CHARPENTIER
EQUIPOS DE LABORATORIO

INFORME TÉCNICO

Nº 00384

FECHA: 19 Agosto 2022	MODALIDAD: Contratación Directa
CLIENTE: Senacsa	CONTACTO:
EQUIPO: Horno Incinerador	CORREO:
MODELO: N/A	TELÉFONO:
MARCA: HAAT	CELULAR:
S/N: N/A	

Pedido del cliente:	☐ Diagnóstico ☐ Instalación	☑ Mantenimiento ☐ Capacitación	☑ Reparación ☐ Cortesía	☐ Calibración ☐ Otros
Trabajo final realizado:	☐ Diagnóstico ☐ Instalación	☑ Mantenimiento ☐ Capacitación	☑ Reparación ☐ Cortesía	☐ Calibración ☐ Otros

ESTADO DE RECEPCIÓN DE EQUIPO:

DIAGNÓSTICO: Mantenimiento y Reparación

CRONOLOGÍA: Chequeo, limpieza y regulación del transformador, electrodo, bujía de (indign) ignición llama, limpieza del pulverizador, pico inyector y difusor, verificación y regulación de la bomba de combustible y electroválvulas así como el selenoide de combustión, limpieza de sensor QBR fotoelectrico detector de llamas, verificación y regulación del caudal de aire, chequeo y medición del motor, cambio de filtros

OBSERVACIONES:

REPUESTOS ☐SI ☐NO

CÓDIGOS N/A

COBRAR SEGÚN:	☑Cotización ☐Garantía
COTIZACIÓN N°: CD Nº 13/2022 - ID Nº 410271	
FACTURA N°:	REMISIÓN:
QUEDA OPERATIVO EL EQUIPO: ☑SI ☐NO	

Charpentier S.R.L.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Cliente

Dr. Manuel Aurelio Duarte González
Director General de Laboratorios
DIGELAB

CHARPENTIER
EQUIPOS DE LABORATORIO

INFORME TÉCNICO

Nº 00385

FECHA: 19 Agosto 2022	MODALIDAD: contratación directa
CLIENTE: Senacsa	CONTACTO:
EQUIPO: Horno Incinerador	CORREO:
MODELO: N/A	TELÉFONO:
MARCA: HAAT	CELULAR:
S/N: N/A -	

Pedido del cliente:	☐ Diagnóstico ☐ Instalación	☑ Mantenimiento ☐ Capacitación	☑ Reparación ☐ Cortesía	☐ Calibración ☐ Otros
Trabajo final realizado:	☐ Diagnóstico ☐ Instalación	☑ Mantenimiento ☐ Capacitación	☑ Reparación ☐ Cortesía	☐ Calibración ☐ Otros

ESTADO DE RECEPCIÓN DE EQUIPO:

DIAGNÓSTICO: Mantenimiento y Reparación

CRONOLOGÍA: Chequeo, limpieza y medición del sensor de temperatura, ajuste de borneras de conexiones eléctricas, pintura chimenea, verificac. de electroductos (ajustes), medición y chequeo de selector de sensor de cámaras 1 y 2, verif. y limpieza de refractorio así como lubricación de rodamientos, motor ventilador, inspección de bujías de inyección, verif. y mantenim. del difusor de llamas, pintura tanque combustible.

OBSERVACIONES: N/A

REPUESTOS ☐SI ☐NO

CÓDIGOS N/A

COBRAR SEGÚN:	☑Cotización ☐Garantía
COTIZACIÓN N°: CD Nº 13/2022 - ID Nº 410271	
FACTURA N°:	REMISIÓN:
QUEDA OPERATIVO EL EQUIPO: ☑SI ☐NO	

Charpentier S.R.L.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Cliente

Dr. Manuel Ángel Ibarra González
Director General de Laboratorios
DIGELAB

INFORME TÉCNICO

CLIENTE: SENACSA
REFERENCIA: MONITOREO DE EMISIONES GASEOSAS
LUGAR: Ciencias Veterinarias, San Lorenzo - Paraguay
FECHA: 19 de agosto de 2022.-

RESULTADOS

MUESTRA: HORNO INCINERADOR DE RESIDUOS
COORDENADAS UTM: 21 J X= 446786.26 m E Y= 7197080.38 m S
FECHA DE MUESTREO: 19/08/22
COMBUSTIBLE: 100% Gasoil

Condiciones Ambientales	
Temperatura del aire seca	28 °C
Humedad	50%
Dirección del viento	13 km/h S
Presión atmosférica	1014 hPa

Datos del conducto	
Diámetro interno	0,45 m
Altura	8 m
Posición	Vertical
Sección	1,4 m²
Velocidad de gases	4,08 m/s
Presión de gases	0,023 hPa
Temperatura de gases	461,6 °C
Caudal en conducto	0,46 m³/s
Sombrete	SI

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SENACSA DIGELAB DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Emisiones Ambientales					
Parámetro	Unidad	Concentración Muestreo 19/08/22	Res. 909/2008 Tabla 29 Rca. de Colombia	Método	Estado de cumplimiento
Oxigeno	%	11,9	-	EPA CTM – 030	-
Dióxido de Carbono	%	6,7	-	EPA CTM – 030	-
Monóxido de Carbono	mg/m³	1113,1	100	EPA CTM – 030	No Cumple
Óxido de Nitrógeno	mg/m³	184	400	EPA CTM – 030	Cumple
Dióxido de Azufre	mg/m³	2662,5	200	EPA CTM – 030	No Cumple

OBSERVACIONES: 1- Los resultados se referencian con los Niveles Guía de Emisión de Fuentes Fijas de la Resolución 909/08 de la Rca. De Colombia. Tabla 29.

V°B°

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Director General de Laboratorios
DIGELAB

INFORME TÉCNICO

CLIENTE: SENACSA
REFERENCIA: MONITOREO DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO
LUGAR: Ciencias Veterinarias, San Lorenzo- Paraguay
FECHA: 19 de agosto de 2022.-

RESULTADOS

MUESTRA: HORNO INCINERADOR DE RESIDUOS
COORDENADAS UTM: 21 J **X**= 446786.26 m E **Y**= 7197080.38 m S
FECHA DE MUESTREO: 19/08/2022
COMBUSTIBLE: 100% Gasoil

Condiciones Ambientales	
Temperatura del aire seca	28 °C
Humedad	50%
Dirección del viento	13 km/h S
Presión atmosférica	1014 hPa

Datos del conducto	
Diámetro interno	0,45 m
Altura	8 m
Posición	Vertical
Sección	1,4 m²
Velocidad de gases	4,08 m/s
Presión de gases	0,023 hPa
Temperatura de gases	461,6 °C
Caudal en conducto	0,46 m³/s
Sombrete	SI

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SENACSA DIGELAB DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Emisiones Ambientales					
Parámetro	Unidad	Concentración Muestreo 19/08/22	Res. 909/2008 Tabla 29 Rca. de Colombia	Método	Estado de cumplimiento
Material Particulado Total	mg/m³	49,5	30	Gravimétrico	No cumple

OBSERVACIONES: 1- Los resultados se referencian con los Niveles Guía de Emisión de Fuentes Fijas de la Resolución 909/08 de la Rca. De Colombia. Tabla 29.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Director General de Laboratorios
DIGELAB

RESULTADOS

Durante el periodo de toma de datos (1h y 35 minutos) no se han observados indicadores del funcionamiento anormal de la caldera. Indicador importante, ya que indica que la operación de la caldera se está realizando en las condiciones óptimas (combustible de calidad, equipamiento no desgastado, sistemas de control de la emisión de contaminantes de la chimenea en buen funcionamiento, entre otras), pudiendo así, tener una alta eficiencia en el proceso de combustión y por ende operación en el proceso, además no se pudieron constatar olores en el orificio de la chimenea, ni alrededores a la misma al momento de la toma de muestra.

En la Tabla 1 se muestran la evolución de los resultados obtenidos durante el muestreo realizado, se observa un incremento gradual de los contaminantes a medida que el horno incinera los residuos.

No es posible realizar una comparación con normativa nacional atendiendo que el Paraguay está en proceso de establecimiento de los limites mencionados.

Tabla 1. Resultados de la toma de datos.

	CO (mg/m³)	SO2 (mg/m³)	NOX (mg/m³)	Tgas (°C)	MP(mg/m³)
	185	ND	232	539	
	186	ND	226	541	
	185	ND	221	539	
	135	ND	144	485	
	1761	3634	211	395	
	2559	2686	151	377	
	2890	2385	144	398	
	1004	1945	143	419	
Promedio	**1113,1**	**2662,5**	**184.0**	**461,6**	**49,5**

Según los datos colectados de gases y los datos procesados para la determinación de la concentración de material particulado los cuales son observados en la tabla 1, se pueden observar que todos los parámetros estudiados superan los valores máximos permitidos en relación a la normativa Colombiana Resolución 909 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia por la cual se Establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas, Capitulo XII " Estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para instalaciones donde se realice tratamiento térmico a residuos y/o desechos peligrosos". Dicho capítulo rige para instalaciones de incineración y para hornos cementeros que realicen coprocesamiento. Las temperaturas de operación en las cámaras de postcombustión y la de combustión deben ser mayor a 1100°C y 800°C respectivamente.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Dr. Manuel
Director General de Laboratorio
DIGELAB

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo

COMENTARIOS

De acuerdo a los datos promedios obtenidos y a los estándares permisibles de la Resolución 909/08 de la Rca. De Colombia, solo los óxidos de nitrógeno cumplen con la legislación, además de esto ningún otro parámetro monitoreado cumple con la normativa de referencia. De acuerdo a los datos de la Tabla 1 se observa que inicialmente no fue posible la identificación del dióxido de azufre, pero posterior al cargado del horno con nuevos residuos fue observado un incremento significativo de los parámetros analizados, dicho cambio es atribuible al residuo colocado, la cual además coincide con el humo negro observado luego de dicho cargado.

El sistema horno- chimenea además no cuenta con un sistema de tratamiento de efluentes gaseosos por lo cual los valores observados representan los valores brutos obtenidos de la combustión y la interacción con los residuos incinerados.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Dra. Bernarda Irala
Coordinadora de Biología
DIGELAB - SENACSA

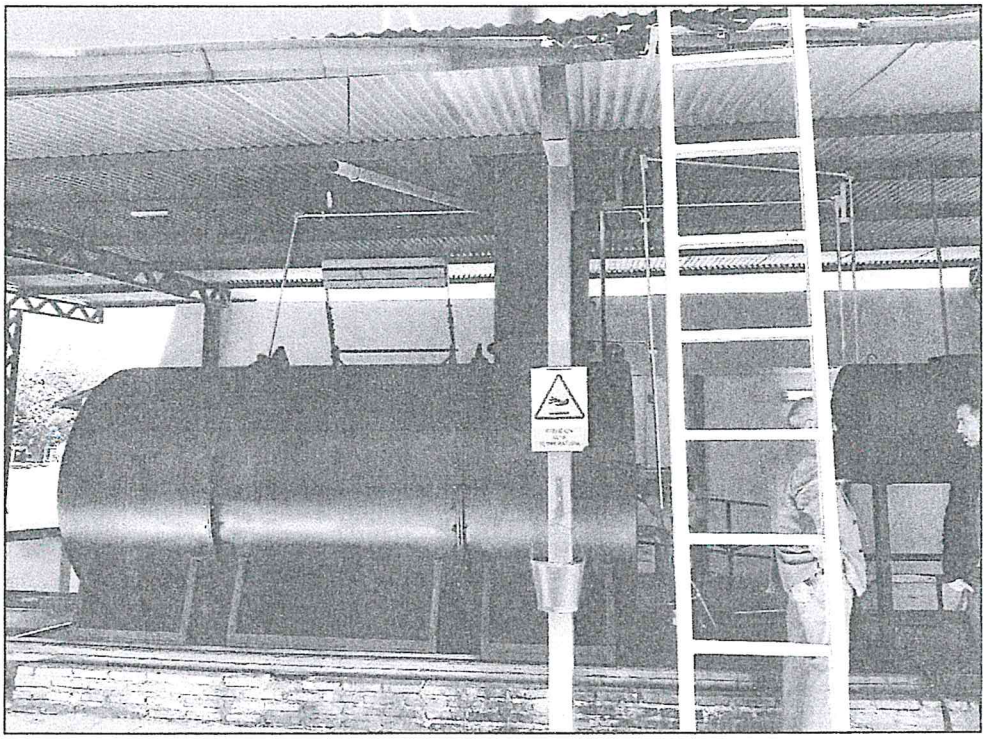
Dr. Manuel Aguilar Gonzalez
Director General de Laboratorios
DIGELAB

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

Horno incinerador de resíduos

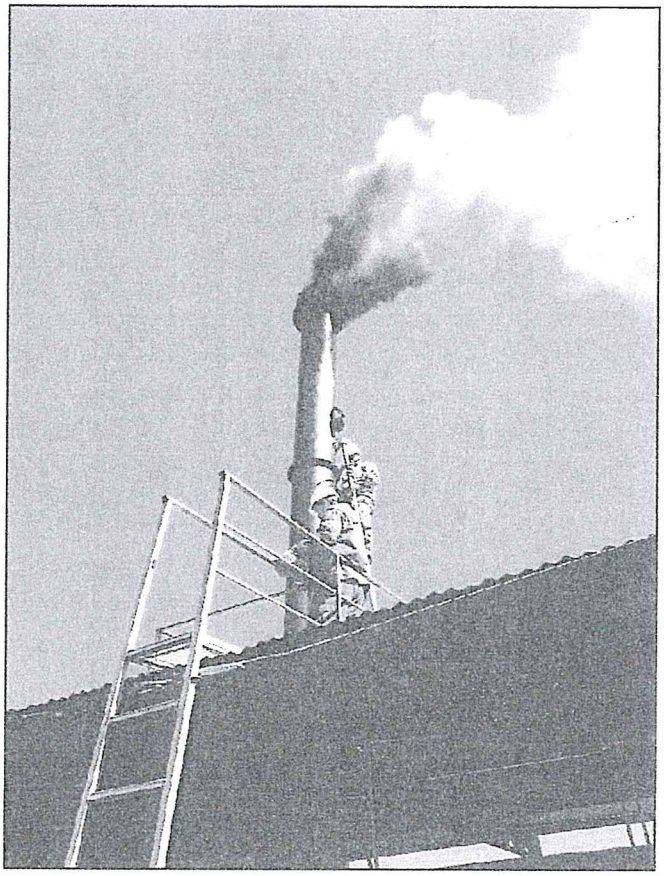


Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Dr. Manuel [illegible]
Director General de Laboratorios
DIGELAB

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA



EVALUADOR

Ing. Marian G. Ruax Botto

- Ingeniera Ambiental, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción.
- Especialista en Seguridad e Higiene Laboral, Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción.
- Registro Profesional MADES CTCA N° I-1158
- Registro Profesional MTESS. Categoría "A" N° 198812123178872

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Director General de Laboratorios
DIGELAB

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

INFORME TECNICO

N° Informe	1089

Cliente: SENACSA		Teléfono:	0981 428062
Dirección: Calle Ciencias Veterinarias 265, San Lorenzo		Email:	raul_almada@senacsa.gov.py

N° de páginas: 2	Fecha del Trabajo: 19/08/2022
Ítem N°: 1	Código de Catalogo: N/A
Marca: HAAT	Modelo: N/A
Número de Serie: N/A	Código Interno: N/A

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO: Horno Incinerador

DESCRIPCION DEL SERVICIO: Mantenimiento y reparación del Horno Incinerador

DIAGNÓSTICO

El cliente solicita mantenimiento general del equipo

DESARROLLO

* Chequeo limpieza regulación de transformador, electrodo, bujía de ignición de llamas
* Limpieza de pulverizador, pico inyector y difusor
* Verificación y regulación de bombas de combustible y electroválvulas con sus cañerías
* Verificación de selenoide de combustión
* Limpieza de sensor QBR fotoeléctrico detector de llamas
* Verificación y regulación del pistón de dámper regulador de caudal de aire
* Chequeo del motor eléctrico y mediciones de este
* Cambio del filtro de combustible
* Chequeo y limpieza del sensor de temperatura termocupla, medición
* Ajustes de borneras de conexiones eléctricas del panel de control y equipamientos
* Pintura de chimenea
* Verificación y ajustes de Electroductos
* Medición y chequeo de selector de sensor de cámaras 1 y 2.
* Verificación y Limpieza de refractario
* Verificación y Lubricación de rulemanes, motor ventilador.
* Verificación e inspección de bujías de inyección.
* Verificación del estado del difusor de llamas, mantenimiento de este.
* Limpieza y pintura del tanque de combustible.
*Limpieza general del equipo interno y externo.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SENACSA DIGELAB DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Director General de Laboratorios
DIGELAB

*Certificación de Análisis de Emisiones en Chimenea de Incinerador s/ Ley 836/80 Código Sanitario y Ley 5211/4 de Calidad del Aire.
* Verificación del Pico Inyector de Combustibles y difusor.
* Instalación de pasarela para toma de muestra de gases y material particulado.
* Perforación de chimenea para toma de muestra.

CONCLUSION

El equipo al momento de la realización de las pruebas opera de la manera esperada y queda operativo.

Jorge Mendoza
Departamento Servicio y Soporte
Charpentier SRL

CHARPENTIER S.R.L.

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA

Dr. Manuel Aurelio Arévalo González
Director General de Laboratorios
DIGELAB

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SENACSA DIGELAB DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

Lic. Raúl Almada
Jefe Dpto. Administrativo
DIGELAB - SENACSA