mm)

Longitudinal (daN/5cm): >90 NBR 13041
Transversal (daN): >105

Resistencia a Temperatura

Contínua (°C): 190
Picos (°C): 200

LOI <40

Maxima Alteracion Dimensional: A 260°C < 1%

Tratamiento: Termofijado, flameado, Calandrado + Membrana de Teflon.

Resistencia Química.

Resistencia a Ácidos Calientes: Excelente. **Resistencia a Álcalis Calientes:** Excelente.

Solventes: Excelentes. **Resistencia a Hidrolisis:** Bueno.

Resistencia a Solventes orgánicos: Excelente. **Oxidacion:** Bajo.

Cordialmente.
Departamento Técnico.



CONSTRUCCIONES RAUL MAUREIRA E.I.R.L.
 Giro: CONSTRUCCION Y TRANSPORTE
 33 ORIENTE 9 Y MEDIA SUR 3623 CASA DOÑA
 CONSUELO- TALCA
 eMail : maureiraconstructora07@gmail.com Telefono
 :
TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.749.954- 8

FACTURA ELECTRONICA

Nº107

S.I.I. - TALCA

SEÑOR(ES): RASOIL SPA

R.U.T.: 76.405.379- 6

GIRO: CAPTACION, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIO

DIRECCION: 17 NORTE 0555 PC 13 LT 9 BUENA VISTA

COMUNA TALCA CIUDAD: TALCA

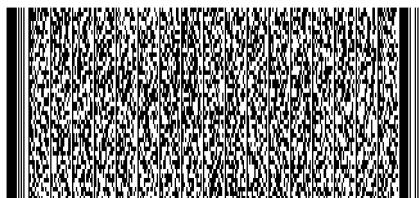
CONTACTO:

TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 25 de Enero del 2025

| Codigo | Descripcion | Cantidad | Precio | %Impto Adic.* | %Desc. | Valor |
|--------|--|----------|-----------|---------------|--------|-----------|
| - | FILTRO DE MANGA REACONDICIONADO MARCA BUHLER-MIAG SERIE 30004493 FABRICACION ARGENTINA, CON SISTEMA DE INYECCIÓN DE AIRE INCLUYE 25 CANASTILLOS DE 2.5 M DE LARGO, DIÁMETRO 0.12 M | 1 | 4.700.000 | | | 4.700.000 |

Forma de Pago:Contado



MONTO NETO \$ 4.700.000

I.V.A. 19% \$ 893.000

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 5.593.000

Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

Documento Electrónico Recibido

MCFIL TECNOLOGIA DE FILTRAJE S.A.

Giro: FABRICACI?N Y COMERCIALIZACI?N DE FILTROS INDUSTRIALES,
ASESOR?AS T?CNICAS Y GES
Local - COLINA

SEÑOR(ES): RASOIL SPA

R.U.T.: 76.405.379-6

GIRO: Venta al por menor de otros productos en

DIRECCION: 17 Norte 0555 Sector Buena Vista

COMUNA Maule

CIUDAD: TALCA

CONTACTO:

R.U.T.: 76.712.590-9

FACTURA ELECTRONICA

Nº 6042

S.I.I.

Fecha Emision: 03 de Febrero del 2025

| Codigo | Descripcion | Cantidad | Precio | %Impo Adic.* | %Desc. | Valor |
|------------------------------|--|----------|--------|--------------|--------|---------|
| INT1-05MPPS550GRMEMB125X2500 | MANGA 100% RYTON 550GR CON MEMBRANA TEFLON ?125X2500mm LARGO Extremo Superior: Abierta para abrazadera. Extremo Inferior: Tapa. Cuerpo: Triple costura longitudinal. Hilo: 100% Teflon. Resistencia a la T? 200?C. | 25 UN | 30.480 | | | 762.000 |

Referencias:

- Nota Pedido N° 1139 del 2024-12-24
- Orden Compra N° S/N del 2025-02-03
- Guia Despacho Electrónica N° 5969 del 2025-02-03



Timbre Electrónico SII

Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO \$ 762.000

I.V.A. 19%\$ 144.780

IMPUESTO ADICIONAL\$ 0

TOTAL\$ 906.780