

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

<b>IDENTIFICADOR DEL HECHO</b>	No acreditar la verificación y seguimiento de las emisiones al aire de la secadora de granos y semillas, a través de la medición discreta y anual de material particulado correspondiente al año 2015
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN</b>	No acreditar la verificación y seguimiento de las emisiones al aire de la secadora de granos y semillas, a través de la medición discreta y anual de material particulado correspondiente al año 2015
<b>NORMATIVA PERTINENTE</b>	D.S. N°15/2013- ARTICULO 20
<b>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN</b>	No acreditar emisiones en Ventanilla Unica

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

## 2.1 ACCIONES EJECUTADAS

Incluir todas las acciones cuya ejecución ya finalizó.

<b>N° IDENTIFICADOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b> (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	<b>FECHA DE IMPLEMENTACIÓN</b> (fechas precisas de inicio y de término)	<b>INDICADORES DE CUMPLIMIENTO</b> (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el cumplimiento de las acciones y metas definidas)	<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b> (a informar en Reporte Inicial)	<b>COSTOS INCURRIDOS</b> (en miles de \$)
1	<b>Acción y Meta</b>	08 de agosto de 2016 a 24 de febrero de 2017	Facturas de compra de materiales Facturas de pago de Trabajos	<b>Reporte Inicial</b>	4.547.305
	<b>Confinado de zonas de recepción y carga de granos.</b>			Se adjuntan Fotografías de estructuras nuevas	
	<b>Forma de Implementación</b>				

2	Acción y Meta	29 de Mayo 2017	Presentación de Informe técnico para acreditar medición y seguimiento de emisiones de material particulado	Reporte Inicial	Valor
	Muestreo isocinetico de carácter referencial a fuentes fijas " Horno de Secado de Maíz"			Se adjunta Informe técnico	
	Forma de Implementación				

## 2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	FECHA DE INICIO PLAZO DE EJECUCIÓN (fecha precisa de inicio para acciones ya iniciadas y fecha estimada para las próximas a iniciarse)	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 la acción que se ejecutar o su Identificador- en caso de activarse una acción alternativa, el plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
3	Acción y Meta	12-06-2017	Declaracion anual de emisiones producidas	Reporte Inicial		Impedimentos
	Reporte de medición anual de material particulado			1. Solicitud de Usuario establecimiento en Ventanilla Unica. 2. Designación de encargado de establecimiento. 12 de Junio 2017		NO HAY
	Forma de Implementación			Reportes de avance Accesibilidad a sistio web Mes de Junio		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	Sitio web de la ventanilla única de registro de emisiones y transferencia de contaminantes RETC			Reporte final		
		Accion Permanente.		Registro de emisiones y transferencias de contaminantes RETC Junio 2017		

## 2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la notificación de la aprobación del Programa)	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	IMPEDIMENTOS EVENTUALES  (se debe indicar la acción que se ejecutará, o el identificador de la acción en caso de activarse una acción alternativa, y plazo para informar a la SMA en caso de ocurrencia del impedimento)
					(en miles de \$)	
	Acción y Meta	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica	Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia
	No aplica			No aplica		No aplica
	Acción y meta	No aplica	No aplica	Reportes de avance		Impedimentos
	No aplica			No aplica		No aplica
	Forma de implementación			Reporte final		Acción y plazo de aviso en caso de ocurrencia

## 2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

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

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN (describir los aspectos fundamentales de la acción y forma de implementación, incorporando mayores detalles en anexos si es necesario)	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA (N° Identificador)	PLAZO DE EJECUCIÓN (a partir de la ocurrencia del impedimento)	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO (datos, antecedentes o variables que se utilizarán para valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de las acciones y metas definidas)	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (a informar en Reportes de Avance y Reporte Final respectivamente)	COSTOS ESTIMADOS (en miles de \$)
	Acción y meta	No aplica	No aplica	No aplica	Reportes de avance	No aplica
	No aplica				No aplica	
	Forma de implementación				Reporte final	
	No aplica				No aplica	

**COMPLETAR PARA LA TOTALIDAD DE LAS INFRACCIONES:**

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

**3.1 REPORTE INICIAL**

**REPORTE ÚNICO DE ACCIONES EJECUTADAS Y EN EJECUCIÓN.**

<b>PLAZO DEL REPORTE</b>	(en días hábiles)	10	Días hábiles desde de la notificación de la aprobación del Programa.
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (identificador y acción)	(N°)	<b>N° Identificador</b>	<b>Acción y meta a reportar</b>
		1	Confinado de zonas de recepción y carga de granos
		2	Muestreo isocinetico de carácter referencial a fuentes fijas " Horno de Secado de Maíz"
		3	Reporte de medición anual de material particulado

**3.2 REPORTES DE AVANCE**

**REPORTE DE ACCIONES EN EJECUCIÓN Y POR EJECUTAR.**

**TANTOS REPORTES COMO SE REQUIERAN DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES REPORTADAS Y SU DURACIÓN.**

<b>PERIODICIDAD DEL REPORTE</b> (Indicar periodicidad con una cruz)	<b>Bimensual</b>	<input type="checkbox"/>	A partir de la notificación de aprobación del Programa. Los reportes serán remitidos a la SMA en los primeros 5 días hábiles desde concluido el período de reporte correspondiente.
	<b>Mensual</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Bimestral</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>Trimestral</b>	<input type="checkbox"/>	
	<b>Otro</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (identificador y acción)	(N°)	<b>N° Identificador</b>	<b>Acción y meta a reportar</b>
		1	Confinado de zonas de recepción y carga de granos
		2	Muestreo isocinetico de carácter referencial a fuentes fijas " Horno de Secado de Maíz"
		3	Reporte de medición anual de material particulado en sitio web

### 3.3 REPORTE FINAL

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

<b>PLAZO DEL REPORTE</b>	<b>(en días hábiles)</b>	<b>10</b>	<b>Días hábiles a partir de la finalización de la acción de más larga data.</b>
<b>ACCIONES A REPORTAR</b> (N° identificador y acción)	<b>N° Identificador</b>		<b>Acción y meta a reportar</b>
	<b>1</b>		<b>Confinado de zonas de recepción y carga de granos</b>
	<b>2</b>		<b>Muestreo isocinetico de carácter referencial a fuentes fijas " Horno de Secado de Maíz"</b>
	<b>3</b>		<b>Reporte de medición anual de material particulado en sitio web Ventanilla Unica</b>





**SILOS CHIMBARONGO  
HORNO DE SECADO**

**INFORME DE MUESTREO ISOCINÉTICO DE  
MATERIAL PARTICULADO**

**CÓDIGO ETFA SERCOAMB: 019-01**


**Santiago, 12 de junio del 2017**

SERCOAMB Ltda., Comodoro de Aduarte 1619 - La Florida - Santiago - Fono: (02)22868258 - mail: [sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB Ltda.

<b>INF-ISC-01</b>	<b>VERSION: 0</b>	<b>FECHA VIGENCIA: 16.02.17</b>	<b>APROBADO POR: G.G</b>
-------------------	-------------------	---------------------------------	--------------------------



FORMULARIO 4 RESUMEN DE MEDICION DE EMISIONES				RUT <b>79.609.860-0</b>										
INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE														
RAZÓN SOCIAL O APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO		NOMBRES										
<b>Silos Chimbarongo</b>														
NOMBRE DE FANTASIA														
IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE														
N°	GRUPO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO										
1	Agroindustria	VI Región	PANAMERICANA SUR N°KM 152											
N°	TIPO DE FUENTE	N° REGISTRO	MARCA	MODELO										
1	Horno de Secado	S/R	S/I	S/I										
INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS														
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL				RUT										
<b>SERCOAMB LTDA.</b>				<b>76.128.400-2</b>										
IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA MEDICIÓN														
<b>Marcelo Reyes Donoso</b>				RUT										
				<b>16.165.494-9</b>										
FECHA DE REALIZACIÓN DE LA CORRIDAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES				NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL										
<b>29-05-2017</b>				<b>AM-214</b>										
INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES														
MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)														
<b>MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO CH-5</b>														
UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO														
0,45 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA A AGUAS ARRIBA 0,78 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA A AGUAS ABAJO														
NUMERO DE CORRIDAS														
1														
	DUCTO ESTE	DUCTO OESTE	PROM.											
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/hr)														
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	60	72												
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	12:00	14:25												
- CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m³)	27,6	28,7	28,1											
- EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	1,5	1,4	3,0											
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m³/hr)	55.514	49.919												
- O2 (%)	20,3	20,0												
- CO2 (%)	0,0	1,0												
- CO (%)	0,0539	0,0350												
- PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	99	93												
- HUMEDAD DE GASES (%)	3,3	3,4												
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	19,2	18,0												
- TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	22	34												
- PESO MOLECULAR BASE SECA	28,81	28,96												
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,45	28,58												
- RELACION AIRE (REAL/TEÓRICO)														
- EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)														
														
DECLARO QUE LO DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE				NOMBRE Y FIRMA JEFE AREA MEDIO AMBIENTE										
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">FECHA</th> </tr> <tr> <th style="width:33%;">DIA</th> <th style="width:33%;">MES</th> <th style="width:33%;">AÑO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">2017</td> </tr> </tbody> </table>						FECHA			DIA	MES	AÑO	12	6	2017
FECHA														
DIA	MES	AÑO												
12	6	2017												

SERCOAMB Ltda. Geronimo de Alderete 2619 - La Florida - Santiago - Fono: (02)22868258 - mail: sercoamb@sercoamb.cl

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACION DE SERCOAMB Ltda.

<b>INF-ISC-01</b>	<b>VERSION: 0</b>	<b>FECHA VIGENCIA: 16.02.17</b>	<b>APROBADO POR: G.G</b>
-------------------	-------------------	---------------------------------	--------------------------

## INFORME

**INFORME** : **Medición de Material Particulado**  
REALIZADO EN : **Silos Chimbarongo**  
FUENTE MEDIDA : **Horno de Secado**  
N° REGISTRO DE LA FUENTE : **S/R**  
CONTAMINANTE MEDIDO : **Material Particulado**  
REALIZADO POR : **SERCOAMB LTDA.**  
DIRECCIÓN : **Gerónimo de Alderete 2619 - La Florida**  
E-MAIL : **[sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)**  
FONO : **Fono : 22868258**  
RUT : **76.128.400-2**  
CÓDIGO ETFA : **019-01**  
INSPECTOR AMBIENTAL : **Marcelo Reyes Donoso**  
CÓDIGO INSPECTOR AMBIENTAL : **16.165.494-9**  
FECHA DEL INFORME : **12-06-2017**  
SUPERVISOR DEL MUESTREO : **Marcelo Reyes Donoso**  
OPERADOR UNIDAD DE CONTROL : **Nelson Ulloa**  
OPERADOR SONDA : **David Obeso**  
ANÁLISIS LABORATORIO : **Mauricio León**  
DIGITADOR : **Yesly Pineda**  
RESPONSABLE MEDICIÓN : **Marcelo Reyes Donoso**  
N° INTERNO EQUIPO MEDICIÓN : **ISP-MS-39-06**  
FECHA ÚLTIMA CALIBRACIÓN : **12-10-2016**  
N° CORRIDAS : **3**  
MÉTODO UTILIZADO : **CH-5**  
TIPO DE FUENTE : **Puntual**

---

*Marcelo Reyes Donoso*  
*Inspector Ambiental*  
*SERCOAMB LTDA.*

---

*José González*  
*Jefe de Área de Medio Ambiente*  
*SERCOAMB LTDA.*

SERCOAMB Ltda. | Gerónimo de Alderete 2619 - La Florida - Santiago - Fono (02)22868258 - mail: [sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB Ltda.

INF-ISC-01	VERSION: 0	FECHA VIGENCIA: 16.02.17	APROBADO POR: G.G
------------	------------	--------------------------	-------------------

## INDICE

<b>1. DATOS DE LA FUENTE MEDIDA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. RESUMEN DE RESULTADOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. UBICACIÓN DE PUERTOS Y PUNTOS DE MUESTREO .....</b>	<b>7</b>
<b>4. CONDICIÓN DE OPERACIÓN DE LA FUENTE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. RESUMEN DE DATOS .....</b>	<b>11</b>
<b>6. NORMATIVA LEGAL APLICABLE .....</b>	<b>13</b>
<b>7. CONCLUSION .....</b>	<b>13</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>14</b>
ANEXO 1: Hoja Condición Operación de la fuente.....	14
ANEXO 2: Hoja Equipo Control Emisiones.....	15
ANEXO 3: Resultados de Laboratorio.....	16
ANEXO 5: Hojas de Terreno.....	22
ANEXO 6: Cadena Custodia .....	26

## 1. DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA : Silos Chimbarongo  
REPRESENTANTE LEGAL : S.A.C.I LAS TURBINAS LTDA  
RUT EMPRESA : 79.609.860-0  
DIRECCION : PANAMERICANA SUR N°KM 152  
COMUNA : VI Región  
TELEFONO : 961940359  
NOMBRE CONTACTO DE LA EMPRESA : Jorge Acevedo  
E-MAIL CONTACTO DE LA EMPRESA : administracion@siloschimbarongo.cl  
INSTRUMENTO AMBIENTAL : PPDA DS.66/2010  
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO : Horno de Secado  
N° REGISTRO : S/R  
N° DE FABRICA : S/I  
N° INTERNO : S/I  
AÑO DE FABRICACION : S/I  
MODELO : S/I  
FABRICANTE : S/I  
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES : No tiene  
TIPO DE COMBUSTIBLE : Leña Trozos de Astillas  
HORAS/DÍA DE FUNCIONAMIENTO : S/I  
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO : S/I  
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES : Forzado  
CAPACIDAD PRODUCCIÓN INSTALADA (kg/h) : S/I  
CAPACIDAD PRODUCCIÓN MÁXIMA UTILIZADA (kg/h) : S/I  
CONSUMO DE COMBUSTIBLE MÁXIMO EN FORM. N° 3 (kg/h) : S/R

## 2. RESUMEN DE RESULTADOS

		DUCTO ESTE	DUCTO OESTE	PROM.
CONCENTRACIÓN DE MAT. PARTICULADO	(mg/m <sup>3</sup> N)	27,6	28,7	28,1
EMISION HORARIA	(kg/h)	1,5	1,4	3,0
CAUDAL DE GASES ESTANDAR	(m <sup>3</sup> N/h)	55.514	49.919	
CONCENTRACIÓN DE OXIGENO	(%) O <sub>2</sub>	20,3	20,0	
CONCENTRACIÓN DE DIÓXIDO DE CARBONO	(%) CO <sub>2</sub>	0,0	1,0	
CONCENTRACIÓN DE MONÓXIDO DE CARBONO	(%) CO	0,0539	0,0350	
ISOCINETISMO	(%)	99	93	
HUMEDAD DE LOS GASES	(%)	3,3	3,4	
VELOCIDAD DE LOS GASES	(m/s)	19,2	18,0	
TEMPERATURA DE LOS GASES	(°C)	22	34	
FECHA DE LA MEDICION	(dd:mm:aa)	29-05-17	29-05-17	
HORA DE LA MEDICION	(hh:mm)	12:00	14:25	

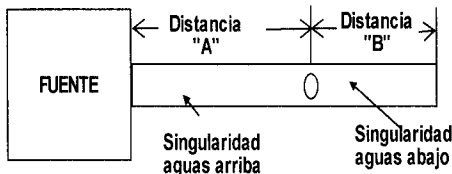
### 3. UBICACIÓN DE PUERTOS Y PUNTOS DE MUESTREO

#### ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- DIAMETRO [cm] : 105
- LONGITUD DE COPLAS [cm] : 0,0
- DISTANCIA "A" [m] : 0,78
- DISTANCIA "B" [m] : 0,45
- N° DE PUERTOS DE MUESTREO : 1
- N° DE PUNTOS POR TRAVERSA : 12

#### TRAVERSA DE PUNTOS

N° Puntos	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
<b>Material Particulado</b>		
1	2,5	2,5
2	7,0	7,0
3	12,4	12,4
4	18,6	18,6
5	26,3	26,3
6	37,4	37,4
7	67,6	67,6
8	78,8	78,8
9	86,4	86,4
10	92,6	92,6
11	98,0	98,0
12	102,5	102,5



- POSICION DEL DUCTO : Horizontal
- TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ARRIBA : Reducción
- TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO : Atmosfera

SECCION   CIRCULAR

#### 4. CONDICIÓN DE OPERACIÓN DE LA FUENTE

El día 29 de mayo del año 2017, SERCOAMB Ltda., realiza un Muestreo Isocínético de Material Particulado según método CH-5, en chimeneas de descarga asociado a fuente fija "Horno de Secado" marca Mathews y modelo desconocido.

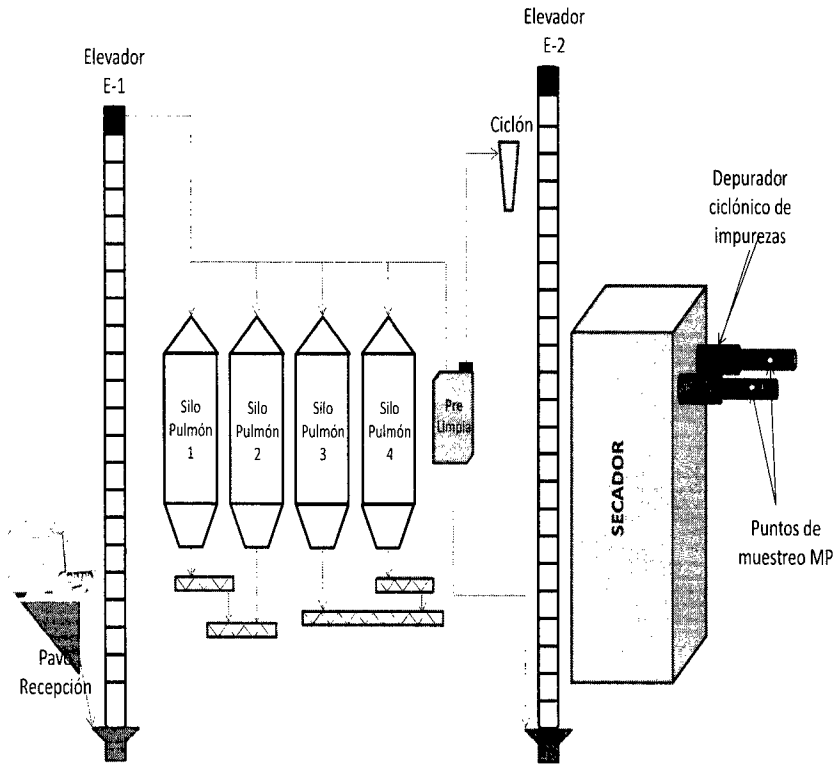
La Empresa Silos Chimbarongo, está ubicada en Panamericana Sur Kilómetro 152, perteneciente a la comuna de Chimbarongo, Sexta Región y está dedicada al proceso de análisis, limpieza, secado y almacenamiento de granos, especialmente en maíz y trigo. Además, tiene una pequeña molienda de granos para complementar su producción.

El proceso de secado de granos consiste en que la materia prima que se recibe (maíz), la cual es transportada camiones, es almacenada en uno de los 5 silos al cual se le llaman "pulmones" a través de un elevador tipo tornillo. Una vez el grano es depositado en los silos "pulmones", éste pasa por un dispositivo de pre limpia conectada a un ciclón para eliminar material particulado e impurezas, para luego a través de otro elevador de tipo tornillo, ser depositado en el Horno de Secado.

El Horno de Secado cuenta con aproximadamente 94 metros cuadrados para almacenar el grano y secarlo con el calor producido en la quema de leña. Este proceso de secado dura alrededor de tres horas, cuando el horno está en su capacidad máxima de almacenaje aproximadamente 90.000 kg de maíz.

Para el muestreo de carácter referencial, se toman dos muestras de material particulado, cada una de estas en los dos ductos de salida de gases que posee, para así obtener un dato más exacto de la emisión de la fuente, cuando éste secaba alrededor de 90.000 kg de maíz.

**ESQUEMA DE LA FUENTE**



SILOS CHIMBARONGO	
FUENTE	HORNO DE SECADO
FECHA MEDICIÓN	29-05-2017

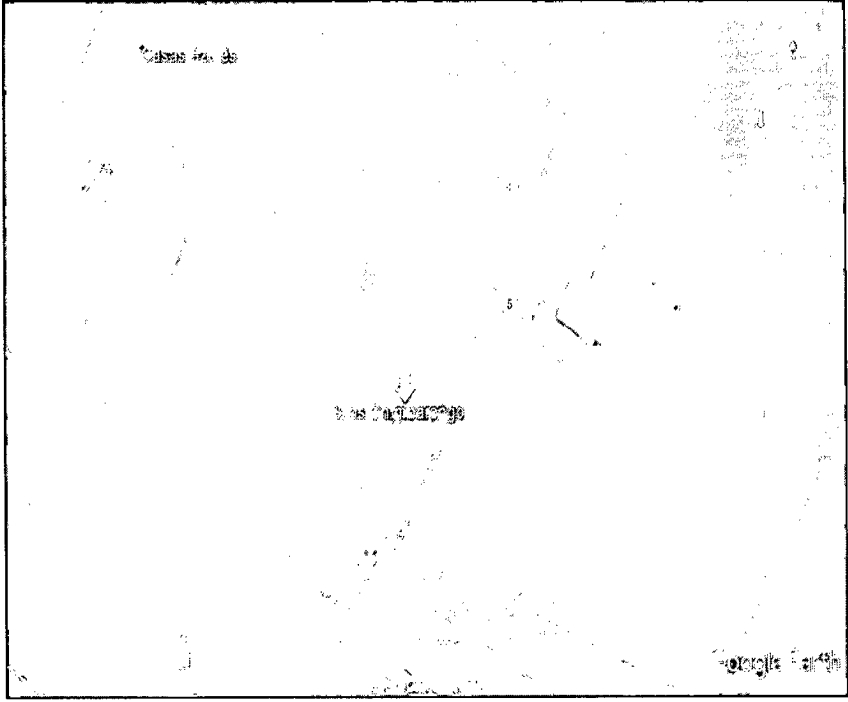
SERCOAMB Ltda. - Geronimo de Alderete 7619 - La Florida - Santiago - Fono: (02)22868258 - mail: sercoamb@sercoamb.cl

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB Ltda.

INF-ISC-01	VERSION: 0	FECHA VIGENCIA: 16.02.17	APROBADO POR: G.G
------------	------------	--------------------------	-------------------



**UBICACIÓN ESPACIAL SILOS CHIMBARONGO**



SERCOAMB Ltda. | Geronimo de Alcerete 2619 - La Florida - Santiago - Fono (02)22868258 - mail: [sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB Ltda.

INF-ISC-01	VERSION: 0	FECHA VIGENCIA: 16.02.17	APROBADO POR: G.G
------------	------------	--------------------------	-------------------

**5. RESUMEN DE DATOS**

		DUCTO ESTE	DUCTO OESTE
PORCENTAJE DE OXIGENO	% O <sub>2</sub>	20,3	20,0
PORCENTAJE DE DIOXIDO DE CARBONO	% CO <sub>2</sub>	0,0	1,0
PORCENTAJE DE MONOXIDO DE CARBONO	% CO	0,0539	0,0350
PRESION INICIAL EN EL DGM	Pm (mmHg)	725,5	724,9
TEMPERATURA EN EL DGM	Tm (°K)	284	282
COEFICIENTE DEL PITOT	Cp	0,84	0,84
HUMEDAD EN EL DGM	Bw m (%)	0	0
HUMEDAD ESTIMADA DE GASES	Bw s (%)	5	5
TEMPERATURA GASES CHIMENEA	Ts (°K)	295	307
PESO MOLECULAR HUMEDO	Ms (g/mol)	28,45	28,58
PRESION CHIMENEA	Ps (mmHg)	722,4	721,6
DIFERENCIAL PROMEDIO DE VELOCIDAD	DP (mmH <sub>2</sub> O)	31,13	26,15
DIAMETRO BOQUILLA	Dn (pulg)	0,1875	0,1875
DH@ DEL EQUIPO	DH@ (mmH <sub>2</sub> O)	46,609	46,609
PESO MOLECULAR SECO	Md (g/gmol)	28,81	28,96
DIFERENCIA DE PRESION PROMEDIO EN LA PLACA DE ORIFICIO	DH (mmH <sub>2</sub> O)	37,4	30,0
CAUDAL EN EL DGM	Qm (m <sup>3</sup> /min)	0,01941	0,01728
TIEMPO TOTAL DE MUESTREO	t (min)	60	72
COEFICIENTE DE CALIBRACION DGM	Y	1,0003	1,0003
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM	Vm (m <sup>3</sup> )	1,132	1,132
PRESION BAROMETRICA LUGAR MUESTREO	Pbar (mmHg)	722,7	722,7

		DUCTO ESTE	DUCTO OESTE
VOLUMEN REGISTRADO EN EL DGM EN CONDICIONES ESTANDAR	Vm (std) (m³)	1,136	1,141
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA	Vw c (ml)	16	20
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA CONDENSADA CORREGIDA A CONDICIONES ESTANDAR	Vw c (std) (m³)	0,02171	0,02714
PESO FINAL IMPINGER SILICA GEL	Wf (g)	212,5	209,7
PESO INICIAL IMPINGER SILICA GEL	Wi (g)	200,0	200,0
VOLUMEN DE VAPOR DE AGUA EN SILICA GEL EN CONDICIONES ESTANDAR	Vw sg (std) (m³)	0,01699	0,01319
FRACCION DE HUMEDAD EN VOLUMEN	Bw s	3	3
VELOCIDAD DE FLUJO	Vs (m/s)	19,2	18,0
AREA TRANSVERSAL DE LA CHIMENEA	A (m²)	0,87	0,87
CAUDAL DE GASES EN CONDICIONES ESTANDAR	Q (std) (m³/h)	55.514	49.919
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN ACETONA	ma (mg)	9,90	8,00
PESO DE RESIDUO EN BLANCO ACETONA	rba (mg)	0,00	0,00
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN EL LAVADO	mpl (mg)	9,9	8
PESO DE MATERIAL PARTICULADO EN FILTRO	mfl (mg)	21,50	24,70
PESO TOTAL DE MATERIAL PARTICULADO	mn (mg)	31,40	32,70
CONCENTRACION MATERIAL PARTICULADO	Cs (mg/m³N)	27,6	28,7
EMISION	E (kg/h)	1,5347	1,4304
VOLUMEN DE AGUA EN IMPINGERS Y SILICA GEL	Vlc (ml)	28,5	29,7
AREA DE BOQUILLA	An (m²)	0,000018	0,000018
ISOCINETISMO	I (%)	99	93

## NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Para los efectos del presente informe, se hace uso de lo establecido en el Decreto Supremo N° 15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente y denominado "Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Ventral de la Región del Libertador General Bernardo O´Higgins" y en específico en lo relacionado al punto "medidas orientadas a reducir las emisiones en sacadores que procesan granos y semillas", y de donde es posible extraer lo siguiente:

### Artículo 21°

Los secadores que procesan granos y semillas, nuevos y existentes, deben cumplir con los límites de emisión de MP establecidos en la siguiente tabla.

Contaminante	Límite de emisión fuentes existentes (mg/Nm <sup>3</sup> )	Límite de emisión fuentes nuevas (mg/Nm <sup>3</sup> )
MP	50	30

Para el caso de Silos Chimbarongo, este corresponde a una fuente existente y por tanto le aplica la norma correspondiente a 50 mg/Nm<sup>3</sup>.


## 6. CONCLUSION

De acuerdo a los resultados de las mediciones realizadas y su comparación con lo establecido en la legislación nacional, se concluye lo siguiente:

- La concentración de Material Particulado resultante promedio de 28 mg/m<sup>3</sup>N, se encuentra por debajo de los 50 mg/m<sup>3</sup>N establecidos como norma máxima permitida para este tipo de fuente y equivalente a un 56 % de la norma, según el Artículo 21° del decreto supremo N° 15/2013.

7. ANEXOS



ANEXO 1: Hoja Condición Operación de la fuente

	Condición de operación de la Fuente, Procesos		REG-ISC-08						
			Código Proyecto: AM-214						
Supervisor: <u>Marcelo Reyes D.</u>									
Especificar Tipo de Proceso:		<u>Horno de Secado</u>							
Carga de Materia Prima:		<u>Semilla de Maiz</u>							
Caracterización de la Materia Prima:		<u>Aproximadamente 90.000 Kg de Maiz</u>							
Caracterización de la Materia Prima: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mezcla</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Pura</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Reciclada</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Nueva</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Otra</td> <td></td> </tr> </table>				<input type="checkbox"/> Mezcla	<input checked="" type="checkbox"/> Pura	<input type="checkbox"/> Reciclada	<input checked="" type="checkbox"/> Nueva	<input type="checkbox"/> Otra	
<input type="checkbox"/> Mezcla	<input checked="" type="checkbox"/> Pura								
<input type="checkbox"/> Reciclada	<input checked="" type="checkbox"/> Nueva								
<input type="checkbox"/> Otra									
Temperatura de Funcionamiento:		<u>Aproximado 60°</u>							
Presión de Funcionamiento:		<u>Sin Información</u>							
Entradas de Aire (Especificar Entrada de Aire Falso):		<u>Aire para combustión de leña</u>							
Sistema de Evacuación de Gases (Forzado, Inducido):		<u>Inducido</u>							
Ducto Compartido:		<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No							
Combustible empleado en la Partida:		<u>Leña</u>							
Tiempo de Duración de la Carga:		<u>Continua</u>							
Emisiones Fugitivas:		<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No							
Consumo de Combustible:		<u>Sin Información</u>							
Procedencia de Combustible:		<u>Externa</u>							
Caracterización del Combustible según Tipo: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Humedad</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Cenizas</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Azufre</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Viscosidad</td> <td></td> </tr> </table>				<input checked="" type="checkbox"/> Humedad	<input checked="" type="checkbox"/> Cenizas	<input checked="" type="checkbox"/> Azufre		<input type="checkbox"/> Viscosidad	
<input checked="" type="checkbox"/> Humedad	<input checked="" type="checkbox"/> Cenizas								
<input checked="" type="checkbox"/> Azufre									
<input type="checkbox"/> Viscosidad									
Exceso de Aire Requerido por Proceso:		<u>N/A</u>							
Presión de Atomización de los Quemadores:		<u>N/A</u>							
OBS: <u>5/0</u>									
REG-ISC-08	VERSIÓN: 03	FECHA VIGENCIA: 10.06.2016	APROBADO POR: Gerente General						

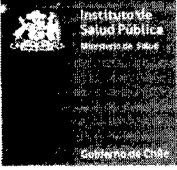
**ANEXO 2: Hoja Equipo Control Emisiones**

Se evidencia que la Fuente medida NO cuenta con sistema de control de emisiones.

**ANEXO 3: Resultados de Laboratorio**

 <b>INFORME DE ANALISIS GRAVIMETRICO</b> N° INF-LAB-0270		REG-ISC-36	
		Código Proyecto:	AM-214
<b>1.- ANTECEDENTES GENERALES</b>			
Fuente:	Horno Secado	Fecha de Muestreo:	29-05-2017
Tipo de Metodo:	CH-5	Fecha Inicio analítica:	06-06-2017
Reactivos:	Filtro y envase de rico, lavado de acetona	Entrega de Resultados:	12-06-2017
		Cantidad de Muestras:	02 Filtros y 02 Recuperados
<b>2.- METODOS</b>			
Método EPA N°5, siendo método de referencia para Método CH-5 señalado en el D.S. N°4, modificado y derogado por Dto. N°58, D.S. N°68.			
<b>3.- TRAZABILIDAD</b>			
Equipos	Balanza Analítica	Set de Masa Patrón Clase S1	
Marca y N° de Serie	Ohaus Balance Co. / 301725	Cadenas Becker / 701183	
Modelo	JK-100	M-4000(ESL)	
N° de Registro	AD1833	8262	
Certificado de Calibración	SNL-8252	MTC-17/254301/00 & MTC-17/2543/02/00	
Fecha de Calibración	27-10-2016	30-05-2017	
Trazable a	Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile, Ceamec S.A.	Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile, Ceamec S.A.	
<b>4.- RESULTADOS</b>			
<b>4.1.- TABLA DE RESULTADOS</b>			
PARAMETROS	CORRIDA N°1	CORRIDA N°2	
Estría de proceso	Condición normal	Condición normal	
<b>MUESTRA EN RECUPERADO</b>			
Identificación Vaso	2024R	2025R	
Pesaje Inicial (g)	28,5913	29,8203	
Pesaje Final (g)	28,6372	29,8678	
Volumen Acetona usada (ml)	1,50	200	
Peso Acetona (mg)	0,0	0,0	
Etiqueto acetona (mg) por volumen usado	0,0	0,0	
Materia Particulado en acetona corregido (mg)	45,9	47,5	
<b>MUESTRA EN FILTRO</b>			
Identificación Filtro	2024	2025	
Pesaje Inicial (g)	0,4067	0,4067	
Pesaje Final (g)	0,4068	0,4085	
Materia Particulado en Filtro(mg)	20,1	20,8	
Materia Particulado Total (mg)	66,0	68,3	
 MLN/HCD <span style="float: right;">Manuel Chirinos O. Sala de Gravimetría</span>			
Av. Cerro Colorado de Alderete N° 2619, La Florida, Santiago, Mail: sercoamb@sercoamb.cl. Web: www.sercoamb.cl Certificación según NCHA-ISO 9001 y ISO 9001:2008			
REG-02-06	VERSION: 0	FECHA: 19.05.17	APROBADO POR: Gerente General

**ANEXO 4: Certificación Equipo**



INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA  
MINISTERIO DE SALUD  
CHILE

LABORATORIO DE HIGIENE INDUSTRIAL

**ORD: N°** 01881 23.11.2016

**ANT** : Certificados de origen

**MAT** : Asignación N° de registro a equipos.

**SANTIAGO,**

**DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL**

**A : SR. JAVIER OLIVERO JOFRE**  
**SERCOAMB LTDA.**

1 De acuerdo a la solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por: 1 sistema de medición (incluye dos sensores de temperatura), una sonda de 3 pies una sonda de 7 pies (cada una incluye: un tubo de Pitot tipo S, un sensor de temperatura de chimenea y un sensor de temperatura del calefactor de la sonda), 2 juegos de boquillas de vidrio tipo Pyrex, 3 juegos de boquillas de acero inoxidable y 3 tubos de Pitot tipo S de 3/8" x 7,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- **Sistema de Medición:**  
 Marca : Environmental Supply Co  
 Modelo : C 5702 9L  
 N° Serie : 2191  
 N° Registro: ISP-MS-39-06  
 Sensor de temperatura calefactor de gas seco: ISP-ST-39-19  
 Sensor de temperatura salida medidor de gas seco: ISP-ST-39-20
- **Sonda de 3 pies de largo:**  
 Sensor de temperatura sonda calefactorada: ISP-ST-39-21  
 Sensor de temperatura chimenea: ISP-ST-39-22  
 Tubo de Pitot tipo S: ISP-TP-39-07
- **Sonda de 7 pies de largo:**  
 Sensor de temperatura sonda calefactorada: ISP-ST-39-23  
 Sensor de temperatura chimenea: ISP-ST-39-24  
 Tubo de Pitot tipo S: ISP-TP-39-08
- **Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5"**  
 ISP-TP-39-09  
 ISP-TP-39-10  
 ISP-TP-39-11

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA  
 MINISTERIO DE SALUD  
 AV. BELLAVISTA 1301, SANTIAGO, CHILE  
 TEL: 56 2 2350 0000 FAX: 56 2 2350 0001  
 WWW.ISPCHILE.CL

SERCOAMB Ltda. | Gerónimo de Alderete 2619 - La Florida - Santiago - Fono. (02)22868258 - mail [sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB Ltda.

<b>INF-ISC-01</b>	<b>VERSION: 0</b>	<b>FECHA VIGENCIA: 16.02.17</b>	<b>APROBADO POR: G.G</b>
-------------------	-------------------	---------------------------------	--------------------------



Juego de Boquillas de Sonda de Vidrio tipo Pyrex:

- ISP BS 39 22 (Diámetro 1/2)
- ISP BS 39 23 (Diámetro 7/16)
- ISP BS 39 24 (Diámetro 3/8)
- ISP BS 39 25 (Diámetro 5/16)
- ISP BS 39 26 (Diámetro 1/4)
- ISP BS 39 27 (Diámetro 3/16)
- ISP BS 39 28 (Diámetro 1/8)

Juego de Boquillas de Sonda de Vidrio tipo Pyrex:

- ISP BS 39 29 (Diámetro 1/2)
- ISP BS 39 30 (Diámetro 7/16)
- ISP BS 39 31 (Diámetro 3/8)
- ISP BS 39 32 (Diámetro 5/16)
- ISP BS 39 33 (Diámetro 1/4)
- ISP BS 39 34 (Diámetro 3/16)
- ISP BS 39 35 (Diámetro 1/8)

Juego de boquillas de Acero Inoxidable

- ISP BS 39 41 (Diámetro 1/2)
- ISP BS 39 44 (Diámetro 7/16)
- ISP BS 39 45 (Diámetro 3/8)
- ISP BS 39 46 (Diámetro 5/16)
- ISP BS 39 47 (Diámetro 1/4)
- ISP BS 39 48 (Diámetro 3/16)
- ISP BS 39 49 (Diámetro 1/8)

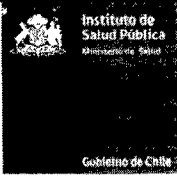
- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable.

- ISP BS 39 50 (Diámetro 1/2)
- ISP BS 39 51 (Diámetro 7/16)
- ISP BS 39 52 (Diámetro 3/8)
- ISP BS 39 53 (Diámetro 5/16)
- ISP BS 39 54 (Diámetro 1/4)
- ISP BS 39 55 (Diámetro 3/16)
- ISP BS 39 56 (Diámetro 1/8)

- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable.

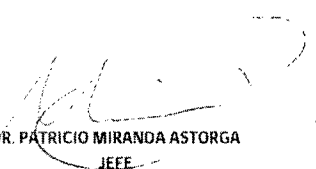
- ISP BS 39 57 (Diámetro 1/2)
- ISP BS 39 58 (Diámetro 7/16)
- ISP BS 39 59 (Diámetro 3/8)
- ISP BS 39 60 (Diámetro 5/16)
- ISP BS 39 61 (Diámetro 1/4)
- ISP BS 39 62 (Diámetro 3/16)
- ISP BS 39 63 (Diámetro 1/8)

2. Como en otras oportunidades, por tratarse de equipos nuevos que cuentan con certificado de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera validos dichos certificados, por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble en la superficie del equipo.



- 3 De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N°914 de fecha 29/09/16 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo deberá realizarse anualmente.

Saluda atentamente a usted

  
**DR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA**  
JEFE

**DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE**

  
JER/MCB/lva.

**DISTRIBUCION:**

- Sercoamb Ltda
- SIREMI Salud R.M
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Depto. Salud Ocupacional
- Of. de Partes

5/10/17  
01/10/17  
10/10/17  
06/11/17

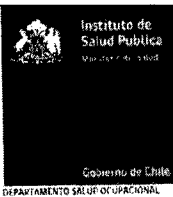
www.ispch.cl

3

SERCOAMB Ltda. | Geronimo de Albornoz 2629 - La Florida - Santiago - Fono: (02)22868258 - mail: [sercoamb@sercoamb.cl](mailto:sercoamb@sercoamb.cl)

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL DEL ESTE DOCUMENTO SIN APROBACION DE SERCOAMB Ltda.

INF-ISC-01	VERSION: 0	FECHA VIGENCIA: 16.02.17	APROBADO POR: G.G
------------	------------	--------------------------	-------------------



ORD. N° 02043 16.12.2016

ANT. Ord. 01881 de 23.11.16.

MAT. Modifica N° de registro a equipo.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. JAVIER OLILVERO JOFRE  
SERCOAMB LTDA.

1. De acuerdo a lo informado en oficio del antecedente, se modifica el ítem 1 del punto 1 del mismo, en el sentido de dejar establecido que:

- Dice  
Sistema de Medición: (3ª línea)  
N° Serie : 2191
- Debe Decir  
Sistema de Medición: (3ª línea)  
N° Serie : 2198

2. Lo que se informa para la modificación del registro correspondiente

Saluda atentamente a usted.



*[Signature]*  
SR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA  
JEFE

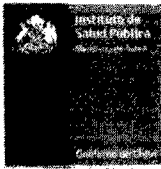
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

*[Signature]*  
JER.MCB/Av.

DISTRIBUCION:  
JHG Servicios Ambientales  
- SFREMI Salud R.M.  
Depto. Salud Ocupacional  
Of. de Partes

Ord 180 P  
Ord 057 STT  
Ord 030 P  
13.12.16

www.ispch.cl



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 273-16**  
(DECRETO SUPLENTO N° 2467-94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

**1. IDENTIFICACION:**

- Nombre de la Organización: **SERCOAMB LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- Teléfono: **76.128.400** • Fax: **22086258**
- Ubicación: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619 - Comuna LA FLORIDA - Ciudad SANTIAGO**

**2. IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Marca: **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUIMICO**
- Modelo: **TEJTO**
- Modelo: **330 2**
- Número: **12326300008**
- Año de fabricación: **ISP-AGE 39-01**

**3. RESULTADOS:** (Se expresan los resultados en ppm, salvo indicación en contrario)

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Atmósfera	Desviación Promedio (%)
CO	50 ppm	200 ppm	5.5%
CO	10 ppm	40 ppm	0.13
NO	10 ppm	20 ppm	0.83
NO	50 ppm	100 ppm	0.71
O <sub>2</sub>	20.9%	20.9%	0.02
H <sub>2</sub>	10 ppm	10 ppm	1.10

**4. TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:** (Identificar Caudales, cilindros, etc. Producción EPA)

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACION CO	FECHA EXPIRACION
1	Airgas	FF 22500	50 ppm	05/01/2022
2	Airgas	FF 47613	10 ppm	11/17/2021
3	Airgas	FF 47694	20 ppm	05/21/2022

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACION O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACION
1	Airgas	FF 47593	20.9%	05/18/2021
2	Airgas	FF 47592	20.9%	05/11/2023
3	Airgas	FF 47593	20.9%	05/11/2021

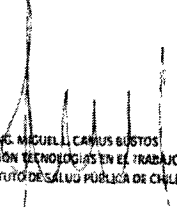
**5. DURACION:** (Se extiende, según corresponda, el tiempo de validez de los resultados, de acuerdo a lo establecido en el artículo 14 del Decreto N° 2467-94 del Ministerio de Salud)

Fecha: **14.06.16**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
COORDINADOR GENERAL DE CALIBRACION  
Y METROLOGIA INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

J P F S

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





**Datos usy (Este)**

**SERCOAMB**  
S.A. SERVICIOS AMBIENTALES E INGENIERIA AMBIENTAL

**PLANILLA MUESTREO PRELIMINAR**  
CH 5 / CH 29

REG-ISC-47

Código Proyecto: **AM-214**

---

EMPRESA: **Silos Chimbavango**

FECHA: **29-05-17** HORA: **10:00**

PRESIÓN BAROMÉTRICA: **7.22,68 mHg**

FUENTE: **Horno de Secado**

Nº REGISTRO FUENTE: \_\_\_\_\_ COMBUSTIBLE: **Modena**

TIPO PITOT: **087**

---

**DATOS DEL DUCTO**

Perturbaciones

Corriente Arriba (A): **Exp. Atmósfera**

Corriente Abajo (B): **Reducción**

Dimensiones:

CHIA

DI = **1,05** m    A = **0,48** m    AI = **0,4** m    DA = **0,4** m

LC = **0** cm    B = **0,45** m    BI = \_\_\_\_\_ m    DB = **0,4** m

Deq = \_\_\_\_\_ m    I = \_\_\_\_\_ m    W = \_\_\_\_\_ m

Area: **0,86** m<sup>2</sup>    Ptos: **24**

Características

Tipo: **Arquitecto**

Orientación: **Suroccidental**

nº Puertos: **2**

---

Punto	Traversal		Flujo Ciclónico, °a						Pg. mm H <sub>2</sub> O						ΔP. mm H <sub>2</sub> O						T <sub>s</sub> , °C						
	Nº	Pres. est. Pto C cm	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>9</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>11</sub>	T <sub>12</sub>	T <sub>13</sub>	T <sub>14</sub>	T <sub>15</sub>	T <sub>16</sub>	T <sub>17</sub>	T <sub>18</sub>	T <sub>19</sub>	T <sub>20</sub>	T <sub>21</sub>	T <sub>22</sub>	T <sub>23</sub>	T <sub>24</sub>	
1	25		16											50,0													
2	30		15											46,0													
3	124		15											46,0													
4	186		17											38,0													
5	263		18											7,5													
6	364		18											15,0													
7	616		15											32,0													
8	738		14											32,0													
9	864		14											32,0													
10	926		15											24,5													
11	980		17											26,0													
12	125		14											23,0													
Promedio			16,08											-4,0													

---

VERIFICACIÓN DE Y<sub>c</sub>

Tiempo min	Tm DGM, °C	Lectura DGM, m <sup>3</sup>
0	9	Inicial
2	9	0
4	9	0
6	9	0
8	9	0
10	9	0
		final
		3600
		9
		215
		10
		0,985
		0,970 ± 0,015
		1,030
		0,5

DATOS DE CALIBRACIÓN

Equipo: **49-39-06**

Fecha: **12/10/16**

ΔH: **46,608** mm H<sub>2</sub>O

Y: **1,0023**

Cp: **0,84**

MUESTREO

Dn C: **0,1963** Pvc

Dn E: **0,1875** Pvc

Gm: **0,0191** m<sup>3</sup>/min

tiempo: **60** minutos

tiempo: **25** min/pie

Vin: **4,748** m<sup>3</sup>

Vin: **1,20** m<sup>3</sup>

K: **4,20**

ΔH aprox: **37,2** mm H<sub>2</sub>O

METODO CH 4

V1	ml	W1	g
V2	ml	W2	g
W <sub>agua</sub>	g	V <sub>agua</sub>	m <sup>3</sup> /l
V <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	ml	g	ml/h
	%		

---

PARÁMETROS DE FLUJO

O <sub>2</sub>	%	Md	28,91	g/mol
CO <sub>2</sub>	%	Ms	28,77	g/mol
SO <sub>2</sub>	ppm	Ts	21,7	°C
CO	ppm	Vs	19,07	m/s
N <sub>2</sub>	%	Ps	727,39	mm Hg
H <sub>2</sub> O	%			
OH			4924,35	m <sup>3</sup> /h
CH <sub>4</sub> (std)			2470,02	m <sup>3</sup> /h

ESTIMACIONES

Tm: **10** °C

H<sub>2</sub>O: **5** %

Método: **CH-5**

VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)

CRPC, CC \_\_\_\_\_ kg/h aprox \_\_\_\_\_ kg/h

cálculo CC \_\_\_\_\_ kg/h aprox \_\_\_\_\_ kg/h

% Carga \_\_\_\_\_

---

Supervisión: **Manuel Reyes**

Operador Cajón: **Daniela Reyes**

Operador Sonda: **Daniela Reyes**

GRUPO DE TRABAJO

APROBADO POR: Gerente General

REG-ISC-47

VERSIÓN: 04

FECHA VIGENCIA: 1.3.03.2017

SERCOAMB Ltda. | Gerónimo de Alderete 7619 - La Florida - Santiago - Fono: (021)22862558 - mail: sercoamb@sercoamb.cl  
 GERENCIA LA REPRODUCCION PARCIAL TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACION DE SERCOAMB LTDA.  
 INF-ISC-01      VERSION: 0      FECHA VIGENCIA: 16.02.17      APROBADO POR: G.G      Página 22 de 26

Ducto N°1 (Este)



PLANILLA DE MUESTREO ISOCINÉTICO

REG-ISC-28

METODOLOGÍA: CH-5

CODIGO PROYECTO

AM-214

EMPRESA: Silos Chimbarongo  
FUENTE: Horno de Secado

FECHA: 29.05.14  
N° REGISTRO: 1102

HORA INICIO: 12:00  
N° CORRIDA: 1

HORA FINAL: 13:02  
TIEMPO: 62 (min)

Punto N°	PARAMETROS ISOCINÉTICO											Vacio	DMG
	T	Ts	Ap	Pg	ΔH	Tm I	Tm F	T <sup>o</sup> senda	T <sup>o</sup> rino	T <sup>o</sup> imping.	K = 1,20		
min	°C	mm H <sub>2</sub> O	mm H <sub>2</sub> O	mm H <sub>2</sub> O	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	plg Hg	m <sup>3</sup>
1	2,5	24	50,0		60,0	9	9	120	121	7			36032
2	5,0	24	46,0		55,2	9	9	120	121	7			
3	7,5	20	46,0		53,4	9	9	121	122	7			
4	10,0	20	40,0		48,1	9	9	121	122	7			
5	12,5	20	8,5		10,2	9	9	121	122	7			
6	15,0	22	14,5	-5,0	13,4	10	10	122	122	7			
7	18,5	22	31,0		37,2	10	10	122	122	7			
8	20,0	22	32,0		38,4	10	10	122	122	7			
9	22,5	23	33,0		39,4	10	10	122	123	8			
10	25,0	23	24,0		28,7	10	10	123	123	8			
11	27,5	23	26,0		31,1	10	10	123	123	8			
12	30,0	23	23,0		27,5	10	10	123	123	8			36340
1	2,5	21	49,0		59,2	11	11	120	121	9			36590
2	5,0	21	48,0		58,0	11	11	120	121	9			
3	7,5	21	47,0		56,8	11	11	120	121	9			
4	10,0	21	41,0		49,3	11	11	121	121	9			
5	12,5	20	7,5		9,1	11	11	121	121	9			
6	15,0	20	15,0	-4,5	18,2	12	12	121	122	9			
7	17,5	23	32,0		38,5	12	12	121	122	9			
8	20,0	22	33,0		39,9	12	12	122	123	10			
9	22,5	22	24,5		29,6	12	12	122	123	10			
10	25,0	23	26,0		31,3	12	12	122	123	10			
11	27,5	23	26,0		31,3	12	12	122	123	10			
12	30,0	23	24,0		28,9	12	12	122	123	10			34164
Promedio	21,61	31,13	-4,8		37,44	10,58	10,58	VOLUMEN MUESTRADO, m <sup>3</sup>			1,132		

**CALIBRACIÓN**

EQUIPO: MS-39-06  
FECHA: 12/10/16  
ΔH@: 46,609 mm H<sub>2</sub>O  
Y: 1,0023 (acumulado)  
Dne: 0,1875 plg  
N° Dne: 86-39-69  
N° Piral: 10-30-12  
N° Filtro: 2017

**MUESTREO**

Tiempo: 60 minutos  
Tiempo: 2,8 min/pto  
Vm apun: 1,148 m<sup>3</sup>  
Pbar: 22,68 mm Hg  
Qm (std): 0,0101 m<sup>3</sup>/min  
H<sub>2</sub>O (std): 5 %

**PESO IMPINGER**

N°	Incial [g] [ml]	Final [g] [ml]
1	150	152
2	150	160
3	0	4
4	200	212,5
5		
6		
7		
Diferencia, g		28,5

**PRUEBAS DE FUGA**

Tren de Muestreo	Gas	1	2	3	Promedio
Inicial	SO <sub>2</sub> ppm	Teste	Teste	-	-
Interm	CO <sub>2</sub> %	0	0	-	0
Final	O <sub>2</sub> %	20,2	20,2	-	20,2
L/min	CO <sub>2</sub> ppm	34,5	33,3	-	33,9
0	Analizador de Gases	Teste 330-2			
0					

**ANÁLISIS DE GASES**

Analizador de Gases: Teste 330-2

REG-ISC-28

**RESULTADOS**

Vm (std): 1,136 m<sup>3</sup>N  
Isocinet: 94,5 %  
Vs: 10,16 m/s  
Qs: 59720,7 m<sup>3</sup>/h  
Qs (std): 55513,3 Nm<sup>3</sup>/h

**GRUPO DE TRABAJO (nombre y firma)**

Supervisor: Mariela Reyes  
Operador de Caja: John Ulloa Velaz  
Operador de Sonda: David Jerez  
APROBADO POR: Gerente General

SERCOAMB Ltda. - Gerencio de Adiere. N°59 - 12 Florida - Santiago - Fon: (021)22868258 - mail: sercoamb@sercoamb.cl

IN-ISC-01

VERSION: 0

FECHA VIGENCIA: 16.02.17

APROBADO POR: G.G



Ducto N°2 (Oeste)

**SERCOAMB** PLANILLA MUESTREO PRELIMINAR CH 5 / CH 29 REG-ISC-47  
 Código Proyecto: AM-214

EMPRESA: Silos Chimbarongo FUENTE: Horno de Secado  
 FECHA: 29-05-17 HORA: 13:30 N° REGISTRO FUENTE: COMBUSTIBLE: Madera  
 PRESIÓN BAROMÉTRICA: 723.68 mmHg TIPO PITOT: 0.84

**DATOS DEL DUCTO**

Perturbaciones		Dimensiones:		Características	
Corriente Arriba (A):	<u>Extr. Atmosférica</u>	Di = <u>1.05</u> m	A = <u>0.78</u> m	A1 = <u>—</u> m	DA = <u>0.4</u> m
Corriente Abajo (B):	<u>Reducida</u>	LC = <u>0</u> cm	Δ = <u>0.45</u> m	B1 = <u>—</u> m	DB = <u>0.4</u> m
		Deq = <u>—</u> m	L = <u>—</u> m	W = <u>—</u> m	Área: <u>9866</u> m <sup>2</sup>
					Pto: <u>12</u>
					Tipo: <u>Gravel</u>
					Orientación: <u>Sur</u>
					n° Puestas: <u>2</u>

Punto N°	Travesa	Flujo Cíclico, °a				Pg. mm H <sub>2</sub> O				ΔP. mm H <sub>2</sub> O				T <sub>a</sub> , °C				
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
1	25																	
2	30																	
3	42.4																	
4	48.6																	
5	26.3																	
6	34.4																	
7	67.6																	
8	40.8																	
9	86.4																	
10	92.6																	
11	98.0																	
12	102.5																	
Promedio																		

<b>VERIFICACIÓN DE Yc</b> Tiempo min: 0, 2, 4, 6, 8, 10 Tm DGM, °C: Tm1, Tm2 Lectura DGM, m <sup>3</sup> : 3.478 Tm, °C: 12 Volumen, Vm: 216 Tiempo, min: 40 Yc: 0.985 Y ± 3%: 0.910 - 1.030 Resultado: OK		<b>DATOS DE CALIBRACIÓN</b> Equipo: MSF 39-06 Fecha: 23.1.10.16 ANQ: 46.609 mat H <sub>2</sub> O Y: 1.003 Cp: 0.84 <b>PARÁMETROS DE FLUJO</b> O <sub>2</sub> : 20 % Md: 28.45 g/mol CO <sub>2</sub> : 0.95 % Mc: 28.4 SO <sub>2</sub> : % ppn: Tt: 26.8 °C CO: 343 ppm Vt: 11.34 m/s N <sub>2</sub> : % Ps: 72.58 mm Hg H <sub>2</sub> O: % Qc: 54065.54 m <sup>3</sup> /h Qc(Std): 48454.15 m <sup>3</sup> /h		<b>MUESTREO</b> Da C: 0.20 OF Pdo Da E: 0.18 OF Pde Qm: 0.01 F2 m <sup>3</sup> /min tiempo: 2 minutos tiempo: 5 min/amo Vm: 1.249 m <sup>3</sup> Km: 1.78 AH aprox: 30.2 mm H <sub>2</sub> O <b>ESTIMACIONES</b> Tm: 12 °C H <sub>2</sub> O: 5 % Método: CH-5		<b>METODO CH 4</b> Vi: ml Wt: g Vf: ml Wf: g W <sub>H2O</sub> : g Vw: m <sup>3</sup> /t Vm: m <sup>3</sup> e: min H <sub>2</sub> O: % <b>VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)</b> CRPG CC: kg/h apor: kg/h calculo CC: kg/h apor: kg/h % Carga: <b>GRUPO DE TRABAJO</b> Supervisor: <u>Marcelo Pavez</u> Operador Caja: <u>Nilsan Ulloa</u> Operador Sonda: <u>David Orsola</u>	
---	--	--	--	---	--	--	--

SERCOAMB Ltda. Gerente de Alcega 2619 La Florida - Santiago - Fono: (02)22869258 - mail: sercoamb@sercoamb.cl  
 SERVIDOR LA REPRODUCCIÓN PARA Q 1014 - TEL 521 DECIMENIO SIN APROBACION DE SERCOAMB S.A.  
 INFI-ISC-01 VERSIÓN: 0 FECHA VIGENCIA: 16.02.17 APROBADO POR: G.G. Pagina 24 de 26

INFORME N° AM-214 HORNO SECADO  
**SERCOAMB**  
 Servicios ambientales e ingeniería industrial

Dato N°2 (Oeste)

SERCOAMB		PLANILLA DE MUESTREO ISOCINÉTICO										REG-ISC-28	
EMPRESA: <b>Silos Chimbarongo</b>		METODOLOGÍA :										CODIGO PROYECTO: <b>AM-214</b>	
FUENTE: <b>Horno de Secado</b>		FECHA: <b>29.05.18</b>										HORA INICIO: <b>14:25</b>	
		N° REGISTRO: <b>1000</b>										HORA FINAL: <b>15:42</b>	
		K =										TIEMPO: <b>26:77</b> (min)	
Punto	PARÁMETROS ISOCINÉTICO											Vacio	DMG
	T	Ts	Δp	Pg	ΔH	Tm i	Tm f	T°sando	T°forno	T°imping.	K		
N°	min	°C	mm H <sub>2</sub> O	mm H <sub>2</sub> O	mm H <sub>2</sub> O	°C	°C	°C	°C	°C		plg Hg	m <sup>3</sup>
1	3	32	31,0		35,7	8	8	120	121	7		2	2402
2	6	32	31,0		35,7	8	8	120	121	7		2	
3	9	32	32,0		41,7	8	8	120	121	7		2	
4	12	32	38,0		43,8	8	8	121	122	4		2	
5	15	33	11,0		12,6	8	8	121	122	8		2	
6	18	33	28,0	-14,0	32,2	8	8	121	122	8		2	
7	21	33	15,0		17,2	8	8	121	122	8		2	
8	24	33	15,0		17,2	8	8	121	122	8		2	
9	27	34	23,0		25,3	9	9	122	123	8		2	
10	30	34	32,0		35,8	9	9	122	123	9		2	
11	33	35	32,0		35,6	9	9	122	123	9		2	
12	36	35	31,0		35,5	9	9	122	123	9		2	33960
1	3	34	30,0		34,5	9	9	122	123	9		2	33960
2	6	34	36,0		34,5	9	9	122	123	9		2	
3	9	34	35,5		35,6	9	9	122	123	9		2	
4	12	34	41,5		40,8	9	9	122	123	9		2	
5	15	35	10,0		47,7	10	10	122	123	10		2	
6	18	35	31,0	-15,0	11,5	10	10	122	123	10		2	
7	21	35	12,0		13,8	10	10	121	122	10		2	
8	24	35	13,5		15,5	10	10	121	122	10		2	
9	27	36	15,0		17,2	10	10	121	122	10		2	
10	30	36	24,0		21,5	10	10	121	122	10		2	
11	33	36	31,0		23,5	10	10	121	122	10		2	
12	36	36	21,0		23,5	10	10	121	122	10		2	108534
Promedio		34,08	24,15	-14,5	30,032	9,04	9,04	VOLUMEN MUESTREADO. m <sup>3</sup>					

PRUEBAS DE FUGA			ANÁLISIS DE GASES				RESULTADOS			GRUPO DE TRABAJO (nombre y firma)	
Tren de Muestra			Gas				Vm (std)			Supervisor: <i>Huambo Reyes</i>	
Inicial	Interm	final	CO <sub>2</sub> ppm	1	2	3	Promedia	Isocinet			
0	0	0	CO <sub>2</sub> %	0,95	1	—	1,0	Vs			
Tubo de P (mm H <sub>2</sub> O)			CO <sub>2</sub> ppm	200	29,0	—	29,0	Qs			
Inicial	final	0	Analizador de Gases:	Tata 330-2			345,5	Qs (std)			
REG-ISC-28	VERSION: 07	FECHA: 15.03.2017	APROBADO POR: <i>García General</i>								

CALIBRACIÓN		
EQUIPO	MS-39-06	
FECHA	12/10/16	
ΔH@	46,609	mm H <sub>2</sub> O
Y	1,0003	(calibration)
Dna	0,1825	plg
N° Dna	PS-39-69	
N° Pílot	TP-39-12	
N° Filtro	2078	
MUESTREO		
Tiempo	72	min/total
tiempo	3,0	min/plg
Vm aprox	1244	m <sup>3</sup>
Pbar	722,68	mm Hg
Qm real	0,0172	m <sup>3</sup> /min
H <sub>2</sub> O satm	5	%
PESO IMPINGER		
Impinger	Inicial	Final
N°	[g] [ml]	[g] [ml]
1	150	156
2	150	160
3	0	4
4	200	209,7
5		
6		
7		
Diferencia, g	29,7	

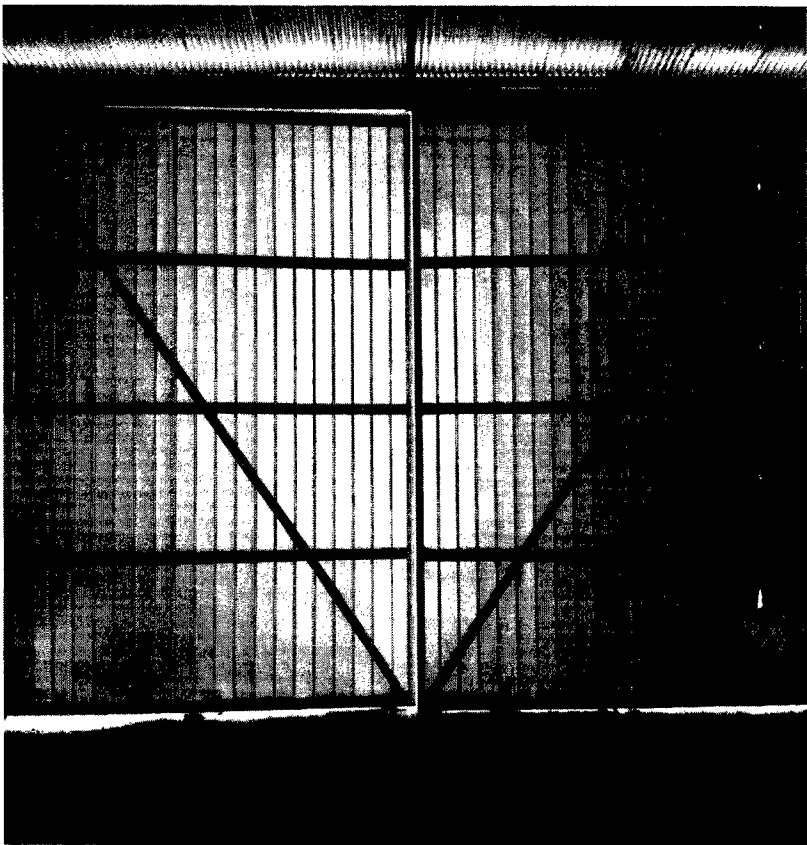
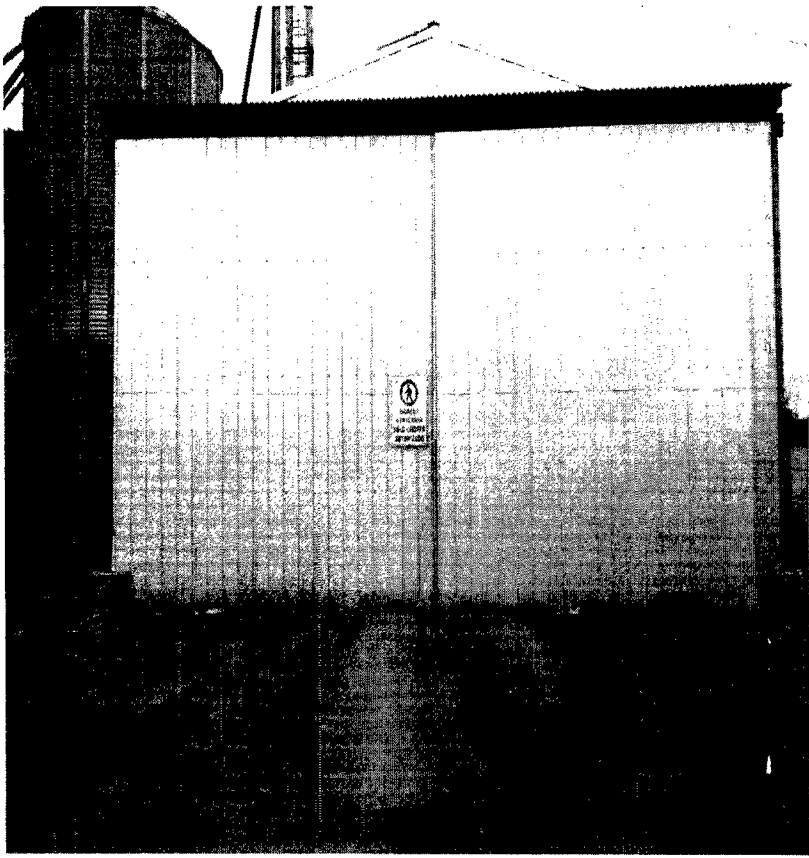
SERCOAMB Ltda. - Gerónimo de Abercane 2619 - La Florida - Santiago - Fono: (02)2868258 - mail: sercoamb@sercoamb.cl  
 PROPIEDAD: A REPERCUCION EN PARCIAL O TOTAL AL EF ESTE DOCUMENTO SIN APROBACION DE SERCOAMB Ltda.  
 IN-ISC-01 VERSION: 0 FECHA VIGENCIA: 16.02.17 APROBADO POR: G.G

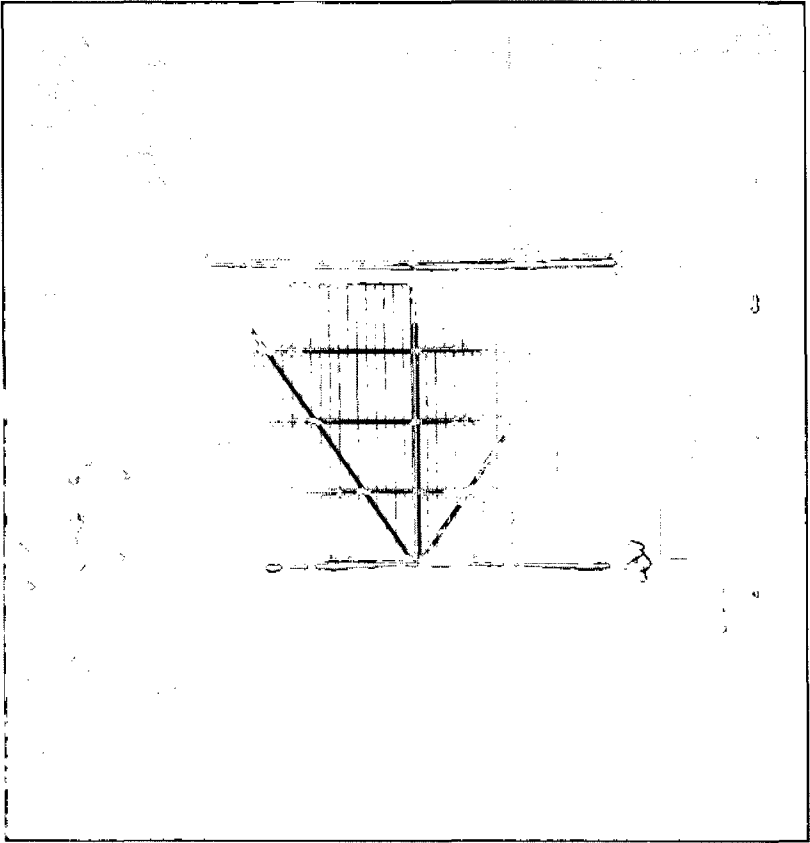
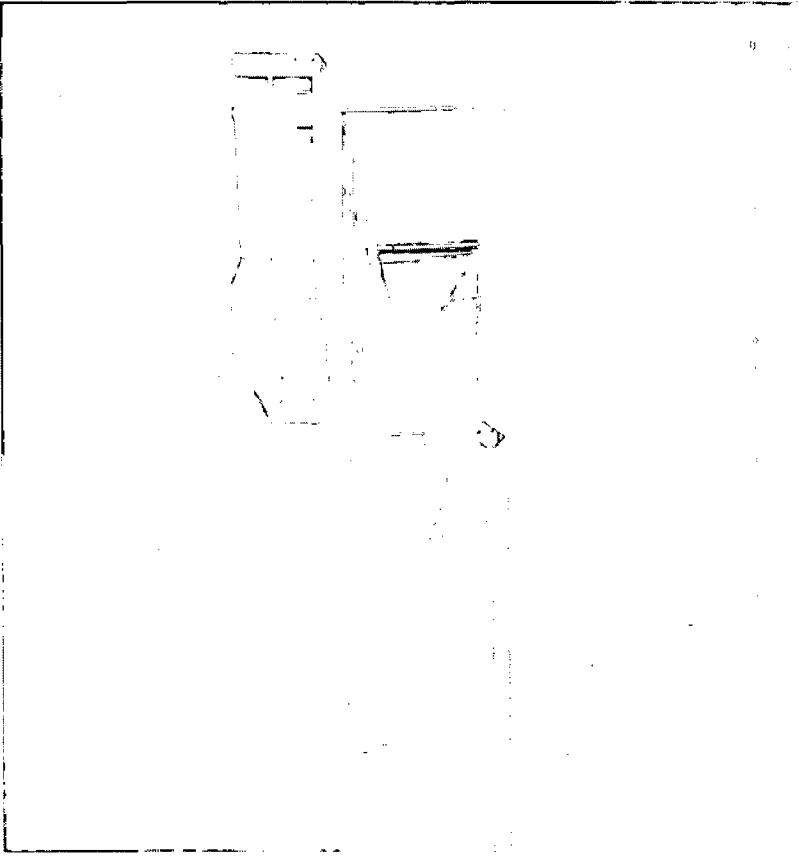




CADENA DE CUSTODIA MUESTRAS EN TERRENO CH-5										REG-ISC-40		
I. IDENTIFICACION RESPONSABLE DE MUESTREO										Código Prevecto: <u>AM-214</u>		
FECHA DE MUESTREO: <u>29/05/17</u>										TIEMPO DE ALMACENAJE MÁXIMO DE LAS MUESTRAS		
HORA MUESTREO: <u>12:00</u>										6 HRS. <input type="checkbox"/>		
NOMBRE SUPERVISOR: <u>Marcelo Reyes D.</u>										7 Dias. <input checked="" type="checkbox"/>		
										15 Dias. <input type="checkbox"/>		
										30 Dias. <input type="checkbox"/>		
II. Muestreo:												
ITEM	CODIGO DE RECUPRADO DE FUENTE	CORRIDA N°1			CORRIDA N°2			CORRIDA N°3				
		Fecha	N° Filtro	Volumen (ml)	Matriz: T. Aire	N° Filtro	Volumen (ml)	Matriz: T. Aire	N° Filtro	Volumen (ml)	Matriz: T. Aire	
1	Horno Secado	29/05/17	2017	150	1	2018	200	1				
2												
3												
4												
5												
6												
III. Trayecto de las Muestras:										ESTADO FINAL DE LAS MUESTRAS		
Veículo / Patente: <u>JG W6 76</u>										T° Inicial °C: <u>17</u>		
Enviado por: <u>M. Reyes</u>										T° Intermedia °C: <u>16</u>		
Color N°: <u>1</u>										T° Final °C: <u>17</u>		
Fecha: <u>06/06/17</u>										Marca Nivel de Volumen: <u>OK</u>		
IV. Recepción de Laboratorio:										Recipientes Totales: <u>2 Filtros + 2 Bujes</u>		
Responsable Entrega: <u>M. Reyes D.</u>										Estado de Recipientes: <u>OK</u>		
Recibido Por: <u>Diamano León Méndez</u>										Condición de Sellado: <u>OK</u>		
Cantidad de Muestras recibidas: <u>04</u>										Inspección de Filtros: <u>Completos y válidos</u>		
Verificación de Nivel de Volumen: <u>Buena</u>										Estado de Recipientes: <u>OK</u>		
Condición de Sellado: <u>Buena</u>										V. Observaciones: <u>Sin observaciones</u>		
VI. Agentes Químicos Requeridos:												
1.- Filtro / Solución (ml)										2.- Filtro / Solución (ml)		
3.- Filtro / Solución (ml)										4.- Filtro / Solución (ml)		
5.- Filtro / Solución (ml)										6.- Filtro / Solución (ml)		
7.- Filtro / Solución (ml)										8.- Filtro / Solución (ml)		
8.- Filtro / Solución (ml)										9.- Filtro / Solución (ml)		
9.- Filtro / Solución (ml)										10.- Filtro / Solución (ml)		
10.- Filtro / Solución (ml)										11.- Filtro / Solución (ml)		
11.- Filtro / Solución (ml)										12.- Filtro / Solución (ml)		
12.- Filtro / Solución (ml)										13.- Filtro / Solución (ml)		
13.- Filtro / Solución (ml)										14.- Filtro / Solución (ml)		
14.- Filtro / Solución (ml)										15.- Filtro / Solución (ml)		
15.- Filtro / Solución (ml)										16.- Filtro / Solución (ml)		
16.- Filtro / Solución (ml)										17.- Filtro / Solución (ml)		
17.- Filtro / Solución (ml)										18.- Filtro / Solución (ml)		
18.- Filtro / Solución (ml)										19.- Filtro / Solución (ml)		
19.- Filtro / Solución (ml)										20.- Filtro / Solución (ml)		
20.- Filtro / Solución (ml)										21.- Filtro / Solución (ml)		
21.- Filtro / Solución (ml)										22.- Filtro / Solución (ml)		
22.- Filtro / Solución (ml)										23.- Filtro / Solución (ml)		
23.- Filtro / Solución (ml)										24.- Filtro / Solución (ml)		
24.- Filtro / Solución (ml)										25.- Filtro / Solución (ml)		
25.- Filtro / Solución (ml)										26.- Filtro / Solución (ml)		
26.- Filtro / Solución (ml)										27.- Filtro / Solución (ml)		
27.- Filtro / Solución (ml)										28.- Filtro / Solución (ml)		
28.- Filtro / Solución (ml)										29.- Filtro / Solución (ml)		
29.- Filtro / Solución (ml)										30.- Filtro / Solución (ml)		
REG-ISC-40										VERSIÓN:3		
										FECHA VIGENCIA: 06.05.2016		
										APROBADO POR: Gerente General		

Imágenes Confinado de Silos





**PEDRO LEONIDAS EDUARDO FUENTES MATUS**

TALLER MECÁNICO "TORNO"

SANTA ELIANA - SAN ENRIQUE, PARCELA N°9  
CEL.: 9-91616355 - CHIMBARONGO

R.U.T.: 9.791.546 - 6  
**FACTURA**  
Nº 001939

SII - SAN FERNANDO

Fecha: 10 de Diciembre de 2016

FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 JUNIO 2017

Señor: SACI Las Turbinas Ltda. Rut: 79.609.860-0  
Dirección: BENEFICENCIA SUR Km. 150 Comuna: Chimbarongo.  
Cura: Agroindustrial. Telefono:  
Cura Despacho N°: de C. de Venta:

CANTIDAD	DETALLE	P. UNITARIO	VALOR TOTAL
	Reparación de 04 bombas y elevadores.		2.828.000
/			

Sum: Tres millones. Trecientos sesenta y cinco mil  
Trecientos veinte pesos - CANCELADO: de de 20

Neto \$	2.828.000.-
19 % I.V.A. \$	537.320.-
<b>TOTAL \$</b>	<b>3.365.320.-</b>

RECIBO CONDUCE	RETIRA
Nombre: Abel Orellana T. Rut: 79.975.63-7	Nombre:
Fecha: 10/12/2016 Recinto: Ferreo Firma: [Firma]	Firma:

SE ÑO ORIGINAL: CLIENTE

HUGO SANTIAGO EDUARDO  
LEIVA LEIVA

Giro: VENTA DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION

JAVIERA CARRERA 205- CHIMBARONGO

eMail : JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono : 72

R.U.T.:4.061.514- 8  
FACTURA ELECTRONICA  
Nº1186

S.I.I. - SAN FERNANDO

781451

SEÑOR(ES): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS LTDA  
R.U.T.: 79.609.860- 0  
GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P.  
DIRECCION: LONGITUD SUR KM 152  
COMUNA CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
CONTACTO:

Fecha Emision: 19 de Octubre del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.*	%Desc.	Valor
	plano 100 x12 3mts	1	25.000			25.000
						MONTO NETO \$ 25.000
						I.V.A. 19% \$ 4.750
						IMPUESTO ADICIONAL \$ 0
						TOTAL \$ 29.750

Timbre Electrónico SII  
Res.99 de 2014 Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

*Hugo Leiva*

**HUGO SANTIAGO EDUARDO  
LEIVA LEIVA**

Giro: VENTA DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION  
JAVIERA CARRERA 205- CHIMBARONGO  
eMail : JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono : 72

R.U.T.:4.061.514- 8

**FACTURA ELECTRONICA**

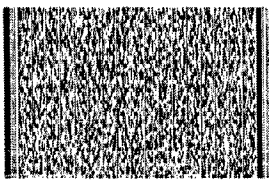
**Nº1076**

**S.I.I. - SAN FERNANDO**

781451

SEÑOR(ES): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS LTDA  
R.U.T.: 79.609.860- 0  
GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P.  
DIRECCION: LONGITUD SUR KM 152  
COMUNA CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
CONTACTO:

Fecha Emision: 06 de Octubre del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.	%Desc.	Valor
	plano 50 x 3.0 3 mts	1	5.042			5.042
	plano 25 x3.0 3 mts	1	2.521			2.521
	perfil 30 x50 x1.5	1	6.891			6.891
 Timbre Electrónico SII Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl						MONTO NETO \$ 14.454
						I.V.A. 19% \$ 2.746
						IMPUESTO ADICIONAL \$ 0
						TOTAL \$ 17.200

*No  
Sector*



**ACEROS SAN FERNANDO LIMITADA**  
VENTA AL POR MAYOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN,  
ARTÍCULOS DE FERRETERÍA Y R  
TRES MONTES Nº 740, San Fernando  
+56 72 2716415 / acerosanfernando@gmail.com

**R.U.T.: 76.455.925-8**  
**FACTURA ELECTRÓNICA**  
**Nº 132**

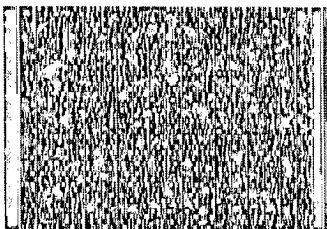
S.I.I. - SAN FERNANDO

R.U.T. : 79.609.860-0  
Señor(es) : S.A.C.I. LAS TURBINAS LTDA.  
Giro : AGROINDUSTRIA  
Dirección : PANAMERICA SUR KM 152, CHIMBARONGO

Jueves 10 de noviembre del 2016

Item	Cant.	P. unitario	Total item
PLETINA 75X10MM	1	21.008,4	21.008
TUBO 1 3/4 X 2	1	6.302,5	6.303
PERFIL CUADRADO 50X50X3MM	1	14.285,7	14.286
PERFIL CUADRADO 40X40X3MM	1	11.344,5	11.345
TUBO 3X3	1	18.067,2	18.067

Aceros San Fernando Ltda.  
10 NOV 2016  
CANCELADO  
CAJA CONTADO



Timbre Electrónico SII  
Resolución 80 de 2014  
Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

Neto \$ : 71.009  
IVA (19%) \$ : 13.492  
Total \$ : 84.501

**HUGO SANTIAGO EDUARDO  
LEIVA LEIVA**

Giro: VENTA DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION

JAVIERA CARRERA 205- CHIMBARONGO

eMail: JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono: 72

R.U.T.:4.061.514- 8

**FACTURA ELECTRONICA**

**N°1426**

3.I.I. - SAN FERNANDO

78:451

SEÑOR(ES): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS \_TDA  
R.U.T.: 79.609.860- 0  
GIRO OTROS CULTIVOS N.C.F.  
DIRECCION: LONGITUD SUR KM 152  
COMUNA CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
CONTACTO:

Fecha Emision: 22 de Noviembre del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Imppto Acic.*	%Desc.	Valor
-	ferro liso 16 mm	1	8.320			8.320
						MONTO NETO \$ 8.320
						I.V.A. 19% \$ 1.581
						IMPUESTO ADICIONAL \$ 0
						TOTAL \$ 9.901

Timbre Electrónico SII

Res.99 dc 2014 Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)



HUGO SANTIAGO EDUARDO  
LEIVA LEIVA

Giro: VENTA DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION

JAVIERA CARRERA 205 CHIMBARONGO

eMail: JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono: 72

R.U.T.: 4.061.514-8

FACTURA ELECTRONICA

Nº776

S.I.I. - SAN FERNANDO

781451

SFÑOR(FS): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS LTDA

R.U.T.: 79.609.860-0

GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P

DIRECCION: LONGITUD SUR KM 152

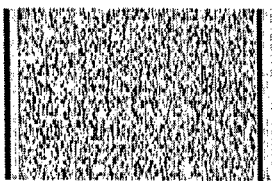
COMUNA CHIMBARONGO

CIUDAD: CHIMBARONGO

CONTACTO:

Fecha Emision: 24 de Agosto del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Imppto Adic.	%Desc.	Valor
	perfil 30 x30 x2.0	3	6.300			18.900
	soldadura 3/32	1	3.193			3.193
	disco corte 4 1/2	5	630			3.150
	disco corte 7	5	1.008			5.040



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

MONTO NETO	\$	30.283
I.V.A. 19%	\$	5.754
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	36.037



# Aceros San Fernando Ltda.

DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ARTÍCULOS DE FERRERÍA.  
 FABRICACIÓN DE CANCHALES AGUAS LUVIAS Y CARALLETES.  
 VENTA DE ARTÍCULOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.  
 SERVICIO DE CORTE DE PLANCHAS, PLEGADO, PERFORACIONES Y QUINURADO,  
 ARMADO DE CONTAINERS Y MÓDULOS DE OFICINA.  
 Tros Maquin N° 740, San Fernando.  
 Teléfono 72.271.6416  
 Email: acerossanfernando@gmail.com

R.U.T.: 76.455.925-8

## FACTURA

Nº 003381



**ACEROS SAN FERNANDO LTDA.**

Una Empresa Para Usted y Sus Proyectos

S. I. I. — SAN FERNANDO

3,331

11 de AGOSTO de 201 6

Fecha: de AGOSTO de 201 FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 de Junio 2017

Señor:	<b>S.A.C.I. LAS TURBINAS LTDA.</b>	Rut:	<b>79.609.860-0</b>
Dirección:	<b>PANAMERICA SUR KM 152</b>	Comuna:	<b>CHIMBARONGO</b>
Giro:	<b>AGROINDUSTRIA</b>	Ciudad:	
Guia Despacho Nº:	de	Telefono:	<b>94006808</b>
Orden de compra:		Cond. de Venta:	<b>Efectivo</b>
<b>POR LO SIGUIENTE</b>			

CODIGO	CANTIDAD	DETALLE	Dcto.	P. UNITARIO	TOTAL
000133	25	DISCO DE CORTE INOX 4.5 (1) KLINGSPOR		3,500 630	3,500 15,750
<p><i>Nilo Antonio Durango P.º 2</i></p>					

Son: **DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA** Neto \$ **16,176**  
 19% I.V.A \$ **3,074**  
**TOTAL \$ 19,250**

CANCELADO de de 201

RECIBO CONFORME	RETIRA
Nombre: <i>Felix Dullon</i>	Nombre:
Fecha:	Fecha:

Los datos de esta factura son válidos para el pago de impuestos y para el control de inventarios.  
 En caso de pago en efectivo se debe cancelar en el momento de la emisión de esta factura.

ORIGINAL: CLIENTE

# Aceros San Fernando Ltda.

COMERCIALIZADORA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION Y ARTICULOS DE ARMISTERIA  
 FABRICACION DE CABLES ACEROS ELIAC Y BARRILLETES  
 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS DE FUNDICION INDUSTRIAL  
 COMERCIALIZADORA DE PRODUCTOS FLEGADOS FERRONUTING Y O. SIMILAR  
 COMERCIALIZADORA DE CABLES Y PRODUCTOS DE FUNDICION  
 Tres Maestros 17750, San Fernando  
 Telefono 72271416  
 E-mail: acerossanfernando@scf.cl

R.U.T.: 76.455.925-8

FACTURA

Nº 003333

**ACEROS SAN FERNANDO LTDA.**

S.I.I. — SAN FERNANDO  
3,333

Fecha: 00 de AGOSTO de 201 6 FECHA VIGENCIA EMISION HASTA 30 de Junio 2017

Señor:	S.A.C.I. LAS TURBINAS LTDA.	Rut:	79.609.660-0
Dirección:	PANAMERICA SUR KM 152	Comuna:	CHIMBARONGO
Giro:	AGROINDUSTRIA	Ciudad:	
Cuía Despacho Nº:	de	Telefono:	34006600
Orden de compra:		Cond. de Venta:	Efectivo

POR LO SIGUIENTE

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TOTAL
5	SERVICIO CORTE PLANCHAS TIENRO NEGRO		7,500	37,815
SUBTOTAL				37,815
IVA 19%				7,185
TOTAL				45,000

*Plancha y cinco mil*

*Plancha y cinco mil*

Emisor:	<i>[Firma]</i>	Rut:	76.455.925-8
Receptor:	<i>[Firma]</i>	Rut:	

ORIGINAL: CLIENTE

SINCE 1947  
 Grupo FERRIFERIA INDUSTRIAL Y VENTA DE  
 ACERO  
 YUMBEL 996 D- SAN FERNANDO  
 eMail: PROACER@GMAIL.COM  
 Telefono: 72 437577

2017-02-27 11:20:17

00000000000000000000

00000000000000000000

00000000000000000000

SEÑOR(S): SOC AGNIC COMERCIAL LIMITADA S.A.S.

RUT: 99609890-3

Fecha Emisión: 27 de Febrero del 2017

Grupo: OTROS CUI LIVOS N.C.P.

DIRECCION: LONGHUI SUIT KM 152

COMUNA: CHIMBARONCO CIUDAD: CHIMBARONCO

CONTACTO:

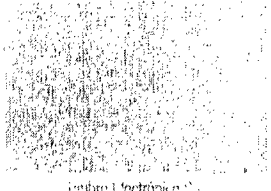
Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Adic.	Desc.	Valor
	Borra perforada 40 x20	17 kg	3.504			5.957
	Acero 1045 R 1.5/8	17 kg	2.930			5.100

MONTO NETO \$ 11.057

I.V.A. 19% \$ 2.101

IMPUESTO ADICIONAL \$ 0

TOTAL \$ 13.158



Formato Electrónico

Hoy 86 de 2005 Verifique documento: www.scri

Bates Pagado

Cda. VENIA DEL MATERIALS DEL  
 CONSTRUCCION  
 JAVIERA CARRERA 205- CHIMBARONGO  
 eMail: JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono: 72

001 514- 8  
 S.I.C. S.A. SOTRONICA  
 N:1987

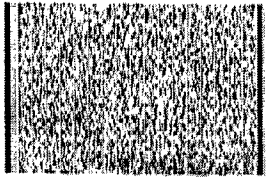
S.I.C. SAN FERNANDO

781451

SEÑOR(ES): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS LTDA  
 R.U.T.: 79 609 860- 0  
 GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P  
 DIRECCION: LONGITUD SUR KM. 152  
 COMUNA CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
 CONTACTO:

Fecha Emision: 24 de Febrero del 2017

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto. Adic.	%Desc.	Valor
	1,30 MT PERFI: 100X50X3,0	1	6.008			6.008
	PERFIL 100X50X2,0	2	15.546			31.092
	PLANCHAS NEGRAS 1,0MM	1	15.883			15.883



Impresión Electrónica SII

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

MONTO NETO \$ 52.983  
 I.V.A. 19% \$ 10.067  
 IMPUESTO ADICIONAL \$ 0  
 TOTAL \$ 63.050

los sites

Bites  
 Pagado

S. A. S.  
 COMERCIO FERRO INDUSTRIAL Y VENTA DE  
 ACERO  
 YUMBEL 909 D- SAN FERNANDO  
 Email: PROACEROINOXIDABLE@COMAF.COM  
 Telefono: 72 2073157

SEÑORES: SOC AGRI COMERC M LIMPULAS Y CIGRIAS S.L.A  
 R.T.: 9.809.880 0  
 CIERRE: OTROS CUBIERTOS A.C.P.  
 DIRECCION: LONGITUD SUR KM 13P  
 COMUNA: CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
 CONTACTO:

2023  
 01/01/2023  
 01/01/2023

Fecha Emisión: 23 de Noviembre de 2023

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Imp. Anual	% Desc.	Valor
	Acero 1045 2 1/2	405 Kg	975			37.463
VALOR NETO						\$ 37.463
I.V.A. 19%						\$ 7.118
IMPUESTO ADICIONAL						\$ 0
TOTAL						\$ 44.581

Imp. Excentro S.  
 Día 23 de 2023 Verificar documento de venta

# Aceros San Fernando Ltda.

Gro. VENTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ARTICULOS DE FERRERIA.  
 FABRICACIÓN DE CANKAS AGUAS, LUVIAS Y CABALETES.  
 VENTA DE ARTICULOS DE SEGURIDAD IND. STRIP.  
 SERVICIO DE CORTE DE PLANCHAS, PLEGADO, PERFORACIONES Y CILINDRADO.  
 ARBIENDO DE CONTAINERS Y MODULOS DE ORIGINA  
 Tres Moros N° 740, San Fernando  
 Teléfono: 72.3746415  
 E-mail: acerossanfernando@gmail.com

R.U.T.: 76.455.925-8

## FACTURA

Nº 003948



### ACEROS SAN FERNANDO LTDA.

Una Empresa Para Usted y Sus Proyectos

S. I. I. — SAN FERNANDO

31 OCT. 2016

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_ FECHA VIGENCIA EMISION HASTA \_\_\_\_\_

Señor:	Rut:
Dirección:	Comuna:
Giro:	Ciudad:
Guía Despacho Nº: _____ de _____	Telefono: _____
Orden de compra: _____	Cond. de Venta: _____
<b>POR LO SIGUIENTE</b>	

CODIGO	CANTIDAD	DETALLE	Desc.	P. UNITARIO	TOTAL

*Cartera Sellada*

ANCELADO  
 H.C. 302  
 FECHA 4/10/16

Son: \_\_\_\_\_ Neto \$ \_\_\_\_\_  
 pesos. 19% I.V.A. \$ \_\_\_\_\_  
 TOTAL \$ \_\_\_\_\_  
 CANCELADO: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_

<b>RECIBO CONFORME</b>	<b>RETIRA</b>
Nombre: <i>Alfonso Villanueva</i>	Nombre: _____
Fecha: _____ Lugar: _____	Rut: _____
	Firma: _____

*76.455.925-8*

Las Facturas no son válidas sin el sello de la Empresa y no se aceptarán si se entregan en una fecha posterior a la del vencimiento de la vigencia de emisión. En caso de ser necesario, se deberá presentar la factura original y una copia certificada por la Empresa.

ORIGINAL: CLIENTE

América - Chile - 1995 - 2016



**HUGO SANTIAGO EDUARDO  
LEIVA LEIVA**

Giro: VENTA DE MATERIALES DE  
CONSTRUCCION  
JAVIERA CARRERA 205- CHIMBARONGO

eMail: JEROGOLA@GMAIL.COM Telefono: 72

R.U.T.:4.061.514- B

**FACTURA ELECTRONICA**

**Nº1392**

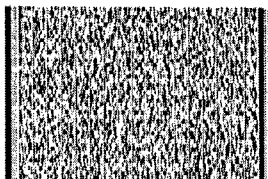
S.I.I. - SAN FERNANDO

78°45'

SEÑOR(ES): SOC AGRIC COMERCIAL E IND LAS TURBINAS LTDA  
R.U.T.: 79.609.860-0  
GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P.  
DIRECCION: LONGITUD SUR KM 152  
COMUNA CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
CONTACTO:

Fecha Emision: 18 de Noviembre del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic. *	%Desc.	Valor
-	1/ costanera 150 x 4 2,3 mts	1	14.202			14.202
-	2/ plano 63 x 5 1 mts	1	2.437			2.437
						MONTO NETO \$ 16.639
						I.V.A. 19% \$ 3.161
						IMPUESTO ADICIONAL \$ 0
						TOTAL \$ 19.800



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: [www.sii.cl](http://www.sii.cl)

1/ Linares  
2/ Pule Linares

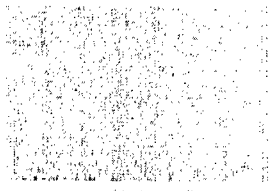
Sr.   
 Ciro: FERRERÍA INDUSTRIAL Y VENTA DE  
 ACEITE  
 YUMBEL 990 a SAN FERNANDO  
 e-mail: PROACU@COMERCIALIZADORA.COM  
 Teléfono: 77277134

FACTURA COMERCIAL

SEÑOR/ES: SOC AGRIC COMERCIAL FUNDAS CURBANAS LTDA  
 R.U.T.: 79.609.850-0  
 CIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P.  
 DIRECCION: LONCHUC SUR KM. 62  
 COMUNA: CHIMBARONCO CIUDAD: CHIMBARONCO  
 CONTACTO

Fecha Emisión: 14 de Noviembre del 2016

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe Adic.	Valor
	Acara 1045 red 50 mm	125 kg	925		11663
	Axero perforado red	845 kg	3.504		29.609
MONTO NETO					\$ 41.272
I.V.A. 18%					\$ 7.820
IMPUESTO ADICIONAL					\$ 0
TOTAL					\$ 49.092



Emisor: Ferrerías S.  
 Res.86 de 2005 Verifique documento: www.sii.cl

3/16/16

SANDELLI S.A.S.  
 Giro: FERRETERIA INDUSTRIAL Y VENTA DE  
 AGRO  
 YUMBEL 998 D- SAN FERNANDO  
 eMail: PROACEROINOXIDABLE@GMAIL.COM  
 Telefono: 72 2373111

FACTURA ELECTRONICA

Nº2667

SAN FERNANDO

SEÑORES: SOC AGRI COMERCIAL INDIAS CARIBENAS S.A.  
 R.U.T.: 79.609.869 0  
 GIRO: OTROS CULTIVOS N.C.P  
 DIRECCION: LONGUITE SUR KM 152  
 COMUNA: CHIMBARONGO CIUDAD: CHIMBARONGO  
 CONTACTO:

Fecha Emision: 15 de Octubre del 2016

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	Implo Adic	DeDesc	Valor
	Acero 1045 1 1/2	8,9 kg	925			8.233
	Barra perforada 70 x 50	3 kg	3.504			10.512
MONTO NETO						\$ 18.745
I.V.A. 18%						\$ 3.562
IMPUESTO ADICIONAL						\$ 9
TOTAL						\$ 22.307



Timbre Electronico SII

Hes 26 de 2006 Verifique documento: www.sii.cl

*5/10*