

Sr. Rubén Verdugo Castillo
Superintendente del Medio Ambiente (S)
Superintendencia del Medio Ambiente
Santiago

**EVACUA METODOLOGIA DE MEDICION Y REGISTRO
DE LAS TEMPERATURAS DE INCINERACIÓN
MEDIDA PROVISIONAL PROCEDIMENTAL RES. EX. N° 1634/2018**

PROYECTO

**“Centro de Gestión de Residuos Biológicos y Desechos derivados de Recintos
Clínicos y Hospitalarios”**

RCA 052/2011

Jorge Vergara Parra

Representante Legal

Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales S.A.

EN LO PRINCIPAL: Evacua Metodología de Medición y Registro de las Temperaturas de Incineración, durante el horario de máximo funcionamiento de la Planta, dando Cumplimiento a lo ordenado en la Medida Provisional Procedimental de la SMA, mediante Res. Ex. N° 1634/2018.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

SMA

Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales S.A., Rut N° 76.095.961-8, representada por don Jorge Vergara Parra, Rut 7.371.508-3, ambos domiciliados para estos efectos en Perez Rosales N° 1167, Paillaco, viene en presentar la Metodología de Medición y Registro de las Temperaturas de Incineración, de acuerdo a lo indicado en la Medida Provisional Procedimental, establecida mediante Res. Ex. SMA N° 1634, de fecha 28 de diciembre de 2018.

Lo anterior, a objeto de acreditar que Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales S.A. cuenta un sistema de control de temperaturas de combustión y postcombustión, para el cual se lleva un registro de las condiciones de operación, en conformidad a lo dispuesto en el considerando 3.7.1.3 de la RCA N°052/2011.

En efecto, el incinerador principal cuenta con un quemador que alcanzan incluso temperaturas mayores a las exigidas, posee además, los elementos y la infraestructura necesaria para que **las temperaturas en las cámaras de incineración cumplan con las condiciones de operación al interior del incinerador**, a objeto de asegurar que no se generan emisiones con sustancias tóxicas y peligrosas para la salud de la población.

En lo principal, cuenta con una cámara primaria de quemado o incineración, revestida de material especial de alta resistencia calórica y que además permite el aislamiento del calor hacia el exterior. Para el quemado utiliza un quemador, regulándose a una temperatura de cámara de 850°C para la primaria. Además, cuenta con sopladores, tal que permitan controlar el flujo de oxígeno y petróleo, para así optimizar el proceso de combustión.

A su vez, el incinerador cuenta con una cámara secundaria o de post quemado, donde se realiza el quemado de gases, con una temperatura de trabajo de 1.200°C. Este proceso de quemado también cuenta con un quemador y con sopladores de aire, de manera de poder optimizar la función de esta cámara. La cual tendrá como función principal el retardo en al menos 2 segundos de la salida de los gases, permitiendo de esa manera quemar dichos gases en forma adecuada y completa de forma tal que permita eliminar los olores y quemar las posibles partículas que fueron arrastradas por los gases, y que son resultantes del primer quemador.

A mayor abudamiento, en el panel de control es posible setear las temperaturas, tanto de la cámara primara (850 °C), y (1.200°C) en la segunda cámara (post-combustión). En efecto, las temperaturas de la cámara primaria y secundaria pueden arrojar rangos de temperatura para la incineración entre 850°C y 1.100°C en la cámara de combustión, y de 1.200°C en la post cámara. Para lo anterior, se cuenta con termocuplas (sensores de temperatura) que permiten monitorear en forma constante, las temperatura de ambas cámaras.

Es de considerar, que Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales S.A. da cuenta a su Superintendencia, de las acciones destinadas a asegurar, de manera permanente, que el proceso de incineración se realice de acuerdo a las condiciones autorizadas, por lo que se han tomado medidas preventivas inmediatas, a saber:

- Cambio de las termocuplas por unas tipo "S", con un espectro de medición entre los 0°C y 1.750 °C con un tubo protector espacio KER750.
- La lectura de las termocuplas, fue cotejada con la tabla de posibles valores que se adjuntan en el Certificado de Funcionamiento del Incinerador, confirmando sus voltajes. Esto, con el fin de asegurar una comunicación sin pérdidas, entre las termocuplas y los controladores de temperatura, por lo que se utilizó cable compensado R/S apantallado y blindado.

Junto con lo anterior, y a efectos del permanente cumplimiento de las condiciones de operación del incinerador, se realiza un programa de mantenimiento preventivo, con una lista de piezas de repuesto, procedimientos de calibración de los sistemas de control automático, valores establecidos para todas las variables, plano de interrelaciones para todas las condiciones irregulares de operación, valores de pre-alarma, alarma e interrupción de operación, además del registro de eventos principales, como mantenimiento correctivo, alteraciones de valores establecidos para la interrelación, etc.

Para efectos del mantenimiento preventivo se considerarán como problemas típicos: accionamientos hidráulicos y eléctricos inoperantes; ausencia o inestabilidad de la llama en los quemadores; corrosión de los revestimientos refractarios.

En consideración a la metodología de medición y registro de las temperaturas de incineración, que serán desarrollados en el cuerpo de este documento, **solicitamos tener por presentado y dentro de plazo** por parte de Soluciones Ecológicas y Medioambientales S.A., lo ordenado en la Medida Provisional Procedimental establecida, mediante Res. Ex. N° 1634, de fecha 28 de diciembre de 2018, en lo relativo a registrar las mediciones de temperatura.

I.- Antecedentes Generales.

La empresa Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales S.A., es una empresa que ofrece soluciones concretas a problemas ambientales, como el manejo de los residuos especiales, principalmente de Centros de Salud, como Hospitales, Clínicas, etc, y que presta servicios a toda la zona sur del País. En efecto, el proyecto "Centro de gestión de residuos biológicos y desechos derivados de recintos Clínicos y Hospitalarios" (en adelante, "el Proyecto"), corresponde a la implementación de un servicio que comprenderá el manejo, tratamiento y eliminación final de residuos a través de un proceso de incineración controlado, específicamente los residuos especiales. En esta categoría se incluyen: cultivos y muestras almacenadas, residuos patológicos, sangre y productos derivados, residuos corto punzantes y residuos de animales.

II.- Metodología de Medición y Registro de las Temperaturas de Incineración.

Cabe señalar que el proceso de incineración que realiza Soluciones Ecológicas y Medio Ambientales, cuenta con el equipamiento necesario para desarrollar dicho proceso, y dar cumplimiento a las condiciones de operación establecidas en la RCA.

En razón de lo anterior, a continuación se presenta el protocolo de operación del incinerador, se señala la tecnología que permite la medición de las temperaturas al interior de las cámaras, se explica la metodología mediante el cual se registran las temperaturas de seteo y las que ocurren en el proceso de incineración en cada ciclo, de acuerdo a la cantidad y las características de los residuos que se incineran.

2.1 Protocolo de inicio del proceso de incineración.

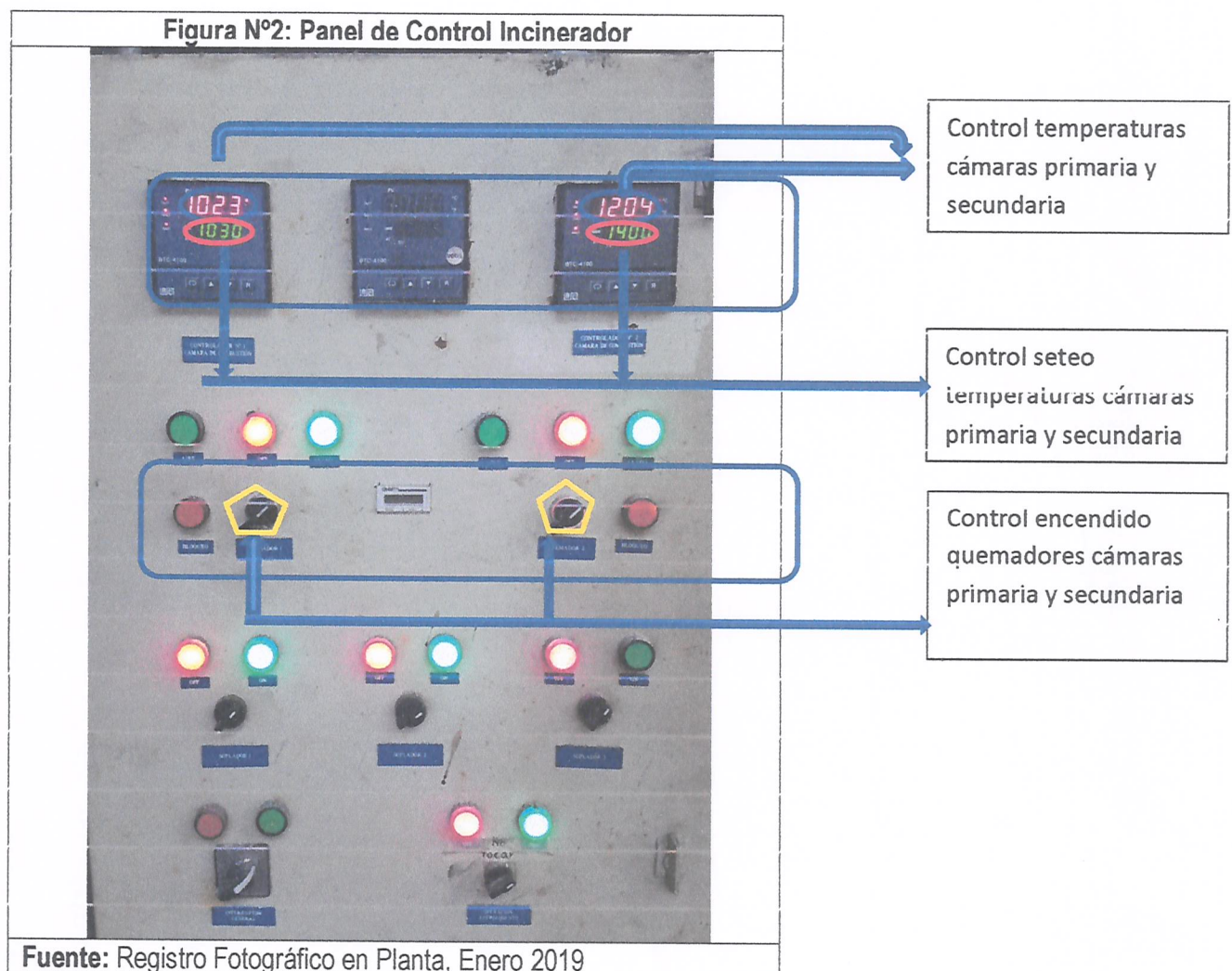
Al comienzo de cada proceso de incineración, se efectúa la limpieza de las cenizas en el hogar del incinerador. Dicha acción es realizada de manera semanal, cada lunes o el primer día hábil de la semana dependiendo de la cantidad de residuos que se hayan incinerado.

Posteriormente, se procede a la verificación de las temperaturas de seteo en ambas cámaras en el panel de control. Esto, considerando que se revisan y setean en cada mantenimiento del incinerador, en caso aplique.

Luego se produce el encendido de los quemadores desde el panel de control. Una vez alcanzadas las temperaturas de seteo en la cámara primaria y secundaria (850 °C y 1.200 °C, respectivamente) se comienza con el proceso de incineración, registrando durante dicho ciclo de incineración:

- i) Las temperaturas de la cámara primaria de quemado o incineración (que oscilan entre 850 °C y 1.100 °C).
- ii) Las temperaturas de la cámara secundaria o de post quemado o quemado de gases.
- iii) La cantidad de kilogramos en cada carga a incinerar, con un máximo de 150 kilogramos por hora, durante un máximo de 7 horas.

A modo de referencia, se presenta a continuación la configuración existente en el Panel de Control del Incinerador, y que a modo de ejemplo, es posible visualizar **que el seteo de la temperatura en cada cámara tanto primaria como en la secundaria, pueden superar las temperaturas exigidas, sobre 850 °C y 1200°C, respectivamente:**



2.2 Tecnología de medición de las temperaturas de incineración.

La medición de temperatura del proceso de incineración, **se realiza mediante termocuplas¹** (con un espectro de medición entre los 0°C y 1.750 °C), las cuales miden la temperatura al interior de las cámaras.

Para el proceso de incineración, el incinerador cuenta con una cámara primaria de quemado o incineración, revestida de material especial de alta resistencia calórica y que además permite el aislamiento del calor hacia el exterior.

Para el quemado en la cámara primaria, se utiliza un quemador que permite regular la temperatura entre 850 °C y 1.100°C, la cual cuenta además con un soplador que inyecta aire a la zona de combustión, tal que permita controlar el flujo de aire para así optimizar el proceso de combustión.

Complementariamente, el incinerador cuenta con una cámara secundaria o de post quemado para el quemado de gases, con una temperatura de trabajo de 1.200°C. Este proceso de quemado también cuenta con un quemador y con un soplador de aire de manera de poder optimizar la función y/o relación aire – combustible de esta cámara, permitiendo de esta forma quemar todos los gases dado que la temperatura de proceso lo permite.

2.3 Metodología o método de registro de las temperaturas de incineración.

El registro de las temperaturas de incineración en ambas cámaras, **se realiza en la Bitacora o Planilla de Registro del Proceso de Incineración**, en la cual se consideran las siguientes variables a escribir:

- Hora de Inicio del Proceso Incineración.
- Temperatura Cámara de Combustión y de Post Combustión.
- Kilogramos de Carga.
- Origen del Residuo.
- Fecha de Recepción Planta.
- Tipo de Residuo.
- Fecha Incineración.
- Hora Término de Proceso Incineración.
- Nombre Operador.

¹ Las termocuplas son sensores de temperatura eléctricos. Una termocupla se hace con dos alambres de distinto material unidos en un extremo, al aplicar temperatura en la unión de los metales se genera un voltaje muy pequeño, del orden de los milivolts el cual aumenta con la temperatura.

A modo de referencia, se presenta a continuación el modelo de anotación o la Bitácora y/o Registro diario que se utiliza en Planta:

Figura N°1: Bitacora de Registro de Proceso en Planta



Fuente: Ecosolución de acuerdo a RCA

Para el correspondiente registro en Bitácora de control de proceso, cada talonario se encuentra foliado y cuenta con tres copias que permiten realizar el seguimiento al proceso y las condiciones de incineración, a saber:

1. Registro Planta.
2. Registro Control.
3. Registro autoridad.

2.4 Medio de registro de las temperaturas de incineración.

A objeto de dar cumplimiento a lo ordenado por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante Res. Ex. N° 1634, en fecha 28 de diciembre de 2018, en relación **a registrar las mediciones de temperaturas**, se elaborará:

- a) Un registro fotografico diario en las que se muestren las temperaturas seteadas en el panel de control, y tambien en las que se visaulicen las temperaturas al interior de las cámaras en cada ciclo de incineración (durante el horario de máximo funcionamiento de la Planta). Dichas imágenes contarán con la configuración necesaria para que registren su fecha y hora, a objeto de que sea corroborado por la SMA.
- b) Una copia del registro en Bitácora de las variables de operación y de las condiciones de incineración de los residuos al interior de las cámaras.
- c) Se acompañará un ejemplar físico de cada uno de los documentos, y una copia en formato digital a través de un soporte digital (CD o prendrive).
- d) Dicha información será ingresada en Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente, ubicada en Yervas Buenas N°170, Valdivia, en un plazo de 15 días y 30 días corridos contados desde la notificación de la resolución de su SMA.

Todo lo anterior, con el objetivo de acreditar que es posible dar cumplimiento a las condiciones de operación establecidas en la RCA.