

GCTC-BLM-017-19

Colón, 07 de agosto de 2019

Licenciada
Issis del Carmen Góndola
Directora Regional de Colón
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Directora Góndola:

Por este medio hacemos entrega formal de Informe de Estudio de Impacto Ambiental, etapa de operación, del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del Proyecto "Ampliación de la capacidad de generación 87 MW".

El informe comprende la gestión ambiental realizada por la Empresa, durante los meses de enero a junio 2019, lo que abarca el estatus de cumplimiento de las medidas aplicables del Plan de Manejo Ambiental (PMA), la Resolución y las normas ambientales aplicables.

Se hace entrega de un informe original elaborado por ECOSOLUTIONS MGB Inc., y 3 copias digitales.

De tener cualquier consulta sobre la documentación, no dude en contactar a Yavic Ibarguen (Coordinadora de Ambiente), teléfono 840-0700 ext.197, correo electrónico yibarguen@celsia.com.

Atentamente,



Diego Arbelaez
Líder Complejo Termoeléctrico Colón

2019

**INFORME DE APLICACIÓN Y EFICIENCIA DE LAS MEDIDAS DE
MITIGACIÓN, CONTROL Y COMPENSACIÓN.
ETAPA DE OPERACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II DEL
PROYECTO
“AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE
GENERACIÓN 87 MW”**

El informe comprende la gestión ambiental realizada por la empresa promotora en el marco del estudio de impacto ambiental (EIA) para el semestre correspondiente de enero a junio de 2019 y contiene el estatus de cumplimiento de las medidas aplicables del Plan de Manejo Ambiental (PMA), la Resolución y las normas ambientales aplicables vigentes.



INFORME ELABORADO POR:

**DIPROCA –AA-EAA -002-2011 /Act.
2015.**

**AUDITORA AMBIENTAL: LICDA. MITZI GONZÁLEZ BENÍTEZ
DIPROCA –AA-013-2018**

**EMPRESA PROMOTORA:
INVERSIONES Y DESARROLLO BALBOA
S.A.**

INF-006-00-03-19

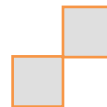


TABLA DE CONTENIDO

1	ANTECEDENTES.....	3
2	INTRODUCCIÓN.....	5
3	OBJETIVOS.....	5
4	METODOLOGÍA.....	6
5	FUNDAMENTO LEGAL.....	7
6	AVANCE DEL PROYECTO.....	7
7	CUMPLIMIENTO Y/O AVANCE EN LAS MEDIDAS.....	8
8	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO.....	14
9	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	15
10	PROBLEMAS ENFRENTADOS DURANTE EL PERIODO.....	16
11	MEDIDAS PENDIENTES PARA EL PRÓXIMO PERIODO.....	16
12	NOTAS CURSADAS.....	17
13	CONCLUSIONES.....	17
14	RECOMENDACIONES.....	17
15	ANEXOS.....	17

INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

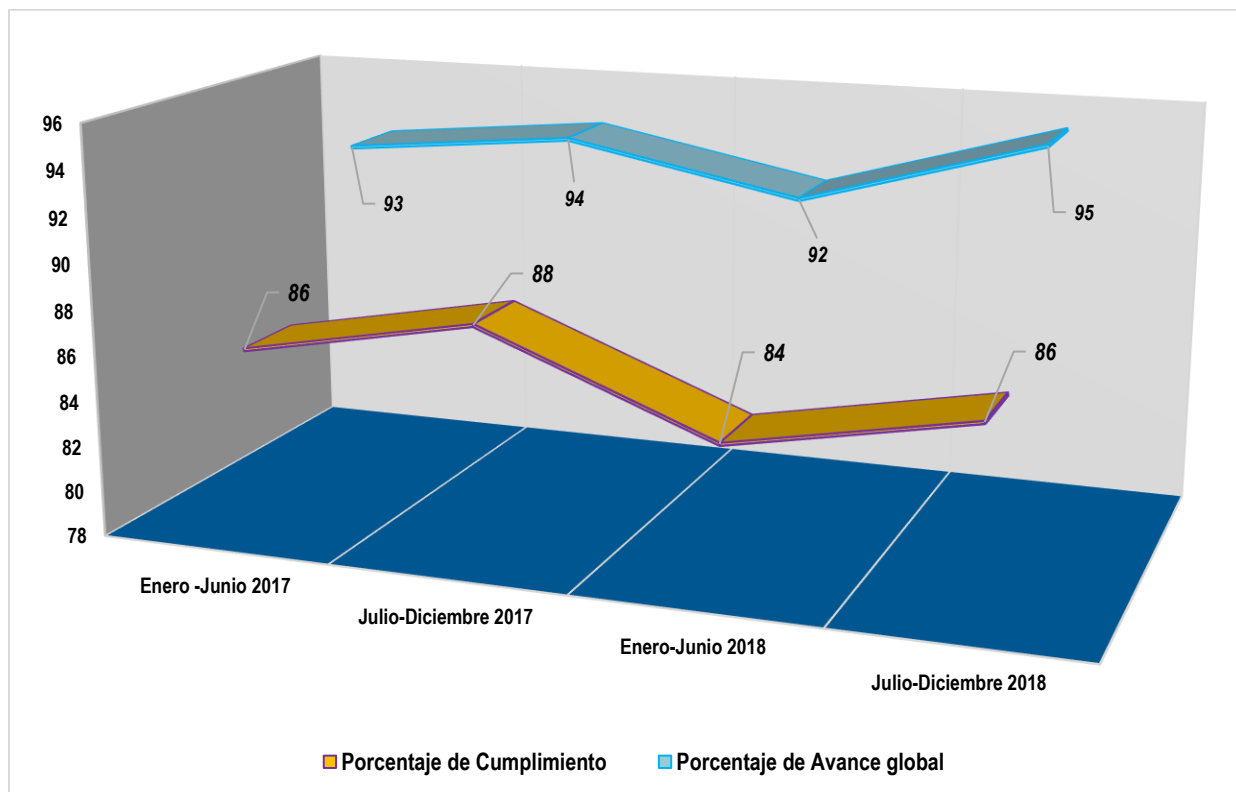
“AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE GENERACION 87 MW”

1 ANTECEDENTES

La Resolución DIEORA IA-693-2007 mediante la cual se aprueba el estudio de impacto ambiental Categoría II del proyecto “Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW”, en conjunto a las leyes que le aplican desde el año 2007, son la base de la gestión y administración ambiental y por lo tanto se convierten en la referencia para medir el desempeño ambiental del proyecto. En este sentido la empresa ha estado entregando periódicamente, informes semestrales a la Administración Regional de Colón, donde refleja el avance y/o cumplimiento de cada una de las medidas ejecutadas para evitar prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales, acorde a la etapa de desarrollo del proyecto, resaltando que la fase de construcción fue culminada, por lo que los informes de seguimiento correspondiente a los últimos, solo se refieren a las medidas aplicables a la etapa de operación, mismas que integran variables ambientales, de seguridad y salud ocupacional.

En los últimos años se ha incorporado indicadores, porcentaje de avance global y porcentaje de cumplimiento, para medir el desempeño de la empresa, como mecanismo para integrar y reportar lo que se hace en los 5 planes que conforman el plan de manejo ambiental aprobado en el estudio y las medidas establecidas por la autoridad en la resolución. A continuación, se presenta los indicadores de los tres periodos más recientes:

Gráfico 1. Indicadores de gestión ambiental.



Como puede constatarse en el gráfico 1, el desempeño ambiental para el proyecto se mantiene relativamente en un rango aceptable, observándose un incremento en los indicadores en el último periodo reportado; mismo que obedece a la inclusión de monitoreos relativos a los parámetros ambientales y ocupacionales.

2 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA Y DEL PROYECTO

Nombre de la Empresa	INVERSIONES Y DESARROLLO BALBOA S.A.
Razón Social	NA
Actividad Principal	Generación de energía termoeléctrica
Domicilio Legal	Mezzanine, edificio ARGOS, Santamaría Business District.
Nombre del Representante Legal	Reginaldo Gibons
Nombre del proyecto	Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW
Dirección o Área de proyecto	Bahía Las Minas (BLM), Cativá, distrito y provincia de Colón, dentro de las instalaciones de la central termoeléctrica.
Contraparte o Persona a contactar para coordinación.	Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW
Información de contacto	yibarguen@celsia.com 840-0700 ext. 169
Etapas de desarrollo del proyecto	Etapas de operación.
Breve descripción del proyecto	El proyecto en la etapa de operación consiste en la generación de electricidad mediante de 10 motores MAN B& W con capacidad de 8.7 MW cada uno. Éstos utilizan Fuel Oil como combustible y cuentan con sistema de enfriamiento por radiadores (sistema cerrado) y un sistema de 10 chimeneas agrupadas en dos chimeneas erigidas sobre concreto reforzado. La elevación sobre el nivel de terreno será de aproximadamente 6m, y tiene un sistema de luces de advertencia al tráfico aéreo al igual que otras chimeneas de Bahías Las Minas. Las actividades que se dan en la planta de motores en la fase operativa se concentran en las siguientes actividades: 1. Recepción del combustible. 2. Almacenamiento y distribución del combustible. 3. Generación de la energía 4. Manejo de los desechos aceitosos líquidos y sólidos que se generan en la actividad. 5. Mantenimiento de los motores y equipos auxiliares.

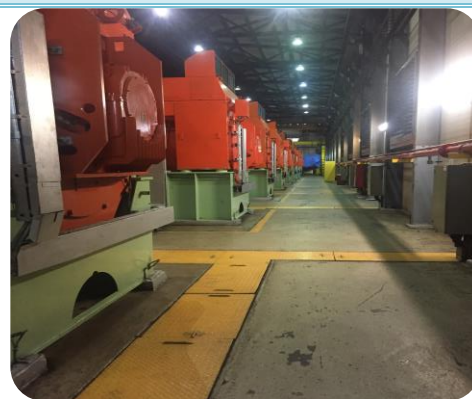


Imagen 1: Vista interna de la planta.

6. Limpieza del área.
Destacando que la planta sólo opera a solicitud del Centro Nacional de Despacho.

3 INTRODUCCIÓN

“**AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE GENERACION 87 MW**”, es un proyecto que responde y funciona acorde a las demandas energéticas nacionales, conforme a la administración de la generación que lleva el Centro Nacional de Despacho (CND), la cual esta circunscrita al recurso, época del año y a la necesidad dentro del marco de una economía propia y dinámica del sector energético.

La administración ambiental realizada por **INVERSIONES Y DESARROLLOS BALBOA, S.A** promotor del proyecto, vela por el cumplimiento de sus compromisos con la variable ambiental, los cuales integran a su vez temas de seguridad y salud ocupacional, para una gestión integral del ambiente. En este sentido el proyecto cuenta con oficiales de ambiente y de seguridad, que implementan las medidas contempladas en sus instrumentos de gestión y de una empresa auditora ambiental registrada en el Ministerio de Ambiente, para que realice una verificación y evaluación del cumplimiento de las medidas contempladas en los instrumentos de gestión aplicables a la actividad, lo que a su vez evita sanciones a la empresa y le permite una mejora continua.

Bajo este contexto, se presenta el informe con los resultados de la verificación realizada mediante la aplicación de una auditoría ambiental, misma que se basa en inspecciones y las evidencias objetivas, de las medidas establecidas en los 5 planes que conforman los compromisos señalados en el estudio de impacto aprobado, la resolución y las normas aplicables a la actividad realizada durante el primer semestre del año 2019.

En la sección 8 de este informe, se presentan los detalles de cada medida o compromiso aplicable a la etapa operativa y en la sección 9, los indicadores de gestión ambiental para el desempeño de la empresa, los cuales, para el periodo de enero a junio de 2019, reporta el porcentaje de avance global en 92% y el de cumplimiento en 81%.

La sección 10, se presenta el análisis de la situación ambiental del proyecto que realiza la empresa auditora como parte de los resultados obtenidos y en la sección 11, los problemas enfrentados mientras que en la 12, se enlistan los principales compromisos a reportar en el próximo semestre.

Destacando que este informe tiene el propósito de conceptualizar la administración ambiental que se ha dado en el periodo evaluado en la protección de la calidad ambiental y en el desarrollo sostenible de la actividad económica.

4 OBJETIVOS

El objetivo general de este informe, es determinar el desempeño ambiental del proyecto de “**AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE GENERACION 87 MW**”, para el semestre de enero a junio de 2019.

Siendo los objetivos específicos:

- ☒ Evidenciar y evaluar la implementación y/o cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en los instrumentos de gestión ambiental del proyecto aplicables a la etapa de operación.
- ☒ Ponderar el porcentaje de cumplimiento y el avance global para el periodo evaluado.
- ☒ Verificar el cumplimiento de las normas aplicables al proyecto.
- ☒ Listar los lineamientos para la autogestión y administración de la variable ambiental del proyecto.

5 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el seguimiento ambiental del proyecto, se basó en una auditoría ambiental, en la que se implementaron sistemáticamente una serie de actividades que consideraron dos aspectos fundamentales, la objetividad y el fundamento legal, para evaluar y ponderar el cumplimiento o no de un criterio de auditoría.

Señalando que se utilizaron como criterios de auditoría:

- ☒ El plan de manejo ambiental del estudio de impacto ambiental aprobado.
- ☒ La resolución DIEORA –IA-693-2007.
- ☒ Las normas aplicables a la actividad.

Siendo las siguientes actividades las que se realizaron durante el semestre para la verificación y elaboración de este informe:

Etapas 1: Revisión de los instrumentos de gestión ambiental utilizados como criterios de auditoría.

Etapas 2: Inspección mensuales al área de proyecto. En éstas se verificaron en campo la situación ambiental, seguridad y salud ocupacional del proyecto y se documentaron a través de evidencias fotográficas las mismas, en reportes de inspecciones con los hallazgos de observación. En los recorridos participaron por la empresa auditora Mitzi González Benítez y por parte de la empresa promotora la Ing. Astrid Gallardo.

Etapas 3: Se realiza en sí la auditoría, en esta etapa se incluye las evidencias fotográficas recolectadas en la inspección del mes a reportar, acorde a la frecuencia señalada en la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y se da la presentación de las evidencias documentales recabadas durante el semestre por la empresa promotora. En esta etapa también, se recaba información de problemas obtenidos en el periodo u otros elementos que pudieron interferir con la ejecución de los compromisos.

Etapas 4: Se elabora el informe, lo que incluye la revisión, evaluación de las evidencias con base al criterio de auditoría, se determina el estatus de la medida, se calculan los indicadores y se hace el análisis de la situación ambiental y se establecen las líneas de acción. Las sub-actividades de esta etapa, incluyen las siguientes acciones:

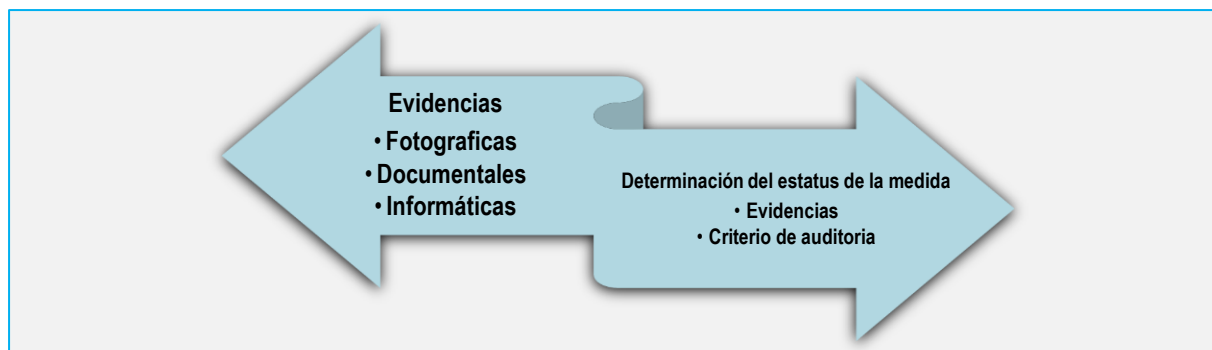
Etapas 4.1 Revisión, evaluación y determinación del estatus de la medida: Se contraponen las evidencias recabadas durante las actividades de la etapa 2 y 3 con los criterios de auditoría y se determina con base a criterios pre establecido, el estatus de la medida. Sea ésta de avance, cumplimiento o incumplimiento. Los criterios para determinar el estatus son los siguientes:

- ☒ Se ha iniciado su ejecución -25%
- ☒ Se está ejecutando parcialmente -50%
- ☒ Se está ejecutando la medida, pero le falta un aspecto para que se cumpla -75%
- ☒ Se cumple -100%
- ☒ No se cumple -0%

Etapas 4.2 Cálculo de los indicadores de gestión ambiental: Con base al estatus de cada medida se contabilizan y resumen en porcentajes los avances y el cumplimiento, a través de una regla de tres que considera el 100% de las medidas aplicables.

Los insumos requeridos fueron: Cámara fotográfica, equipo computacional, útiles de oficina y equipo de protección personal.

Diagrama conceptual de la metodología aplicada:



6 FUNDAMENTO LEGAL

El fundamento legal de este informe de seguimiento son los requisitos legales aplicables a la actividad evaluada en el proyecto. A continuación, se detallan algunas de éstas:

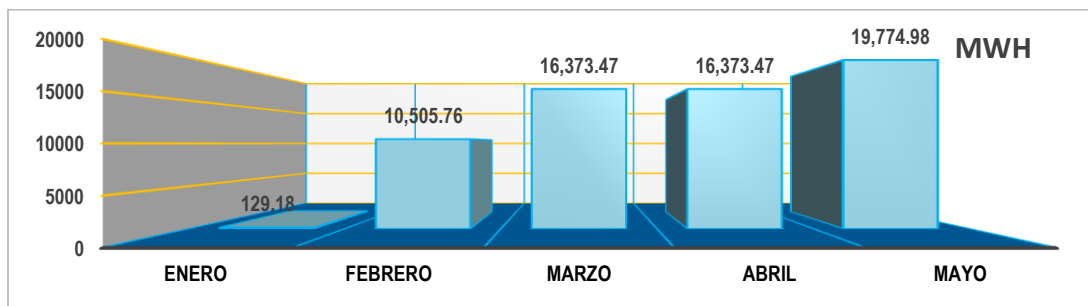
- ✓ La ley 25 de 2015, Ley que crea el Ministerio de Ambiente
- ✓ Resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental (Resolución IA -693-2007).
- ✓ Decreto Ejecutivo 123-2009.
- ✓ Reglamento técnico DGNTI –COPANIT 35-2000.
- ✓ Reglamentos DGNTI-COPANIT 47-2000, DGNTI-COPANIT 44-2000, DGNTI-COPANIT 45-2000, DGNTI-COPANIT 43-2001, DGNTI –COPANIT 23-395-99.
- ✓ Resolución No. 03-96 (Cuerpo de Bomberos)
- ✓ Norma de Calidad del aire del Banco Mundial.
- ✓ Código sanitario.
- ✓ Código de trabajo.
- ✓ Ley 21 de 1980 (Normas sobre la contaminación del mar y aguas navegables).
- ✓ Entre otros.

7 AVANCE DEL PROYECTO.

El proyecto “**Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW**”, reporta una baja actividad de generación durante el periodo evaluado, con un total al semestre de 187.21MWh. Estos resultados señalan que la planta no ha tenido operación parte del tiempo durante el periodo o ha estado operativa periodos cortos de tiempo.

Siendo el mes de enero, el de menor generación mientras la mayor generación se reporta en el mes de mayo de 2019, según datos del Centro Nacional de Despacho (CND). Cabe destacar, que la planta opera a solicitud del citado centro, en el marco de la atención de la demanda nacional. A continuación, se presenta gráfico de la generación mensual en MWh de la termoeléctrica durante el periodo de enero a junio 2019:

Gráfico 2. Generación mensual MWh.



8 CUMPLIMIENTO Y/O AVANCE EN LAS MEDIDAS

En esta sección del informe final se presenta en formato de cuadro el cumplimiento de las medidas señaladas en el plan de manejo ambiental del estudio, la resolución y las normas ambientales, correspondientes al periodo comprendido de enero a junio de 2019.

Cuadro 1: Cumplimiento de las medidas de mitigación aplicables al proyecto “Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW”.

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PMA			
1.			Utilizar membranas alrededor de los tanques y evitar así contaminar el área expuesta en caso de posibles derrames de hidrocarburos.
Observación: Durante los recorridos se observó que las tinas de contención de los tanques de búnker y diésel, esta revestida con la geomembrana para la protección del suelo, de darse algún derrame. En lo relativo a los tanques de usos diarios, la tina es de concreto impermeabilizada.			
2.			Los trabajadores deben utilizar los equipos de protección (cascos, botas, guantes, protectores auditivos, etc.).
Observación: Se adjunta en el anexo 1 evidencia de la entrega de los diferentes equipos de protección, para el periodo evaluado, en la que se anota el movimiento del inventario en lo relativo a los equipos de protección personal y seguridad. Aunado, se observó que el personal en la planta utiliza durante la realización de sus labores el equipo de protección.			
3.			Mediciones de los niveles de ruido a los cuales se encuentra expuesto el trabajador.
Observación: Para este periodo de informe, se mantienen vigentes los informes presentados en el segundo semestre de 2018 correspondientes al monitoreo de ruido ocupacional (Mapeo y dosimetría).			
4			Utilizar silenciadores o material anti ruido en el área de los motores (Aislante o material poroso), para reducir el ruido.
Observación: En los recorridos se observaron que los motores tienen carcazas especializadas que sirven como barreras amortiguadoras de ruido, lo cual se complementa al estar dentro de una estructura de concreto cerrada. Ver imagen 1.			
5.			Aislar las superficies del mecanismo vibratorio por medio de montajes de aislantes de la vibración y la superficie de radiación.
Observación: De acuerdo a la información, suministrada por la empresa los motores cuentan con dispositivos anti vibratorios integrados de fábrica y que se ha documentado en informes de la etapa de instalación.			
MEDIDAS DE MONITOREO			
6			Cumplir con la normativa vigente sobre los niveles permisibles de NO2, SO2 y PM
Observación: Se adjunta el informe 2019-005-A034 elaborado por la empresa ENVIROLAB S.A., en la que se registran las concentraciones de las emisiones medidas de cada motor, normalizadas al 15% de O2 y el cálculo de la emisión global de NOx, SO2 y PTS, reportándose que los tres parámetros medidos se encuentran dentro de los límites establecidos en el decreto ejecutivo No. 5 de 2009, para un recinto de termoelectrico a base de motores. Ver anexo 2.			
7			Contratación de un Inspector Ambiental
Observación: Reiteramos que la planta cuenta con una Oficial de Ambiente (Ing. Astrid Gallardo), la cual se encarga dentro sus funciones realizar las diferentes inspecciones para verificar la implementación de cada una de las medidas contenidas en los instrumentos de gestión ambiental incluyendo aquellas conexas a las mismas.			
8	Avance 50%		Análisis de calidad de aire, ruido y vibraciones
Observación: Para el periodo evaluado se mantienen vigentes los informes, de ruido ambiental, ruido ocupacional y de calidad de aire, entregados en el informe del segundo semestre de 2018. No obstante, siguen sin presentarse lo relativo a			

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
			la calidad de aire interior ni de vibración ocupacional. Para el próximo periodo a reportar se deben entregar todos los monitoreos señalados en la medida.
9	No aplica		Durante los dos primeros años monitoreo de ruido y vibraciones semestrales.
Observación: La medida no es aplicable al periodo evaluado.			
10	Avance 50%		Informes de los resultados del monitoreo a partir del segundo año serán anuales.
Observación: Se reportan avances en la medida, dado que se mantienen en vigencia los informes de monitoreo de ruido y se sigue reportando en incumplimiento lo referente a la presentación de las evaluaciones de vibración ocupacional.			
11	No aplica		Elaborar informes de eventos imprevistos.
Observación: Para este semestre no se reportan imprevistos. No obstante, como medida precautoria se adjuntan en el anexo 3 los formatos de reporte de índice de actos seguros.			
MEDIDAS DE PREVENCIÓN			
12.			Suplir y verificar el uso constante de los equipos de seguridad para los trabajadores, tales como cascos, lentes de protección, orejeras o tapones acústicos, guantes, botas.
Observación: Se resalta que términos generales personal que labora en toda la planta, se ha observado utiliza equipo de protección personal (EPP), conforme a lo señalado en los instrumentos pertinentes y a través de los recorridos realizados por personal de seguridad ocupacional de la empresa se verifica constantemente que el personal de la empresa como de sus Contratista, utilicen el mismo, actividad que es documentada en los formatos de reporte de índice de actos seguros que se presentan en el anexo 3 . En el anexo 1 se adjunta los registros que lleva la empresa durante la entrega de EPP al personal.			
13			Evitar el ingreso de tercero a los sitios de trabajo sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.
Observación: Se constató en las visitas a la planta que se continúan con los controles de ingreso como principio precautorio, desde la garita de seguridad física, quién es la encargada de esa actividad. Se verifica que se lleve el EPP mínimo requerido en la planta y que el inspector o personal de la empresa, atienda al tercero.			
14			Realizar capacitación en materia de seguridad y salud ocupacional.
Observación: En el anexo 4 , se adjuntan las listas de asistencia a las inducciones realizadas en temas de seguridad y salud ocupacional, realizadas a los Contratistas que van a realizar algún servicio o trabajo a la planta. En cuanto a capacitación se refiere, se presenta que, para el periodo, sólo se realizó la capacitación con taller de "Uso y seguridad con andamios", realizada el 5 de junio de 2019, dictada por un proveedor externo (Ing. Tello), en la que participaron 17 colaboradores de la empresa.			
15			Usos de equipos y máquinas en buen estado y con la protección apropiada.
Observación: Según se puede observar en los recorridos se le da mantenimiento preventivo y correctivo a los motores y todo el sistema asociado a las operaciones de la planta. También, se ha mostrado que se mantiene el uso del SAP para el mantenimiento de los equipos y se ha entregado reportes a través del formato de reporte de actos inseguros, que señalan la verificación del uso de equipos en buen estado. En ese marco de referencia, la empresa ha presentado los informes de la revisión y mantenimiento periódico del sistema para el control de incendio realizado por la empresa SCI Control. Se adjunta en el anexo 5 la evidencia documental de la medida.			
16			Dar mantenimiento mecánico periódicos los equipos y maquinarias o motores (tanque de combustible, bombas, inyectores, filtros, mangueras, etc.).
Observación: Se presentan las evidencias de la medida realizadas durante el periodo objeto de este informe en el anexo 5 .			

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
17			Mantener material absorbente en el área de los motores, por ejemplo, membranas de recubrimientos del suelo, caliza, arcilla o telas absorbentes.
Observación: Se ha observado en las inspecciones a la planta, que se utiliza material adsorbente durante el mantenimiento; como mecanismos de respuesta rápida ante las emergencias y/o contingencias que puedan suscitarse. Ver anexo 6 .			
18	Avance 75%		Revisar y mantener en buen estado de funcionamiento el sistema de protección contra incendios.
Observación: En el anexo 5 se presentan los informes de la revisión y del mantenimiento del equipo de control de incendio de la termoeléctrica, realizado por SCI Control, según las disposiciones establecidas en la NFPA 25, los cuales incluyen el mantenimiento de bombas contra incendio; la revisión de sistemas de tuberías, hidrantes, válvulas y gabinetes; revisión y mantenimiento de las alarmas, entre otros.			
19			Colocar los extintores en las distintas áreas de la planta de acuerdo a las normas de seguridad vigente
Observación: La planta cuenta con extintores en diversos puntos de la instalación, en cantidad conforme señalado por el Cuerpo de Bomberos de Panamá. Ver anexo 6 .			
20	Avance 75%		Cumplir estrictamente con las normas de seguridad.
Observación: La empresa ha presentado evidencias documentales relativas al cumplimiento de las normas de seguridad, entre éstas: Entrega y verificación del uso de EPP, inspección de equipos, reportes del índice de actos inseguros, mantenimiento mensual del sistema de control de incendio, capacitaciones, entre otras. Anexo 1, 3 y 6 .			
21			Fijar procedimientos y prácticas obligatorias de seguridad y salud.
Observación: La empresa ha mostrado que cuenta con procedimientos de seguridad y ha presentado documentación que avala la misma. Dentro de éstas, se resalta los reportes de índice de actos seguros (IAS) y la inspección de los botiquines de primeros auxilios que se adjuntan en el anexo 3 . Cabe destacar, que para este periodo la empresa presentó el informe del simulacro realizado en el periodo anterior, que estaba pendiente y el plan de acción correctiva realizado en atención a los hallazgos identificados en el simulacro. De éste se anota que hay acciones pendientes por realizar. Ver anexo 8 .			
22			Política de seguridad: cumplir con todas las leyes y regulaciones de salud y seguridad aplicables, proporcionar el EPP, aprobar métodos de seguridad y de salud, equiparar metas de salud y seguridad con los objetivos económicos, considerar criterios de seguridad, salud y ambiente en los contratos, capacitar en temas de salud, seguridad y protección, operar las instalaciones con las mejores prácticas de salud y seguridad.
Observación: La empresa ha presentado documentación que avala la implementación de acciones tendientes a la política de seguridad de la empresa, entre éstas: ☒ Entrega de EPP (Anexo 1). ☒ Inspecciones de los trabajos y equipos (Anexo 3 y 5). ☒ Se dan inducciones y capacitación de seguridad (Anexo 4) ☒ Se realizó un simulacro y se estableció un plan de acción para corregir los aspectos que se identificaron debían mejorarse (Anexo 8). ☒ Se cuenta con brigada de emergencia ☒ Se realizan reuniones del Comité de seguridad, salud ocupacional y ambiente (SSO) Ver anexo 7 . ☒ Entre otros			
23			Responsable de Seguridad
Observación: La planta cuenta con puesto dentro de su planilla correspondiente a la coordinación de seguridad y salud ocupacional, la cual a la fecha sigue asignado a La Licda. Heisell Beitía.			

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
24	No aplica		Registro sobre lesiones personales y enfermedades ocurridas.
Observación: No se reportan accidentes ni enfermedades de tipo ocupacional, durante el periodo evaluado.			
25			Concertar reuniones mensuales sobre seguridad con los encargados de las áreas de trabajo.
Observación: En el anexo 7, se adjuntan las actas de reunión del comité como constancia del cumplimiento de la medida. En las actas muestran la revisión de diversos temas y las mismas abarcan todas las plantas ubicadas en el complejo termoeléctrico.			
26			Capacitación: Reconocer y evitar condiciones inseguras, regulaciones, aplicables anuales. Uso y manejo seguro de materiales peligrosos, espacio confinados, primeros auxilios.
Observación: Se anexa en el anexo 4, la capacitación realizadas durante el periodo objeto de este informe, fue la de “Uso y seguridad con andamios”, la cual está relacionada con el primer tema de capacitación citado (Reconocer y evitar condiciones inseguras).			
27			Contar con botiquín de primeros auxilios
Observación: En el anexo 7, se adjunta la evidencia de la revisión del botiquín correspondiente al periodo, la cual es responsabilidad de la enfermera de la empresa.			
28	Avance 75%		Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias, colocados en un lugar visible.
Observación: En el anexo 8, se presenta el listado de la brigada de emergencia facilitado por la empresa, mismo que está en la red interna de la empresa; Sin embargo, no se observan en lugares visibles de la instalación y no está completo considerando los requerimientos de la medida, por lo que es un aspecto a revisar y mejorar.			
29.			Orden y Limpieza: Colocar en el almacén el equipo cuando sea necesaria su movilización, limpiar inmediatamente la superficie donde puede haberse vertido aceite, lubricantes u otro y almacenar correctamente los insumos y materiales, estableciendo zonas específicas por tipo de material.
Observación: Las áreas internas y externas de la planta se observaron en orden y limpieza; así como el uso de paños y mangueras absorbentes, contenedor secundario, áreas destinadas para el lavado de pieza, lo cual ayuda a un manejo de los residuos y minimiza el riesgo de derrame. Ver anexo 6.			
30	Avance 50%		Ruido y Vibraciones: Proveer protección auditiva y contra vibraciones a los trabajadores expuestos a altos niveles y realizar un reconocimiento y evaluación del ruido y vibraciones con el fin de verificar el cumplimiento de las normativas vigente.
Observación: Siguen vigentes los informes de monitoreo de ruido ocupacional reportados en el informe anterior. Señalando que para este periodo no se entregó el informe de vibración pendiente.			
PLAN DE EDUCACION AMBIENTAL			
31.			Organizar en dos escuelas de los corregimientos de Cativa y Buena Vista, la realización de dos charlas relacionadas con la generación eléctrica y el medio ambiente. Dar material informativo (afiches y panfletos).
Observación: No se ha presentado avance para la actividad para el periodo evaluado, por lo que para el próximo informe se debe presentar la documentación que avale la realización de la actividad.			
PLAN DE CONTINGENCIAS			
32			Brigada de emergencias
Observación: En el anexo 8, se presenta listado de los miembros que integran la brigada.			
33			Alarmas sonoras

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
Observación: Según el informe de la empresa SCI Control S.A., se presentan las inspecciones de los mantenimientos realizados al sistema de alarmas y detección a la central de Cativa, de los cuales se destacan los siguientes aspectos: ☒ La alarma ya está siendo registrada en los paneles de alarmas, salvo aquellas en la que se requieren reemplazo de dispositivos. ☒ Se requiere reemplazar los gabinetes de manguera de la torre, se recomienda reemplazar los mismos; de otro material resistente a la corrosión. Ver anexo 5.			
RESOLUCION			
34	Por definir		Cumplir con la norma sobre ruidos molestos.
Observación: El informe de ruido ambiental presentado en el informe predecesor continua en vigencia, no obstante, para el próximo informe se debe considerar la determinación del aporte de la planta de Cativa al ruido ambiental, para poder definir el cumplimiento o no de la norma.			
35			Las emisiones de SO ₂ deben ser menores a 2000 mg/Nm ³
Observación: En el informe 2019-005-A034, reporta una concentración global de 265.5 mg/Nm ³ , valor que es inferior al valor nominal establecido en la norma. Ver anexo 2.			
36			Las emisiones de partículas deben ser menores de 100 mg/Nm ³ . Informe de monitoreo anual una vez inicien las operaciones
Observación: El informe 2019-005-A034, reporta una concentración global de 60.9 mg/Nm ³ , valor que es inferior al valor nominal establecido en la norma. Ver anexo 2.			
37	No aplica		Contar con el permiso sanitario de operación antes de la ocupación.
Observación: La evidencia se entregó en informes anteriores.			
38			Cumplir con la normativa de calidad de aire establecida por el Banco Mundial.
Observación: El informe 2018-056-A090 está vigente para el periodo evaluado. Por lo que para el próximo informe se debe presentar lo relativo a la calidad del aire ambiente, con base a la norma de referencia (Banco Mundial).			
39	No aplica		Cumplir con la norma de emisión e inmisión para el control ambiental en las instalaciones de generación.
Observación: La medida no aplica a la actividad.			
40	Avance 75%		Cumplir con el código sanitario. La DGNTI-COPANIT 39-2000, DGNTI-COPANIT 47-2000, DGNTI-COPANIT 44-2000, DGNTI-COPANIT 43-2001, agua potable, Resolución N° 03-96 (cuerpo de Bomberos)
Observación: Para este periodo se reitera que se mantiene el cumplimiento de las siguientes normativas: - Resolución 03-96 del cuerpo de bomberos de Panamá, referente al almacenamiento, manejo distribución y transporte de combustibles derivados de petróleo. - Decreto Ejecutivo COPANIT 43-2001, referente a sustancias químicas: Donde solo se mantiene cumplimiento en los ítems correspondientes a las hojas de seguridad, evaluaciones médicas y tinas de contención. No se ha actualizado el reporte de compuestos orgánicos volátiles. - Decreto Ejecutivo COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad industrial: a la fecha se mantiene vigente lo referente a los monitoreos de ruido ocupacional reportados en el informe anterior, destacando que a pesar de reportarse el nivel de ruido alto, el equipo de protección auditiva utilizado atenúa los niveles de ruidos expuestos, a valores por debajo del límite de 85dBA establecido en la norma nacional. Aunado, se espera que para el próximo periodo se presente las dosimetrías que se realicen correspondan a las áreas que reporten valores próximos a los 85dBA en el estudio de mapeo. - Ley 66 de 1947, referente al código sanitario y por lo cual se destaca la prohibitividad de arrojar desechos a los cuerpos de agua. En el anexo 9 se adjunta la constancia de retiro y manejo por tercero.			

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
			Aguas residuales. En el anexo 11 se presentan los informes: N.º INFO-CELSIA-OS19020002-CC-02; N.º INFO-CELSIA-OS19020002-EACC-02; y N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01; referentes al monitoreo de las aguas residuales y enfriamiento del canal central (febrero 2019); entrada de mar y ciclo combinado (marzo y abril 2019); respectivamente, los cuales reflejan incumplimiento en el parámetro coliformes totales. Hay que resaltar mejora con respecto al reporte anterior, en el parámetro turbiedad, el cual reflejaba incumplimiento y ahora esta dentro de los límites señalados en la norma.
41			Presentar a la Regional para su aprobación el plan de arborización y revegetación. Observación: En el anexo 12 se presenta el informe 113-137-19-001-v.0 de mantenimiento de la reforestación realizada por la empresa Grupo ITS, en la comunidad del Valle Giral en febrero de 2019, con base al plan presentado en periodos anteriores a la Regional de Colón. La conclusión del Informe se detalla a continuación: ☒ La reforestación cumple con sus trabajos de frecuentes de mantenimiento. ☒ El desarrollo de la reforestación es muy aceptable. ☒ El nivel de mortalidad inferior al 9 %, es positivo, aceptable y constante. ☒ Se debe dar mantenimiento a la ronda corta fuego como medida de prevención y protección a la actual reforestación.
42			Contar con concesión de agua Observación: Se adjunta en el anexo 13 nota GCTC-BLM-009-19 del 15 de abril 2019, donde se hace entrega del cheque n° 11921 por monto 11,054.37 balboas, para el pago de la concesión de agua a MIAMBIENTE.
43			Asumir la responsabilidad del manejo y disposición de los desechos sólidos y líquidos Observación: Se adjunta en los anexos 9 y 10 , respectivamente las constancias del manejo diferenciado de los desechos y residuos, los cuales se clasifican y depositan temporalmente en los sitios habilitados para tal fin. Mientras los residuos peligrosos, relativos a los aceites sintéticos y aguas oleosas son manejados por proveedores autorizados.
44			Implementar medidas para el control de la erosión y sedimentación de los canales superficiales y drenajes Observación: El control de la erosión y sedimentación de los canales y drenajes se circunscriben a la limpieza y pavimentación de las cunetas y canales. Los taludes de la tina de contención de los tanques de diésel y búnker, se observó con enrocado para su control de erosión. Ver anexo 6 .
45			Coordinar con SINAPROC para la implementación de medidas preventivas para minimizar riesgos. Observación: Para el periodo evaluado, la empresa reitera que SINAPROC, no ha respondido aún la nota entrega en el 2014 para las coordinaciones correspondientes.
46			Establecer una red de monitoreo que determine los niveles de concentración de las emisiones provenientes de las chimeneas. Observación: Se reitera que los puntos de monitoreos de las emisiones de las chimeneas han sido seleccionados conforme a los lineamientos establecidos en la norma nacional para fuentes fijas. Se adjunta en el anexo 2 el informe correspondiente.
47	No aplica		Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto, el promotor actuara siempre mostrando su mejor disposición a conciliar con las partes afectadas actuando de buena fe. Observación: Se ha señalado que no se han reportado conflictos socio – ambientales durante el periodo del informe.
48			Presentar cada seis meses a la Regional de Colón para evaluación y aprobación, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación un informe. Observación: La empresa presento mediante nota GCTC-BLM-004-19 el informe de implementación de las medidas de mitigación a la Administración Regional de Colón, correspondiente al periodo de julio a diciembre de 2018. Ver anexo 13 .
49	En revisión		Solicitar PIN para desarrolladores como proyectos MDL ante la ANAM Observación: No se presentan avances en las consultas que deben realizarse para la medida, para ver la factibilidad de su ejecución.

NO. DE ACTIVIDAD	ESTATUS DE CUMPLIMIENTO		MEDIDA
	SI	NO	
50			Colocar antes de iniciar la ejecución del proyecto, un letrero visible del área del proyecto.
Observación: Medida evidenciada en informe anterior.			

9 PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO

Para el periodo evaluado, de enero a junio de 2019; se consideran un total de 50 medidas de control ambiental, seguridad y salud ocupacional, establecidas en sus instrumentos de gestión ambiental (Plan de manejo ambiental y la resolución que lo aprueba, incluyendo las normas aplicables). De éstas, aplican al periodo 42 medidas y un 16% está en revisión o no aplica.

A continuación, se señalan los datos resúmenes del cuadro 1 y sobre la cual se establecen los cálculos para determinar el porcentaje de avance global y de cumplimiento de PMA, indicadores utilizados para medir el desempeño ambiental de la empresa con el proyecto y responder a los objetivos planteados.

Cuadro 2: Resumen del estatus de cumplimiento y aplicabilidad de las medidas de mitigación del proyecto “AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN 87 MW” –2019.

MEDIDAS	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	25%	50%	75%	TOTAL
Medidas de Mitigación	5	0	0	0	0	0	5
Monitoreo	2	0	2	0	2	0	6
Prevención	14	0	1	0	1	3	19
Educación Ambiental	0	1	0	0	0	0	1
Contingencia	2	0	0	0	0	0	2
Resolución	11	0	5	0	0	1	17
Total	34	1	8	0	3	4	50

Cabe destacar que el porcentaje de avance global es el resultado del siguiente cálculo:

El total de medidas aplicables al periodo es de 42; que corresponden al 100%. Con base a ello, cada medida equivale a 2.38%; las que se cumplen suman 2.38 % c/u, mientras que la del 50% de avance, suman 1.19% y las de 75% de avance, suman 1.785%.

Donde,

$$34 (2.38\%) = 80.92\%$$

$$3 (1.19) = 3.57\%$$

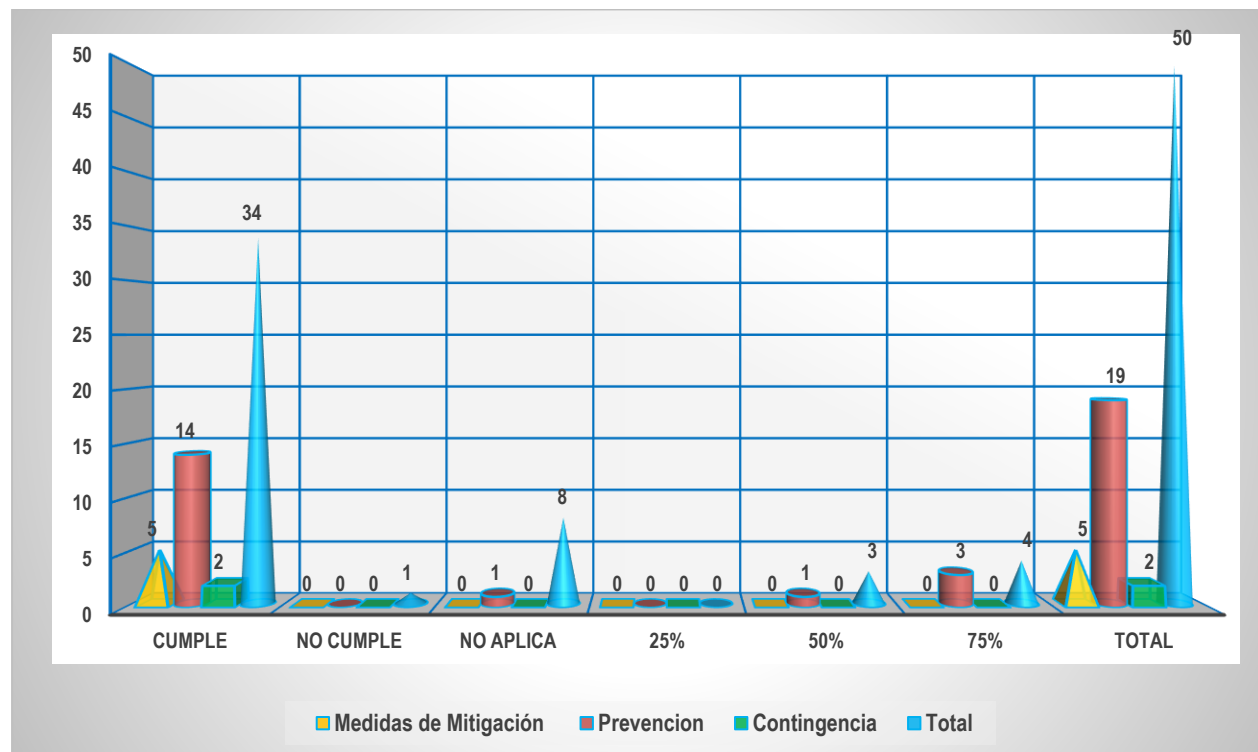
$$4(1.785) = 7.14\%$$

Siendo el porcentaje global de avance de **91.63%**.

Del cuadro 2 se observa que la empresa mantiene un porcentaje de cumplimiento del **81%** y un avance global del **92%**, ambos valores representan un descenso, del 5% en el indicador de porcentaje de cumplimiento y de 3% en de avance global, si la comparamos con el informe del periodo anterior correspondiente al periodo de julio a diciembre de 2018.

A continuación, se presenta el gráfico de los resultados de la evaluación del cumplimiento de las medidas señaladas en el Plan de manejo ambiental y en la resolución IA-693-2007:

Gráfico 1: Estatus del cumplimiento, avances y la aplicabilidad de las medidas de control ambiental del proyecto “AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN 87 MW” -2019.



10 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO.

De los resultados obtenidos para el periodo enero a junio 2019, se observa una disminución en los porcentajes de los indicadores para determinar el desempeño ambiental de la empresa; a pesar de ello la empresa se mantiene dentro en un avance aceptable. No obstante, la causa de la disminución de los indicadores de gestión ambiental se asocia principalmente a la no realización de algunos monitoreos, lo que a su vez se vincula, al tiempo de operación diario de la planta, lo que según la información suministrada por la empresa y constatado por los informes del CND. A esta situación se le adiciona, el no cumplimiento de la medida relacionada al plan de educación ambiental, misma que hace referencia a la realización de actividades educativas con escuelas del área, lo que ayuda a la sensibilización ambiental y al entendimiento de los lineamientos de desarrollo sostenible.

Con respecto a los monitoreos, se considera que se debe revisar y realizar acciones correctivas, para lograr los objetivos que se buscan a través del monitoreo; así como la revisión de los puntos de muestreo de ruido ambiental para poder determinar el cumplimiento o la aplicabilidad de la norma, en la particularidad de la empresa, que dista del centro poblado y que las dosimetrías respondan al mapeo de ruido ocupacional.

En cuanto a las capacitaciones la empresa, debe revisar y vincular su gestión a los instrumentos que debe cumplir, en ese contexto, se anota que se deben considerar los temas que están incluidos en el PMA.

Entre los aspectos positivos a resaltar esta lo relacionado a las aguas residuales, las cuales arrojaron niveles de turbiedad dentro de los límites señalados en la norma, quedando pendiente el parámetro de coliformes totales, el cual se mantiene fluctuante, con respecto a la norma; es decir cumple en un mes e incumple en el subsiguiente periodo. Se mantienen cumplimientos en aspectos como:

- ☒ La norma de los bomberos respecto a las tinas de contención
- ☒ Los límites de las emisiones establecidos en el decreto ejecutivo No. 5 de 2009.
- ☒ Con los límites de exposición al ruido ocupacional con el uso del equipo de protección personal (Orejera).
- ☒ El personal utiliza el equipo de seguridad personal, salvo algunas excepciones puntuales, que se registran en los reportes de la empresa.

Los planes del instrumento de gestión ambiental, que reportan el mayor porcentaje de cumplimiento para este periodo son: Contingencia (100%) y mitigación (100%). Los otros planes reportan porcentajes de 74% en prevención, 65% en la resolución y el menos el de educación sin cumplimiento. Sobre este aspecto hay que evaluar la causa raíz de los porcentajes que no están al 100%, para aplicar correctivos.

En materia de residuos, se señala que se mantiene el manejo diferenciado desde la fuente y la valorización de residuos de metal, cartón y desechos líquidos aceitosos en el mercado nacional como un producto secundario o para su inserción en la cadena para su exportación. Los desechos peligrosos se manejan mediante proveedores autorizados y considerando la particularidad de cada tipo y estado físico, haciendo la acotación que se maneja de forma diferenciada los desechos sólidos impregnados con aceites, de los líquidos (Aceites usados).

El desempeño ambiental de la empresa para el periodo sigue reportándose en positivo dentro de un rango superior al 80%, con opciones de mejoras, en la atención de los compromisos establecidos y su frecuencia.

11 PROBLEMAS ENFRENTADOS DURANTE EL PERIODO.

Cabe destacar que durante el periodo aplicable a este informe, la empresa reportó problemas de coordinación con el proveedor del servicio de medición para la realización de los monitoreos, ya que sólo se puede generar cuando lo solicita el CND y la generación se daba en términos generales entre 2 y 4 horas diarias. Situación que debe considerarse, para el próximo periodo, en atención al tiempo que toma el monitoreo y el tiempo de operación.

12 MEDIDAS PENDIENTES PARA EL PRÓXIMO PERIODO

A continuación, se presenta un listado de las medidas que deben presentarse ejecución o avance en el próximo periodo:

- ☒ Presentar avances en la revisión de la medida relacionada a la solicitud del PIN para desarrolladores como proyecto MDL ante el Ministerio de Ambiente.
- ☒ Realizar los monitoreos señalados en las diversas medidas, haciendo énfasis en la calidad de aire interior (Compuesto orgánicos volátiles) y la vibración ocupacional, que tienen dos periodos sin realizarse.
- ☒ Mantener las buenas prácticas de mantenimiento del sistema de control de incendio.
- ☒ Dictar las capacitaciones requeridas en el plan de manejo ambiental.
- ☒ Realizar los mantenimientos del área reforestada en El Giral.
- ☒ Reiterar las notas de coordinación con el SINAPROC.

- ☒ Realización de las actividades en los centros educativos.
- ☒ Revisar los puntos de muestreos del ruido ambiental considerando la fuente a evaluar.
- ☒ Revisar y completar el listado de los contactos de la brigada con los requerimientos de la medida.
- ☒ Implementar las medidas correctivas que se establecieron en respuesta del simulacro.
- ☒ Entre otras.

13 NOTAS CURSADAS

Las notas cursadas entre la empresa promotora y el Ministerio de Ambiente, fueron las identificadas como GCTC-BLM-009-19 y GCTC-BLM-004-19 a través de la cual se entregó el cheque de concesión de uso de agua, y el informe de implementación y eficiencia, en el marco del cumplimiento de la resolución que aprueba el estudio de impacto ambiental; respectivamente. Ver **anexo 13**

14 CONCLUSIONES

- ☒ La empresa **Inversiones y Desarrollo Balboa S.A.** reporta un porcentaje de cumplimiento del 81% para el semestre de enero a junio 2019 de las medidas aplicables en el PMA del estudio de impacto ambiental y de la resolución de aprobación.
- ☒ El porcentaje de avance global reportado para el periodo del informe es de 92%; mismo que incluye medidas en cumplimiento y las que tienen algún grado de avance.
- ☒ El desempeño ambiental del proyecto para el periodo es positivo, a pesar de la baja respecto a los indicadores del informe anterior.
- ☒ Para el periodo evaluado y de acuerdo a las evidencias presentadas se reportan cumplimiento en normas como, la Resolución 03-96, el Decreto ejecutivo No. 5 de 2009 y el código sanitario.

15 RECOMENDACIONES

- ☒ Velar por el cumplimiento permanente de los compromisos establecidos en el estudio de impacto ambiental y la resolución de aprobación del estudio, durante el desarrollo de las actividades.
- ☒ Documentar todas las actividades que realiza en el marco de los instrumentos de gestión ambiental, que cuenta el proyecto.
- ☒ Mejorar la identificación en los registros, en lo referente a las áreas de ejecución de la medida, puesto que la empresa maneja de forma integral y como un todo, los diversos proyectos que desarrolla. Por lo que se debe señalar las áreas específicas, si es de ampliación o de reconversión u otros.
- ☒ Revisar y aplicar medidas correctivas en los puntos que se señalen en incumplimiento.

16 ANEXOS

Anexo 1	EPP
Anexo 2	Informe de fuentes fijas
Anexo 3	Informes de imprevistos-Índices de aspectos seguros
Anexo 4	Capacitaciones.
Anexo 5	Mantenimiento preventivo
Anexo 6	Compendio fotográfico
Anexo 7	SSO
Anexo 8	Simulacro
Anexo 9	Tanque séptico-aguas oleosas
Anexo 10	Desechos comunes-aguas domesticas

Anexo 11	Aguas residuales.
Anexo 12	Arborización y reforestación
Anexo 13	Notas

Como constancia:

ECOSOLUTIONS MGB Inc., empresa auditora registrada ante el Ministerio de Ambiente con la resolución DIPROCA AA-EAA-002-2011, elaboró el informe de aplicación y eficiencia ambiental para el periodo de enero a julio 2019, con base a los datos evidenciados y aplicables a la ejecución de las medidas del PMA y la resolución del estudio de impacto ambiental del proyecto “**AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN 87 MW**”. El documento cuenta de 18 fojas más anexos.



Mitzi González B.
Representante Legal
ECOSOLUTIONS MGB Inc.
Auditor Ambiental AA-005-2002

_____**FIN DEL DOCUMENTO**_____

ANEXO

1

Centro	Almacén	Clase de movimiento	Material	Texto breve de material	Ctd.en UM entrada	Un.medida de entrada	Importe ML	Orden	Documento material	Clase de valoración	Fe.contabilización
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-2	UN	-15.20	4000361	5200194100	NUEVO	14/12/2018
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-1	UN	-7.60	4000343	5200187714	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-1	UN	-7.60	4000343	5200187767	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-4	UN	-30.39	4000343	5200186049	NUEVO	02/11/2018
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-3	UN	-22.80	4000343	5200185984	NUEVO	02/11/2018
2301	0101	261	100395	CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-3	UN	-22.80	4000326	5200182233	NUEVO	11/10/2018
				Total CAPOTE PLASTICO DE 1 PIEZA	-14						
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD AMARILLO ANSI	-1	UN	-11.33	4000390	5200205601	NUEVO	21/02/2019
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD AMARILLO ANSI	-25	UN	-283.21	4000306	5200176342	NUEVO	07/09/2018
				Total CASCO DE SEGURIDAD AMARILLO	-26						
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.11	4000390	5200206494	NUEVO	26/02/2019
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.12	4000326	5200185239	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.11	4000326	5200185126	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.12	4000326	5200182628	NUEVO	16/10/2018
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.11	4000306	5200180207	NUEVO	02/10/2018
2301	0101	261	100396	CASCO DE SEGURIDAD NORMAL BLANCO	-1	UN	-11.12	4000306	5200179175	NUEVO	25/09/2018
				Total CASCO DE SEGURIDAD NORMAL	-6						
2301	0101	261	100034	CHALECO CON BANDA REFLECTIVA	-5	UN	-34.64	4000326	5200183901	NUEVO	23/10/2018
				Total CHALECO CON BANDA REFLECTIVA	-5						
2301	0101	261	100435	FILTRO NORTH PARA PARTICULAS	-1	UN	-7.13	4000306	5200179347	NUEVO	26/09/2018
				Total FILTRO NORTH PARA PARTICULAS	-1						
2301	0101	261	100402	FILTRO PARA MASCARA 3M-GASES	-2	UN	-30.24	4000343	5200189267	NUEVO	21/11/2018
2301	0101	261	100402	FILTRO PARA MASCARA 3M-GASES	-4	UN	-60.48	4000343	5200187948	NUEVO	15/11/2018
				Total FILTRO PARA MASCARA 3M-GASES	-6						
2301	0101	261	100402	FILTRO PARA MASCARA 3M-VAP.	-4	UN	-54.01	4000343	5200187948	NUEVO	15/11/2018
2301	0101	261	100402	FILTRO PARA MASCARA 3M-VAP.	-6	UN	-81.01	4000344	5200187449	NUEVO	11/11/2018
				Total FILTRO PARA MASCARA 3M-VAP.	-10						
2301	0101	261	100498	FILTRO PARTICULAS 502-450-100	-1	UN	-253.76	4000344	5200187999	NUEVO	15/11/2018
				Total FILTRO PARTICULAS 502-450-100	-1						
2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-1	UN	-10.14	4000390	5200206329	NUEVO	25/02/2019
2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-5	UN	-50.69	4000391	5200202467	NUEVO	06/02/2019
2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-4	UN	-40.55	4000371	5200198366	NUEVO	16/01/2019

2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-1	UN	-10.14	4000361	5200196365	NUEVO	30/12/2018
2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-3	UN	-30.41	4000361	5200195277	NUEVO	21/12/2018
2301	0101	261	100402	FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-ACIDO	-3	UN	-30.41	4000343	5200186654	NUEVO	07/11/2018
				Total FILTRO RESPIRADOR VAP. ORG-	-17						
2301	0101	261	100405	GUANTE DE CARNAZA CUERO Y TELA	-12	UN	-21.70	4000390	5200206329	NUEVO	25/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE DE CARNAZA CUERO Y TELA	-3	UN	-5.42	4000343	5200189267	NUEVO	21/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE DE CARNAZA CUERO Y TELA	-12	UN	-21.70	4000343	5200186049	NUEVO	02/11/2018
				Total GUANTE DE CARNAZA CUERO Y	-27						
2301	0101	261	100405	GUANTE DE CUERO DE 16 "-SOLDADOR	-1	UN	-5.93	4000344	5200187608	NUEVO	13/11/2018
				Total GUANTE DE CUERO DE 16 "-	-1						
2301	0101	261	100405	GUANTE NITRILO GRIP TECH ALPHA	-2	UN	-13.51	4000343	5200189268	NUEVO	21/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE NITRILO GRIP TECH ALPHA	-10	UN	-67.53	4000343	5200187808	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE NITRILO GRIP TECH ALPHA	-4	UN	-27.01	4000343	5200186845	NUEVO	08/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE NITRILO GRIP TECH ALPHA	-3	UN	-20.26	4000326	5200185112	NUEVO	30/10/2018
				Total GUANTE NITRILO GRIP TECH	-19						
2205	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-4	UN	-34.03	4000306	5200178704	NUEVO	21/09/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-12	UN	-103.04	4000390	5200206494	NUEVO	26/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-6	UN	-51.52	4000390	5200206329	NUEVO	25/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-5	UN	-42.93	4000390	5200204613	NUEVO	15/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-7	UN	-60.10	4000390	5200203353	NUEVO	11/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-6	UN	-51.52	4000390	5200203081	NUEVO	08/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-10	UN	-85.86	4000371	5200201384	NUEVO	31/01/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-6	UN	-51.52	4000371	5200199398	NUEVO	22/01/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-5	UN	-42.93	4000361	5200196365	NUEVO	30/12/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-4	UN	-34.35	4000343	5200187808	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-2	UN	-17.17	4000343	5200187767	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-2	UN	-17.17	4000343	5200187714	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-8	UN	-68.69	4000343	5200186049	NUEVO	02/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-1	UN	-8.59	4000326	5200185126	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-5	UN	-42.93	4000341	5200185197	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-6	UN	-51.52	4000326	5200184154	NUEVO	24/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-2	UN	-17.17	4000326	5200183424	NUEVO	19/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-12	UN	-103.04	4000326	5200183320	NUEVO	19/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-1	UN	-8.59	4000326	5200182628	NUEVO	16/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-8	UN	-68.69	4000326	5200181329	NUEVO	08/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-1	UN	-8.59	4000306	5200179314	NUEVO	26/09/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-8	UN	-68.69	4000306	5200179175	NUEVO	25/09/2018

2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-2	UN	-17.17	4000306	5200178899	NUEVO	24/09/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE PARA MECANICO LAVABLES	-7	UN	-60.10	4000306	5200176400	NUEVO	07/09/2018
				Total GUANTE PARA MECANICO	-130						
2205	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-12	PAA	-145.61	4000361	5200194322	NUEVO	17/12/2018
2205	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-20	PAA	-242.69	4000344	5200188790	NUEVO	19/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-5	PAA	-61.52	4000391	5200204354	NUEVO	14/02/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-3	PAA	-36.92	4000371	5200198366	NUEVO	16/01/2019
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-4	PAA	-49.22	4000343	5200186386	NUEVO	06/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-12	PAA	-147.66	4000343	5200186049	NUEVO	02/11/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-5	PAA	-61.52	4000326	5200182972	NUEVO	18/10/2018
2301	0101	261	100405	GUANTE REVESTIDO DE NEOPRENO	-5	PAA	-61.53	4000326	5200182532	NUEVO	15/10/2018
				Total GUANTE REVESTIDO DE	-66						
2301	0101	261	100483	GUANTES ANTICORTE NIVEL 5 CON	-25	UN	-201.69	4000390	5200204783	NUEVO	18/02/2019
2301	0101	261	100483	GUANTES ANTICORTE NIVEL 5 CON	-5	UN	-40.34	4000391	5200204354	NUEVO	14/02/2019
2301	0101	261	100483	GUANTES ANTICORTE NIVEL 5 CON	-25	UN	-201.69	4000361	5200195854	NUEVO	27/12/2018
2301	0101	261	100483	GUANTES ANTICORTE NIVEL 5 CON	-25	UN	-201.69	4000343	5200187366	NUEVO	10/11/2018
				Total GUANTES ANTICORTE NIVEL 5 CON	-80						
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000391	5200206328	NUEVO	25/02/2019
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000391	5200206328	NUEVO	25/02/2019
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-12	UN	-102.07	4000361	5200194322	NUEVO	17/12/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000361	5200193288	NUEVO	11/12/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000344	5200189024	NUEVO	20/11/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-24	UN	-204.15	4000344	5200188790	NUEVO	19/11/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000344	5200188374	NUEVO	16/11/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-25.52	4000306	5200178704	NUEVO	21/09/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-8.51	4000306	5200175993	NUEVO	05/09/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-25.52	4000306	5200175551	NUEVO	03/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-7	UN	-39.25	4000390	5200203353	NUEVO	11/02/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-12	UN	-67.29	4000390	5200202481	NUEVO	06/02/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-4	UN	-22.43	4000371	5200201384	NUEVO	31/01/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-6	UN	-33.64	4000371	5200199398	NUEVO	22/01/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-5	UN	-28.04	4000371	5200198366	NUEVO	16/01/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-6	UN	-33.64	4000372	5200198175	NUEVO	15/01/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-5	UN	-28.04	4000361	5200196365	NUEVO	30/12/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-10	UN	-56.07	4000361	5200194100	NUEVO	14/12/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-5.61	4000343	5200189588	NUEVO	22/11/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-5.61	4000343	5200189267	NUEVO	21/11/2018

2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-16.82	4000343	5200187451	NUEVO	11/11/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-16.82	4000343	5200186386	NUEVO	06/11/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-16.82	4000326	5200185112	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-1	UN	-5.61	4000326	5200182628	NUEVO	16/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-20	UN	-112.15	4000326	5200182148	NUEVO	11/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-4	UN	-22.43	4000326	5200181329	NUEVO	08/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-9	UN	-50.47	4000326	5200181100	NUEVO	05/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-12	UN	-67.29	4000306	5200180207	NUEVO	02/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-12	UN	-67.29	4000306	5200179327	NUEVO	26/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-5	UN	-28.04	4000306	5200179116	NUEVO	25/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-16.82	4000306	5200179175	NUEVO	25/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-2	UN	-11.21	4000306	5200179066	NUEVO	25/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-2	UN	-11.21	4000306	5200177389	NUEVO	14/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-25	UN	-140.18	4000306	5200176342	NUEVO	07/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-7	UN	-39.25	4000306	5200176395	NUEVO	07/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-3	UN	-16.82	4000306	5200176400	NUEVO	07/09/2018
				Total LENTE DE SEGURIDAD CLARO	-219						
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-2	UN	-17.01	4000372	5200200604	NUEVO	28/01/2019
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-1	UN	-8.51	4000361	5200193293	NUEVO	11/12/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-2	UN	-17.01	4000326	5200183449	NUEVO	19/10/2018
2205	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-1	UN	-8.51	4000306	5200175993	NUEVO	05/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-7	UN	-33.63	4000390	5200203353	NUEVO	11/02/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-12	UN	-57.65	4000390	5200202481	NUEVO	06/02/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-6	UN	-28.83	4000371	5200199398	NUEVO	22/01/2019
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-5	UN	-24.02	4000361	5200196365	NUEVO	30/12/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-1	UN	-4.80	4000361	5200196115	NUEVO	28/12/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-6	UN	-28.83	4000343	5200187451	NUEVO	11/11/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-1	UN	-4.80	4000326	5200182628	NUEVO	16/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-4	UN	-19.22	4000326	5200181329	NUEVO	08/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-9	UN	-43.24	4000326	5200181100	NUEVO	05/10/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-3	UN	-14.41	4000306	5200179175	NUEVO	25/09/2018
2301	0101	261	100406	LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-2	UN	-9.61	4000306	5200177389	NUEVO	14/09/2018
				Total LENTE DE SEGURIDAD OSCURO	-62						
2301	0101	261	100408	MASCARA PARA SOLDADOR	-1	UN	-55.29	4000339	5200188204	NUEVO	16/11/2018
2301	0101	261	100408	MASCARA PARA SOLDADOR	-1	UN	-55.29	4000344	5200187608	NUEVO	13/11/2018
2301	0101	261	100408	MASCARA PARA SOLDADOR	-1	UN	-55.29	4000306	5200179327	NUEVO	26/09/2018
				Total MASCARA PARA SOLDADOR	-3						

2301	0101	261	100408	MASCARA RESPIRADOR FILTROS 3M	-2	UN	-32.19	4000344	5200187450	NUEVO	11/11/2018
2301	0101	261	100408	MASCARA RESPIRADOR FILTROS 3M	-2	UN	-32.19	4000343	5200186386	NUEVO	06/11/2018
				Total MASCARA RESPIRADOR FILTROS	-4						
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-1	UN	-11.85	4000390	5200206329	NUEVO	25/02/2019
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-5	UN	-59.25	4000391	5200202467	NUEVO	06/02/2019
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-2	UN	-23.70	4000371	5200198366	NUEVO	16/01/2019
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-1	UN	-11.85	4000361	5200196365	NUEVO	30/12/2018
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-3	UN	-35.55	4000361	5200195277	NUEVO	21/12/2018
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-3	UN	-35.55	4000343	5200186654	NUEVO	07/11/2018
2301	0101	261	100431	MASCARA RESPIRADOR NORTH	-1	UN	-11.85	4000306	5200179347	NUEVO	26/09/2018
				Total MASCARA RESPIRADOR NORTH	-16						
2301	0101	261	100408	MASCARILLA RESPIRADOR DESECHABLE-	-1	UN	-0.62	4000390	5200205733	NUEVO	21/02/2019
2301	0101	261	100408	MASCARILLA RESPIRADOR DESECHABLE-	-30	UN	-18.73	4000371	5200199815	NUEVO	23/01/2019
2301	0101	261	100408	MASCARILLA RESPIRADOR DESECHABLE-	-30	UN	-18.73	4000344	5200187159	NUEVO	09/11/2018
				Total MASCARILLA RESPIRADOR	-61						
2301	0101	261	100437	OREJERA AJUSTABLE A CASCO NORTH	-4	KT	-70.70	4000390	5200203700	NUEVO	12/02/2019
2301	0101	261	100437	OREJERA AJUSTABLE A CASCO NORTH	-1	KT	-17.68	4000390	5200203353	NUEVO	11/02/2019
2301	0101	261	100437	OREJERA AJUSTABLE A CASCO NORTH	-1	KT	-17.68	4000390	5200202259	NUEVO	05/02/2019
2301	0101	261	100437	OREJERA AJUSTABLE A CASCO NORTH	-1	KT	-17.68	4000326	5200185239	NUEVO	30/10/2018
2301	0101	261	100437	OREJERA AJUSTABLE A CASCO NORTH	-1	KT	-17.68	4000306	5200179175	NUEVO	25/09/2018
				Total OREJERA AJUSTABLE A CASCO	-8						
2205	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-12	UN	-37.88	4000361	5200194322	NUEVO	17/12/2018
2205	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-10	UN	-31.56	4000344	5200188790	NUEVO	19/11/2018
2205	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-50	UN	-157.83	4000326	5200180283	NUEVO	02/10/2018
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-10	UN	-35.20	4000390	5200205733	NUEVO	21/02/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000402	5200205547	NUEVO	21/02/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000390	5200202481	NUEVO	06/02/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-12	UN	-42.23	4000371	5200201324	NUEVO	31/01/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-6	UN	-21.12	4000385	5200201016	NUEVO	30/01/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-25	UN	-87.99	4000372	5200200218	NUEVO	25/01/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000371	5200198366	NUEVO	16/01/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-6	UN	-21.12	4000372	5200197341	NUEVO	10/01/2019
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-3	UN	-10.56	4000361	5200195856	NUEVO	27/12/2018
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000339	5200188046	NUEVO	15/11/2018
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000352	5200187748	NUEVO	14/11/2018
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	4000343	5200187472	NUEVO	12/11/2018
2301	0101	261	100409	OVERALL DESECHABLE	-10	UN	-35.20	4000343	5200187366	NUEVO	10/11/2018

2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	400034402	5200187159	NUEVO	09/11/2018
2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	400034402	5200186237	NUEVO	06/11/2018
2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	400032610	5200185331	NUEVO	31/10/2018
2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	400032608	5200184154	NUEVO	24/10/2018
2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-5	UN	-17.60	400032620	5200182972	NUEVO	18/10/2018
2301	0101	261	10040966	OVERALL DESECHABLE	-6	UN	-21.12	400033489	5200182632	NUEVO	16/10/2018
				Total OVERALL DESECHABLE	-205						
2301	0101	261	10040965	OVERALL PARA QUIMICOS	-4	UN	-55.60	400034399	5200189267	NUEVO	21/11/2018
2301	0101	261	10040965	OVERALL PARA QUIMICOS	-4	UN	-55.60	400034399	5200186386	NUEVO	06/11/2018
2301	0101	261	10040965	OVERALL PARA QUIMICOS	-5	UN	-69.49	400032608	5200182184	NUEVO	11/10/2018

ANEXO

2

Anexo 2

*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3

Teléfono: 323-7520

administracion@envirolabonline.com

www.envirolabonline.com

Informe de Ensayo

Emisiones de Fuentes Fijas Significativas

BAHÍA LAS MINAS, CORP.

Cativá, Antigua vía a Refinería Panamá, Complejo
Termoeléctrico de Colón

FECHA: Del 6 al 10 de mayo de 2019
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Seguimiento
NÚMERO DE INFORME: 2019-005-A034
NÚMERO DE PROPUESTA: 2019-A034-001 V0
REDACTADO POR: Ing. Gilberto Cueto
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Fecha de monitoreo y coordenadas	4
Sección 4: Valores promedios obtenidos de la medición	4
Sección 5: Resumen ejecutivo de los resultados obtenidos	4
Sección 6: Datos referentes al combustible utilizado	4
Sección 7: Datos referentes al año de instalación de las fuentes	5
Sección 8: Resultado de los valores ponderados para emisiones	5
Sección 9: Conclusiones	6
ANEXO 1: Datos técnicos del monitoreo isocinético	7
ANEXO 2: Ubicación de las mediciones	17
ANEXO 3: Certificados de calibración	18
ANEXO 4: Fotografías de las mediciones	24
ANEXO 5: Equipos utilizados	26
ANEXO 6: Descripción de metodología utilizada	29
ANEXO 7: Glosario de fórmulas	31
ANEXO 8: Cadenas de custodia	33

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Alternegy S.A.
Información general	Generación de energía eléctrica
Localización	Bahía Las Minas, Cativa, Provincia de Colón
País	Panamá
Contraparte técnica	Ing. Astrid Gallardo
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuente Fijas en Panamá
Método	Para efectuar las mediciones, fueron utilizados los métodos de la Environmental Protection Agency (EPA): Método 1: Determinación de la ubicación de la medición y puntos de muestreo Método 2: Determinación de la velocidad del gas de la chimenea y la tasa del flujo volumétrico Método 3: Determinación del exceso de aire y peso molecular del gas seco Método 4: Determinación de la humedad en los gases de la chimenea Método 5: Determinación de las emisiones de material particulado en la fuente de la chimenea Método 6: Determinación de las emisiones de SO₂ en la fuente de la chimenea Método 7: Determinación de las emisiones de NO_x en la fuente de la chimenea Se utilizó el equipo Bacharach para el cálculo de los porcentajes de CO, CO₂ y O₂ este equipo fue programado para la medición de emisiones de fuentes fijas según el tipo de combustible, el muestreo se realizó en la sección de la chimenea recomendada por el método EPA 003. Se tomó un volumen total por muestra aproximado de 1.6 lts. Para el monitoreo del material particulado se utilizó el método gravimétrico establecido por la metodología de la EPA.
Instrumentos utilizados	1. Bacharach, número de serie 16070040 y VQ1009. 2. APEX con número de serie 1307035 y 1902984.
Vigencia de calibración	Ver anexo 1
Descripción de los ajustes de campo	N/A
Incertidumbre	± 3 mg/m ³
Límite máximo	SO _x – 2 000 mg/m ³ NO _x – 2 000 mg/m ³ Material Particulado – 100 mg/m ³
Procedimiento Técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-29 Fuentes Fijas Significativas

Sección 3: Fecha de monitoreo y coordenadas									
Identificación de la fuente	Coordenadas UTM (WGS 84)	Fecha de realización del método							
	Zona: 17 P	Método 5		Método 6			Método 7		
Motor #1	629353 m E 1036924 m N	2019-05-06							
Motor #2	629350 m E 1036917 m N	2019-05-07							
Motor #3	629350 m E 1036917 m N	2019-05-08							
Motor #4	629350 m E 1036917 m N	2019-05-10							
Motor #5	629350 m E 1036917 m N	2019-05-09							
Sección 4: Valores promedios obtenidos de la medición									
Identificación de la fuente	Tipo de combustible	O ₂ (%)	CO (mg/m ³)	CO ₂ (%)	Eficiencia (%)	Exceso de aire (λ)	Pérdidas (%)	T _{aire} (°C)	T _{gas} (°C)
Motor #1	BUNKER	12,2	358,4	6,8	78,9	1,50	21,1	37,2	308,0
Motor #2		12,5	128,3	6,6	78,6	1,58	21,4	36,7	302,0
Motor #3		13,8	27,5	5,6	76,3	2,05	23,7	34,9	283,0
Motor #4		11,8	159,2	7,1	79,3	1,39	20,7	29,8	307,0
Motor #5		12,1	192,4	6,9	79,3	1,47	21,6	36,9	317,0
Sección 5: Resumen ejecutivo de los resultados obtenidos ¹									
Valores promedios normalizados y referenciados al 15% de O ₂									
Identificación de la fuente	NO _x (mg/N-m ³)	Valor normado NO _x (mg/N-m ³)	SO ₂ (mg/N-m ³)	Valor normado SO ₂ (mg/N-m ³)	PTS (mg/N-m ³)	Valor normado PTS (mg/N-m ³)			
Motor #1	720,1	2000	380,1	2000	60,3	100			
Motor #2	960,7		181,1		75,7				
Motor #3	1132,6		250,8		65,1				
Motor #4	905,6		215,1		51,1				
Motor #5	876,9		354,7		55,9				
Sección 6: Datos referentes al combustible utilizado									
Tipo de combustible (especificaciones)				Bunker					
Capacidad de la fuente (en Hp, watts, Btu)				8,5 MW					

¹ Fuente: Monitoreo isocinético realizado en diciembre de 2018

Sección 7: Datos referentes al año de instalación de las fuentes

Identificación de la fuente	Año de instalación de la fuente
Motor #1	Posterior al año 2000
Motor #2	
Motor #3	
Motor #4	
Motor #5	

Sección 8: Resultado de los valores ponderados para emisiones²

Cuadro 8.1							
Valores del Método 5							
Determinación de emisión de material particulado							
Identificación de la fuente	Identificación del filtro	Peso total (mg)	Total del lavado de la sonda con acetona	Peso total (Peso del filtro + lavado de la sonda)	Volumen estándar (N-m³)	Concentración por chimenea	
						Normalizada (mg/N-m³)	Referenciada al 15% de O ₂ (mg/N-m³)
Motor #1	19-GF-ENV-41	46,1	38,2	84,3	0,952	88,5	60,3
Motor #2	19-GF-ENV-42	123,0	25,1	148,1	1,381	107,2	75,7
Motor #3	19-GF-ENV-43	99,8	22,2	122,2	1,436	78,1	65,1
Motor #4	19-GF-ENV-45	94,0	20,87	114,9	1,467	78,3	51,1
Motor #5	19-GF-ENV-66	109,5	18,15	127,6	1,532	82,9	55,9
Cuadro 8.2							
Valores del Método 6							
Determinación de emisión de SO ₂ en mg/N-m³							
Identificación de la fuente	Identificación de filtro	Peso real (mg)	Volumen estándar (L)	Concentración por chimenea			
				Normalizada (mg/N-m³)	Referenciada al 15% de O ₂ (mg/N-m³)		
Motor #1	19-SOx-ENV-23	33,4	60	557,5	380,1		
Motor #2	19-SOx-ENV-24	15,4		256,5	181,1		
Motor #3	19-SOx-ENV-25	15,4		256,5	250,8		
Motor #4	19-SOx-ENV-26	21,8		363,8	215,1		
Motor #5	19-SOx-ENV-27	26,4		439,7	354,7		
Cuadro 8.3							
Valores ponderados del Método 7							
Determinación de emisión de NO _x en mg/N-m³							
Identificación de la fuente	Identificación de filtro	Peso real (mg)	Volumen efectivo muestreado (L)	Concentración por chimenea			
				Normalizada (mg/N-m³)	Referenciada al 15% de O ₂ (mg/N-m³)		
Motor #1	19-NOx-ENV-23	2,1	1,985	1056,2	720,1		
Motor #2	19-NOx-ENV-24	2,7		1360,9	960,7		
Motor #3	19-NOx-ENV-25	2,6		1312,2	1132,6		
Motor #4	19-NOx-ENV-26	2,8		1388,6	905,6		
Motor #5	19-NOx-ENV-27	2,6		1300,8	876,9		

² Análisis de SO₂ y NO_x fueron subcontratados a un laboratorio externo

PT-29-02 v.11

2019-005-A034

Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A.

Derechos Reservados 2019

Cuadro 8.4												
Emisión global en mg/N-m³												
Identificación de la fuente	Caudales (m³/seg)	Caudal total (m³/seg)	Factor de ponderación³	Contaminante (mg/N-m³)			Ponderado individual (mg/N-m³)			Emisión global (mg/N-m³)		
				PTS	SO₂	NOx	PTS	SO₂	NOx	PTS	SO₂	NOx
Motor #1	16,65	119,08	0,13	60,3	380,1	720,1	7,8	49,4	93,6	60,9	265,5	925,4
Motor #2	24,59		0,21	75,7	181,1	960,7	15,9	38,0	201,7			
Motor #3	24,84		0,21	65,1	250,8	1132,6	13,7	52,7	237,8			
Motor #4	26,57		0,22	51,1	215,1	905,6	11,2	47,3	199,2			
Motor #5	26,43		0,22	55,9	354,7	876,9	12,3	78,0	192,9			

Sección 9: Conclusiones ⁴

Interpretación de los resultados obtenidos

SO₂

El SO₂ resultó con un promedio general ponderado y normalizado en la planta de 265,5 mg/N-m³ para los motores #1, #2, #3, #4 y #5, que utilizan combustible bunker. Este valor es menor al límite máximo de 2 000 mg/N-m³, establecido en el Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuente Fijas en Panamá.

NO_x

El NO_x resultó con un promedio general ponderado y normalizado en la planta de 925,4 mg/N-m³ para los motores #1, #2, #3, #4 y #5, que utilizan combustible bunker. Este valor es menor al límite máximo de 2 000 mg/N-m³, establecido en el Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuente Fijas en Panamá.

PTS

Las partículas totales resultaron con un valor promedio ponderado y normalizado de 60,9 mg/N-m³ para los motores #1, #2, #3, #4 y #5, que utilizan combustible bunker. Este valor es menor al límite máximo de 100 mg/N-m³, establecido en el Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuente Fijas en Panamá.

Sección 10: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Gabriel Velásquez	Técnico de Campo	8-867-637
Abdiel García	Técnico de Campo	8-830-342
Carlos Villarreal	Técnico de Campo	4-764-2204

³ De acuerdo a fórmula establecida en el Decreto Ejecutivo N° 5 del 4 de febrero de 2009.

⁴ Todos los valores fueron expresados en base a 15,0% de O₂

ANEXO 1: Datos técnicos del monitoreo isocinético

Motor #1

MÉTODO 1					
EMPRESA	CELSIA PLANTA CATIVA			FECHA	2019-05-06
FORMA DE LA CHIMENEA:	CIRCULAR	☒	RECTANGULAR	☐	IDENTIFICACIÓN ☐ M-1
CIRCULAR (MTS.):	☐	DIÁMETRO	1,095		
NÚMERO DE MUESTREOS	12		NÚMERO DE TRAVESÍAS	1	
# DE PTOS/TRAVESÍA	☐ 12				
TIEMPO DE MUESTREO POR PUNTO	5		MINUTOS	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	757,00

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

LONGITUD DEL NIPLE (CM): 39

DISTANCIA DESDE LA PARED DE LA CHIMENEA HASTA EL PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA					
Pto	% De Diá.	Distancia	Pto	% De Diá.	Distancia
1	2,1	41,30	7	64,4	109,52
2	6,7	46,34	8	75,0	121,13
3	11,8	51,92	9	82,3	129,12
4	17,7	58,38	10	88,2	135,58
5	25,0	66,38	11	93,3	141,16
6	35,6	77,98	12	97,9	146,20

MÉTODO 2: DET. DE LA Ve. DEL GAS EN CHIMENEA Y EL CAUDAL					
PTO.	Ts (°C)	ΔP (mmH ₂ O)	√ΔP (mmH ₂ O)	Tm (°C)	PE (mmH ₂ O)
1	287,0	4,8	2,2	34,0	9,4
2	296,0	7,4	2,7	34,0	11,4
3	302,0	11,8	3,4	34,0	13,2
4	305,0	13,6	3,7	34,0	14,0
5	305,0	15,4	3,9	34,0	14,8
6	308,0	15,4	3,9	34,0	16,0
7	311,0	15,6	3,9	34,0	16,0
8	312,0	16,0	4,0	34,0	17,0
9	312,0	15,8	4,0	34,0	16,6
10	311,0	15,6	3,9	34,0	16,4
11	311,0	15,4	3,9	34,0	15,8
12	306,0	15,4	3,9	34,0	15,6
PROM.	305,50	13,52	3,63	34,00	14,00

MÉT. 3: ANALISIS DE GASES DE COMBUSTION Y PM GAS SECO						
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)	N ₂ (%)	TEMP. °C AMBIENTE	TEMP. °C GASES DE CHIMENEA	% DE HUMEDAD COMBUSTIBLE
6,70	12,40	289	-208,10	34	307	6,9

MÉT. 4: DET. DE CONT. DE HUMEDAD. EN LOS GASES DE LA CHIM.						
SOLUCION	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	ΔW (gr)	Total de agua colectada	Vol. (std)	% de humedad
NORMAL	1074,1	1078	3,9	37,7	0,050	5,02
MODIF	1047,7	1074,2	26,5			
VACIO	970,3	973,5	3,2			
SILICAGEL	1151,3	1155,4	4,1			

MÉT.5: DET. DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO			
I.D. FILTRO	ΔW (mg)	VOLUMEN (N-m³)	CONCENTRACION (mg/N-m³)
19-GF-ENV-41	84,3	0,952	88,5

DATOS DE CAMPO METODO 5											
PTO	TIEMPO ACUM.	Ts (°C)	Tm (°C)	VOL LEIDO	ΔP (mmH ₂ O)	ΔH (mmH ₂ O)	PE (mmH ₂ O)	VOL. Instrumen. (m³)	Vm std	Vs m/seg	% ISOC.
1	5	286	35	82720	7,8	16,60746697	13,8	0,077	0,059	13,1431357	97,2392704
2	10	290	35	82820,6	13	27,67911162	14,4	0,1006	0,077	17,0282981	98,8642612
3	15	295	35	82920,4	13	27,67911162	14,8	0,0998	0,077	17,1037251	98,5127325
4	20	303	35	83029,2	15	31,93743649	13	0,1088	0,084	18,5012443	100,724183
5	25	307	35	83138,6	15,4	32,78910146	14,2	0,1094	0,084	18,8112664	100,310503
6	30	316	35	83245,8	16	34,06659892	15,4	0,1072	0,082	19,3223728	97,1901972
7	35	316	35	83358,2	16,2	34,49243141	15,4	0,1124	0,086	19,4427626	101,277828
8	40	317	35	83471,6	16	34,06659892	16,6	0,1134	0,087	19,3387644	102,898533
9	45	314	35	83584,8	15,4	32,78910146	16,4	0,1132	0,087	18,924413	104,41941
10	50	310	35	83690,4	13,8	29,38244157	15,8	0,1056	0,081	17,8532468	102,515873
11	55	305	34	83792,2	13,4	28,5307766	15,2	0,1018	0,078	17,5170185	100,176788
12	60	300	34	83881,8	10,2	21,71745681	14,4	0,0896	0,069	15,2167449	100,555501
PROMEDIO	304,92	304,8333			13,76666667	29,31146949	14,95	1,2388	0,952	17,6835827	100,390423

Caudal calculado 16,65 m³/seg

Motor #2

MÉTODO 1					
EMPRESA	CELSIA PLANTA CATIVA			FECHA	2019-05-07
FORMA DE LA CHIMENEA:	CIRCULAR	☒	RECTANGULAR	☐	IDENTIFICACIÓN
					M-2
CIRCULAR (MTS.):	☐	DIÁMETRO	1,095		
NÚMERO DE MUESTREOS	12		NÚMERO DE TRAVESÍAS	1	
# DE PTOS/TRAVESÍA	☐ 12				
TIEMPO DE MUESTREO POR PUNTO	5		MINUTOS	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	757,00

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

LONGITUD DEL NIPLE (CM): 39

DISTANCIA DESDE LA PARED DE LA CHIMENEA HASTA EL PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA					
Pto	% De Diá.	Distancia	Pto	% De Diá.	Distancia
1	2,1	41,289	7	64,4	109,196
2	6,7	46,303	8	75	120,75
3	11,8	51,862	9	82,3	128,707
4	17,7	58,293	10	88,2	135,138
5	25,0	66,25	11	93,3	140,697
6	35,6	77,804	12	97,9	145,711

MÉTODO 2: DET. DE LA Ve. DEL GAS EN CHIMENEA Y EL CAUDAL					
PTO.	Ts (°C)	ΔP (mmH ₂ O)	√ΔP (mmH ₂ O)	Tm (°C)	PE (mmH ₂ O)
1	180,00	6,80	2,61	30	12,20
2	250,00	16,80	4,10	30	18,40
3	300,00	19,80	4,45	32	21,20
4	310,00	25,80	5,08	30	24,60
5	321,00	29,00	5,39	30	26,00
6	340,00	36,00	6,00	30	30,00
7	342,00	38,00	6,16	30	32,00
8	343,00	40,00	6,32	30	28,00
9	335,00	38,00	6,16	30	30,00
10	320,00	38,00	6,16	30	28,00
11	315,00	38,00	6,16	30	30,00
12	310,00	36,00	6,00	30	30,00
PROM.	305,50	30,18	5,38	30,17	25,87

MÉT. 3: ANALISIS DE GASES DE COMBUSTION Y PM GAS SECO						
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)	N ₂ (%)	TEMP. °C AMBIENTE	TEMP. °C GASES DE CHIMENEA	% DE HUMEDAD COMBUSTIBLE
6,60	12,50	0,0112	80,89	36,7	302	7,86

MÉT. 4: DET. DE CONT. DE HUMEDAD. EN LOS GASES DE LA CHIM.						
SOLUCION	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	ΔW (gr)	Total de agua colectada	Vol. (std)	% de humedad
NORMAL	1049,2	1071,7	22,5	88,3	0,11793	7,87
MODIF	1062,7	1102,7	40			
VACIO	971	983,9	12,9			
SILICAGEL	1138,5	1151,4	12,9			

MÉT.5: DET. DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO			
I.D. FILTRO	ΔW (mg)	VOLUMEN (N-m ³)	CONCENTRACION (mg/N-m ³)
19-GF-ENV-41	25,1	148,1	1,381

DATOS DE CAMPO METODO 5											
PTO	TIEMPO ACUM.	Ts (°C)	Tm (°C)	VOL LEIDO	ΔP (mmH ₂ O)	ΔH (mmH ₂ O)	PE (mmH ₂ O)	VOL. Instrumen. (m ³)	Vm std	Vs m/seg	% ISOC.
1	5	188	32	159515,6	16,6	34,31868415	15,4	0,1234	0,096	17,4496327	98,9380863
2	10	255	32	159637,2	18,2	37,62650913	20,8	0,1216	0,094	19,5535436	99,6815505
3	15	305	33	159764,8	20,4	42,17476847	21,2	0,1276	0,099	21,6594033	103,080145
4	20	312	33	159896	24,4	50,44433092	24,6	0,1312	0,102	23,8308568	97,5753962
5	25	325	35	160045,2	30	62,02171834	28	0,1492	0,115	26,7163313	100,633201
6	30	345	35	160200,4	34	70,29128078	30	0,1552	0,120	28,9132915	100,040851
7	35	349	35	160366,6	40	82,69562445	28	0,1662	0,128	31,462171	99,2080337
8	40	343	35	160527,2	36	74,42606201	28	0,1606	0,124	29,7033625	100,482067
9	45	339	37	160695,6	40	82,69562445	30	0,1684	0,129	31,2082964	99,06676
10	50	325	37	160861,2	38	78,56084323	30	0,1656	0,127	30,0682388	98,7608845
11	55	320	37	161017,2	32	66,15649956	28	0,156	0,119	27,4769419	100,837652
12	60	313	37	161184,2	34	70,29128078	30	0,167	0,128	28,1549644	104,146387
309,92	34,8333		30,3	62,64193552	26,16666667	1,792	1,381	26,3497528	100,204251	309,92	

Caudal calculado 24,59 m³/seg

Motor #3

MÉTODO 1					
EMPRESA	CELSIA PLANTA CATIVA			FECHA	2019-05-08
FORMA DE LA CHIMENEA:	CIRCULAR	☒	RECTANGULAR	☐	IDENTIFICACIÓN ☐ M-3
CIRCULAR (MTS.):	☐	DIÁMETRO	1,095		
NÚMERO DE MUESTREOS	12		NÚMERO DE TRAVESÍAS	1	
# DE PTOS/TRAVESÍA	12				
TIEMPO DE MUESTREO POR PUNTO	5		MINUTOS	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	757,00

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

LONGITUD DEL NIPLE (CM): 39

DISTANCIA DESDE LA PARED DE LA CHIMENEA HASTA EL PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA					
Pto	% De Diá.	Distancia	Pto	% De Diá.	Distancia
1	2,1	41,30	7	64,4	109,52
2	6,7	46,34	8	75,0	121,13
3	11,8	51,92	9	82,3	129,12
4	17,7	58,38	10	88,2	135,58
5	25,0	66,38	11	93,3	141,16
6	35,6	77,98	12	97,9	146,20

MÉTODO 2: DET. DE LA Ve. DEL GAS EN CHIMENEA Y EL CAUDAL					
PTO.	Ts (°C)	ΔP (mmH ₂ O)	√ΔP (mmH ₂ O)	Tm (°C)	PE (mmH ₂ O)
1	198,00	19,20	4,38	31	10,00
2	220,00	23,20	4,82	32	15,20
3	265,00	28,00	5,29	32	19,20
4	280,00	30,00	5,48	32	19,20
5	302,00	30,00	5,48	32	20,00
6	305,00	32,00	5,66	32	22,00
7	315,00	34,00	5,83	32	24,20
8	319,00	38,00	6,16	32	24,00
9	328,00	40,00	6,32	32	24,00
10	325,00	32,00	5,66	32	23,00
11	312,00	30,00	5,48	32	23,20
12	301,00	32,00	5,66	32	23,20
PROM.	289,17	30,70	5,52	31,92	20,60

MÉT. 3: ANALISIS DE GASES DE COMBUSTION Y PM GAS SECO						
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)	N ₂ (%)	TEMP. °C AMBIENTE	TEMP. °C GASES DE CHIMENEA	% DE HUMEDAD COMBUSTIBLE
5,60	13,80	0,0024	80,60	34,9	283	8,78

MÉT. 4: DET. DE CONT. DE HUMEDAD. EN LOS GASES DE LA CHIM.						
SOLUCION	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	ΔW (gr)	Total de agua colectada	Vol. (std)	% de humedad
NORMAL	1047,8	1046,6	-1,2	103,5	0,13824	8,78
MODIF	1059,8	1115,2	55,4			
VACIO	971,2	1004,5	33,3			
SILICAGEL	1144,5	1160,5	16			

MÉT.5: DET. DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO			
I.D. FILTRO	ΔW (mg)	VOLUMEN (N-m ³)	CONCENTRACION (mg/N-m ³)
19-GF-ENV-43	122,2	1,436	78,1

DATOS DE CAMPO METODO 5											
PTO	TIEMPO ACUM.	T _s (°C)	T _m (°C)	VOL LEIDO	ΔP (mmH ₂ O)	ΔH (mmH ₂ O)	PE (mmH ₂ O)	VOL. Instrumen. (m ³)	V _m std	V _s m/seg	% ISOC.
1	5	199	32	161371,2	15,2	31,9896777	11	0,119	0,092	16,9563012	101,520034
2	10	222	33	161502,2	20	42,09168118	14,6	0,131	0,101	19,9183208	99,545451
3	15	267	34	161647,8	25	52,61460148	19	0,1456	0,112	23,2592939	103,129252
4	20	280	35	161799,8	28	58,92835366	20	0,152	0,117	24,9097751	102,677533
5	25	302	36	161955,4	30	63,13752177	20	0,1556	0,119	26,2918122	103,253044
6	30	308	36	162111,4	32	67,34668989	20,2	0,156	0,120	27,2953359	100,793999
7	35	316	37	162272,2	34	71,55585801	23	0,1608	0,123	28,3283795	101,198909
8	40	321	37	162438,6	36	75,76502613	22	0,1664	0,128	29,2730944	102,245371
9	45	330	38	162607,6	38	79,97419425	23	0,169	0,129	30,3021746	101,550239
10	50	328	38	162778,4	38	79,97419425	24,6	0,1708	0,131	30,251893	102,461454
11	55	326	38	162952,8	40	84,18336237	23,8	0,1744	0,133	30,9861137	101,843445
12	60	303	38	163122,8	36	75,76502613	22,8	0,17	0,130	28,8262644	102,531555
PROMEDIO	291,83	36			31,01666667	65,27718223	20,33333333	1,8706	1,436	26,3832299	101,895857

Caudal calculado 24,84 m³/seg

Motor #4

MÉTODO 1					
EMPRESA	CELSIA PLANTA CATIVA			FECHA	2019-05-10
FORMA DE LA CHIMENEA:	CIRCULAR	☒	RECTANGULAR	☐	IDENTIFICACIÓN ☐ M-4
CIRCULAR (MTS.):	☐	DIÁMETRO	1,095		
NÚMERO DE MUESTREOS	12		NÚMERO DE TRAVESÍAS	1	
# DE PTOS/TRAVESÍA	12				
TIEMPO DE MUESTREO POR PUNTO	5		MINUTOS	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	757,00

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

LONGITUD DEL NIPLE (CM): 39

DISTANCIA DESDE LA PARED DE LA CHIMENEA HASTA EL PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA					
Pto	% De Diá.	Distancia	Pto	% De Diá.	Distancia
1	2,1	41,2995	7	64,4	109,518
2	6,7	46,3365	8	75	121,125
3	11,8	51,921	9	82,3	129,1185
4	17,7	58,3815	10	88,2	135,579
5	25,0	66,375	11	93,3	141,1635
6	35,6	77,982	12	97,9	146,2005

MÉTODO 2: DET. DE LA Ve. DEL GAS EN CHIMENEA Y EL CAUDAL					
PTO.	Ts (°C)	ΔP (mmH ₂ O)	√ΔP (mmH ₂ O)	Tm (°C)	PE (mmH ₂ O)
1	279,00	17,80	4,22	28	14,20
2	284,00	22,40	4,73	28	17,00
3	300,00	26,00	5,10	28	20,40
4	314,00	30,00	5,48	28	22,00
5	325,00	30,00	5,48	28	23,00
6	349,00	30,20	5,50	28	24,40
7	346,00	30,80	5,55	28	28,00
8	340,00	40,20	6,34	28	30,00
9	327,00	40,40	6,36	28	30,00
10	315,00	40,60	6,37	28	28,00
11	308,00	40,40	6,36	28	28,00
12	303,00	40,20	6,34	28	30,00
PROM.	315,83	32,42	5,65	28,00	24,58

MÉT. 3: ANALISIS DE GASES DE COMBUSTION Y PM GAS SECO						
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)	N ₂ (%)	TEMP. °C AMBIENTE	TEMP. °C GASES DE CHIMENEA	% DE HUMEDAD COMBUSTIBLE
7,10	11,80	139	-57,90	28	307	5,78

MÉT. 4: DET. DE CONT. DE HUMEDAD. EN LOS GASES DE LA CHIM.						
SOLUCION	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	ΔW (gr)	Total de agua colectada	Vol. (std)	% de humedad
NORMAL	1050,9	1070,3	19,4	75	0,1001726	6,39
MODIF	1068,1	1094,6	26,5			
VACIO	972,7	996,5	23,8			
SILICAGEL	1146,8	1152,1	5,3			

MÉT.5: DET. DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO			
I.D. FILTRO	ΔW (mg)	VOLUMEN (N-m ³)	CONCENTRACION (mg/N-m ³)
19-GF-ENV-45	114,9	1,467	78,3

DATOS DE CAMPO METODO 5											
PTO	TIEMPO ACUM.	Ts (°C)	Tm (°C)	VOL LEIDO	ΔP (mmH ₂ O)	ΔH (mmH ₂ O)	PE (mmH ₂ O)	VOL. Instrumen. (m ³)	Vm std	Vs m/seg	% ISOC.
1	5	281	28	164965,8	18,2	38,06116152	17,6	0,1058	0,094	19,928664	99,9777386
2	10	287	28	165091,2	24,4	51,02705171	18	0,1254	0,112	23,1993547	103,024453
3	15	304	28	165220	30	62,73817834	20,6	0,1288	0,115	26,111619	96,9794791
4	20	319	31	165355,4	30	62,73817834	23	0,1354	0,119	26,44876	102,247353
5	25	330	31	165490	32	66,92072356	24,4	0,1346	0,119	27,5687121	99,3661001
6	30	357	31	165622,8	32	66,92072356	24,8	0,1328	0,117	28,1790133	100,208646
7	35	360	32	165763	35,6	74,44930496	25,8	0,1402	0,123	29,7925123	100,282884
8	40	352	32	165910	40	83,65090445	30	0,147	0,129	31,3798552	98,6538047
9	45	348	32	166060,8	42	87,83344967	30	0,1508	0,133	32,0517475	98,4880711
10	50	332	32	166210,8	44	92,0159949	30	0,15	0,132	32,3807333	94,5098918
11	55	316	32	166364,8	42	87,83344967	30	0,154	0,136	31,2152206	97,9517071
12	60	309	32	166521,4	40	83,65090445	28	0,1566	0,138	30,2814222	101,415864
PROMEDIO	324,58	30,75			34,18333333	71,48666876	25,18333333	1,6614	1,467	28,2114679	99,4254994

Caudal calculado 26,57 m³/seg

Motor #5

MÉTODO 1					
EMPRESA	CELSIA PLANTA CATIVA			FECHA	2019-05-09
FORMA DE LA CHIMENEA:	CIRCULAR	☒	RECTANGULAR	☐	IDENTIFICACIÓN ☐ M-5
CIRCULAR (MTS.):	☐	DIÁMETRO	1,09		
NÚMERO DE MUESTREOS	12		NÚMERO DE TRAVESÍAS	1	
# DE PTOS/TRAVESÍA	12				
TIEMPO DE MUESTREO POR PUNTO	5		MINUTOS	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	757,00

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

LONGITUD DEL NIPLE (CM): 39

DISTANCIA DESDE LA PARED DE LA CHIMENEA HASTA EL PUNTO DE LA TOMA DE MUESTRA					
Pto	% De Diá.	Distancia	Pto	% De Diá.	Distancia
1	2,1	41,289	7	64,4	109,196
2	6,7	46,303	8	75	120,75
3	11,8	51,862	9	82,3	128,707
4	17,7	58,293	10	88,2	135,138
5	25,0	66,25	11	93,3	140,697
6	35,6	77,804	12	97,9	145,711

MÉTODO 2: DET. DE LA Ve. DEL GAS EN CHIMENEA Y EL CAUDAL					
PTO.	Ts (°C)	ΔP (mmH ₂ O)	√ΔP (mmH ₂ O)	Tm (°C)	PE (mmH ₂ O)
1	285,00	14,20	3,77	29	9,40
2	291,00	20,00	4,47	29	14,60
3	302,00	26,20	5,12	29	19,20
4	322,00	26,20	5,12	29	22,00
5	339,00	26,40	5,14	29	24,40
6	358,00	35,80	5,98	29	26,60
7	360,00	40,60	6,37	29	35,20
8	355,00	45,20	6,72	29	35,00
9	342,00	45,40	6,74	29	35,00
10	332,00	45,20	6,72	29	35,20
11	319,00	45,00	6,71	29	35,00
12	306,00	40,60	6,37	29	26,00
PROM.	325,92	34,23	5,77	29,00	26,47

MÉT. 3: ANALISIS DE GASES DE COMBUSTION Y PM GAS SECO						
CO ₂ (%)	O ₂ (%)	CO (%)	N ₂ (%)	TEMP. °C AMBIENTE	TEMP. °C GASES DE CHIMENEA	% DE HUMEDAD COMBUSTIBLE
6,70	12,40	74	6,90	29	294	5,92

MÉT. 4: DET. DE CONT. DE HUMEDAD. EN LOS GASES DE LA CHIM.						
SOLUCION	PESO INICIAL (gr)	PESO FINAL (gr)	ΔW (gr)	Total de agua colectada	Vol. (std)	% de humedad
NORMAL	1050,7	1050	-0,7	91,1	0,12168	7,36
MODIF	1060,5	1116	55,5			
VACIO	971,2	994,8	23,6			
SILICAGEL	1157	1169,7	12,7			

MÉT.5: DET. DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO			
I.D. FILTRO	ΔW (mg)	VOLUMEN (N-m³)	CONCENTRACION (mg/N-m³)
19-GF-ENV-66	127,6	1,532	82,9

DATOS DE CAMPO METODO 5											
PTO	TIEMPO ACUM.	Ts (°C)	Tm (°C)	VOL LEIDO	ΔP (mmH ₂ O)	ΔH (mmH ₂ O)	PE (mmH ₂ O)	VOL. Instrumen. (m³)	Vm std	Vs m/seg	% ISOC.
1	5	290	29	163230,6	18	37,04089549	15,8	0,107	0,095	19,9977826	102,202041
2	10	296	29	163350,4	24,4	50,21099167	16,8	0,1198	0,106	23,4067884	98,9303898
3	15	311	29	163480,8	30	61,73482582	20	0,1304	0,116	26,2939821	98,4963268
4	20	328	30	163620	28	57,61917076	22,6	0,1392	0,123	25,769381	109,998836
5	25	345	30	163755,4	30	61,73482582	24,8	0,1354	0,120	27,0483707	104,861729
6	30	364	32	163880,2	32	65,85048087	26	0,1248	0,110	28,3615119	94,4261689
7	35	367	32	164025,8	40	82,31310109	30	0,1456	0,128	31,7836973	98,9222905
8	40	359	32	164195,6	42	86,42875615	30	0,1698	0,150	32,3644523	111,922122
9	45	347	32	164360,4	40	82,31310109	30	0,1648	0,145	31,2832536	110,203202
10	50	337	33	164530	42	86,42875615	26	0,1696	0,149	31,7962936	109,468138
11	55	323	33	164702,2	42	86,42875615	26	0,1722	0,151	31,4293909	109,863135
12	60	311	33	164860	40	82,31310109	26	0,1578	0,139	30,3616753	102,077601
PROMEDIO		331,5	31,1667		34,03333333	70,03473018		1,7364	1,531	28,324715	104,280998

Caudal calculado 26,43 m³/seg

ANEXO 2: Ubicación de las mediciones



ANEXO 3: Certificados de calibración

Grupo 775

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-18-027-v.3

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLab	Fecha de Recibido:	26-jun-18
Dirección:	Urb. Chania, Edificio 145, Panamá	Fecha de Emisión:	28-jun-18
Equipo:	Medidor de fuentes fijas no significativas	Fecha de Expiración:	28-jun-19
Fabricante:	Bacharach Inc.		
Número de Serie:	16070042		

Componentes:

Componentes:	No. de serie
Sensor de Oxígeno	05.29207341 035
Sensor de NO	0024-0881
Sensor de Monóxido de Carbono	0024-0789
Sensor de Dioxido de sulfuro	0024-0998

Condiciones de Prueba

Temperatura:	19.8°C a 20.3 °C
Humedad Relativa:	67% a 67%
Presión Barométrica:	1013 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Cumple
Después de calibración:	Cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándar(es) de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Monóxido de Carbono 500 ppm, balanceado en aire	90302303	980574	31-jun-18
Sulfuro Dioxide de 100ppm, balanceado en aire	10637155	999472	30-jul-18
Nitric Oxide 250 ppm, balanceado en aire	10465182	999495	30-jun-18

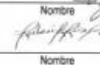
Incertidumbre de Medición

Monóxido de Carbono, Nitric Oxide, Oxígeno +/- 2% certificado al menor de sus componentes

Sulfur Dioxide +/- 2% certificado al menor de sus componentes

El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufactuados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés).

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  Fecha: 28-jun-18

Revisado/Aprobado por: Ing. Ruben Rios  Fecha: 28-jun-18

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de grupo 775 S.A.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la legislación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chania, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo775.com

Grupo 775

SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.3

Certificado No: 284-18-003-v.3

Datos de referencia

Cliente:	EnviroLAB	Fecha de Recibido:	2 oct-18
Dirección:	Urb. Charras Via Principal Edificio J3, No. 145 Panama	Fecha de Emisión:	4 oct-18
Equipo:	Medidor de gases BACHARACH PCA3	Próxima Calibración:	4 oct-19
Fabricante:	BACHARACH		
Número de Serie:	VQ1009		

Componentes:

	No. de serie
Sensor de Oxígeno	9940841058
Sensor de NO	1241369
Sensor de Monóxido de Carbono	240388
Sensor de Sulfuro Dioxidado	24998

Condiciones de Prueba

Temperatura:	21.2°C ± 21.2 °C
Humedad Relativa:	55% ± 55%
Presión Barométrica:	1012 mbar ± 1012 mbar

Condiciones del Equipo

Antes de calibración:	Cumple
Después de calibración:	Cumple

Procedimiento de Calibración: SGLC-PT03 / SGLC-PT04

Estándares de Referencia

Dispositivo	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Monóxido de Carbono 1000ppm, balanceado en aire	1051-S0-1000	LGB-S0-1000-1	12-feb-20
Sulfuro Dioxide 5 ppm (SO ₂), balanceado en aire	105L-S0-S	LGB-S0-S-2	12-feb-20

Incertidumbre de Medición

Monóxido de Carbono: ±1-2% certificado al menor de sus componentes

Sulfur Dioxide: ±1-2% certificado al menor de sus componentes

(El instrumento ha sido ajustado a valores nominales, utilizando gases para calibraciones manufacturados con trazabilidad al Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés))

Calibrado por: Ezequiel Cedeño  Fecha: 04 oct-18

Revisado/Aprobado por: Ing. Ruben R. Rosa R.  Fecha: 12 oct-18

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo descrito arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo 775 S.A.

Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la legislación del Sistema Internacional de Unidades SI.

Urbanización Reparto de Charras, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel: (507) 220-2200, 220-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-775.com



PT11-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Certificado No: 284-18-042-v.0.

Cliente: Envirolab
Fabricante: APEX Instruments
Numero de Serie: 1307035

Equipo: Apex
Fecha de Calibración: 16-agos-2018
Fecha de Proxima Calibración: 16-agos-2019

Condiciones de Prueba

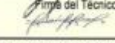
Condiciones del Equipo

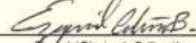
Temperatura: 20.6 °C a 20.6 °C Antes de calibración: Si Cumple
 Humedad Relativa: 55% a 55% Despues de la Calibración: Si Cumple
 Presión Barométrica: 1012 mBa a 1012 mBa

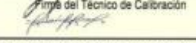
Tiempo de Comdo (min)	Orificio DMG (mm H2O)	Volumen Inicial (m3)	Temp. Inicial (°C)	Temp Final (°C)	Serie de Orificio Critico	Coefficiente (K)	Amb Temp Final (°C)	Vacio Real (mmHg)
1	12	321230.2	19	20	40	0.0002	20	609.599
1	34	321240.8	20	20	55	0.0004	20	584.199
1	98	321258.6	20	21	73	0.0007	21	457.199

1 Para resultados válidos, el vacío real debe ser de 25 a 50 mmHg mayor que el vacío técnico crítico se muestra arriba.
 2 El Coeficiente orificio crítico, K', se debe introducir en unidades métricas, m3 * K1 / 2) / (mmHg * min).

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  **Fecha:** 16-agos-2018

Revisado por: Ing. Ruben Rios  **Fecha:** 16-agos-2018

Nombre: 

Nombre: 

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS
 Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
 Tel.: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo ITS

PT11-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificado No: 284-18-042-v.0.

Medidor de Gas Seco	Orificio Critico	Vacio	Variacion	Caudal	$\Delta H @$	
(V _{std})	(Q _{std})	(V _{cr, std})	(Y)	(DY)	(Q _{std (corr)})	(DH@)
m ³	m ³ /min	m ³			m ³ /min	mm H ₂ O
10.62	10.62	0.009	0.816	-0.023	0.009	73.705
17.841	17.841	0.016	0.909	0.017	0.016	57.885
31.009	31.009	0.03	0.801	0.02	0.03	51.095
			0.843			

Nota: para el factor de calibración Y, la relación entre la lectura del medidor de calibración al medidor de gas seco, la tolerancia aceptable de valores individuales de la media es de -0.02 +.

Certifico que el medidor de gas seco de arriba fue calibrado de acuerdo con los métodos de la USEPA, CFR 40, parte 60, utilizando la precisión del medidor de prueba Wei # 11AE6, que a su vez fue calibrado usando la American Bell Demonstrator # 3785, certificado # F107, lo que es atribuible a la Oficina Nacional de Normalización (NIST).

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel: (507) 221-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com



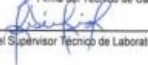
PT11-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Certificado No: 284-18-069-v.0.

Cliente: Envirolab **Equipo:** Apex
Dirección: Urb. Chanis Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá **Fecha de Calibración:** 19-sep-2018
Fabricante: APEX Instruments **Fecha de próxima Calibración:** 19-sep-2019
Número de Serie: 1902984

Condiciones de Prueba **Condiciones del Equipo**
 Temperatura: 21.0 °C a 21.0 °C **Antes de calibración:** Si Cumple
 Humedad Relativa: 57% a 57% **Después de la Calibración:** Si Cumple
 Presión Barométrica: 1011 mBa a 1011 mBa

Tiempo de Corrido (min)	Orificio DMG (mm H ₂ O)	Volumen Inicial (m3)	Temp Inicial (°C)	Temp Final (°C)	Serie de Orificio Crítico	Coefficiente (K)	Amb Temp Final (°C)	Vacio Real (mmHg)
10	40	138478.4	17	17	40	0.2342	21	584
10	55	138611.8	18	18	55	0.4454	21	483
10	73	138829.6	18	20	73	0.8131	21	348

1 Para resultados válidos, el vacío real debe ser de 25 a 50 mmHg mayor que el vacío teórico crítico se muestra arriba.
 2 El Coeficiente orificio crítico, K², se debe introducir en unidades métricas, m³ * K² / (Z) / (mmHg * min).

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. **Fecha:** 19-sep-2018
 Nombre:  **Firma del Técnico de Calibración**
Revisado por: Ing. Ruben RIOS **Fecha:** 19-sep-2018
 Nombre:  **Firma del Supervisor Técnico de Laboratorio**

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
 Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja
 Tel.: (507) 221-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@grupo-its.com

Grupo
ITS

PT11-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Certificado No: 284-18-069-v.0.

Medidor de Gas Seco	Orificio Critico	Vacio	Variacion	Caudal	$\Delta H @$	
$(V_{m(gas)})$	$(Q_{m(gas)})$	$(V_{or(gas)})$	(Y)	$(Q_{m(gas)(corr)})$	(DH@)	
m ³	m ³ /min	m ³		m ³ /min	mm H ₂ O	
134.987	13.495	103.49	0.767	-0.146	10.349	0.000
219.887	21.989	196.9	0.895	-0.018	19.69	0.000
333.807	33.381	359.451	1.077	0.164	35.945	0.000
			0.913			

Nota: para el factor de calibración Y, la relación entre la lectura del medidor de calibración al medidor de gas seco, la tolerancia aceptable de valores individuales de la media es de ± 0.02 %.

Certifico que el medidor de gas seco de arriba fue calibrado de acuerdo con los métodos de la USEPA, CFR 40, parte 60, utilizando la precisión del medidor de prueba Wet # 11AE6, que a su vez fue calibrado usando la American Bell Demostrador # 3765, certificado # F107, lo que es atribuible a la Oficina Nacional de Normalización (NIST).

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS.

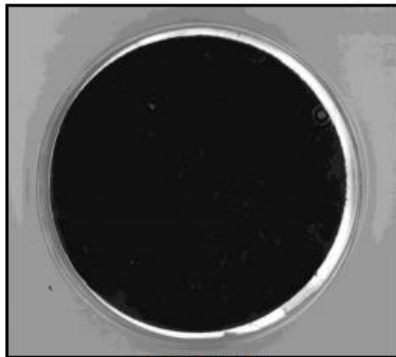
Urbanización Reparto de Charis, Calle A y Calle H - Local 145 Planta baja

Tel.: (507) 221-2253, 323-7900 Fax: (507) 224-8087

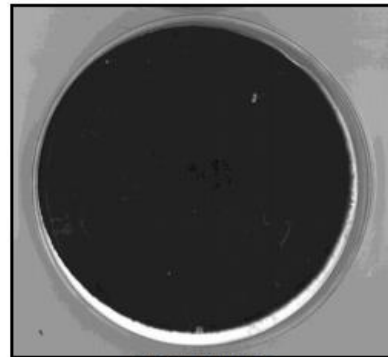
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@grupo-its.com

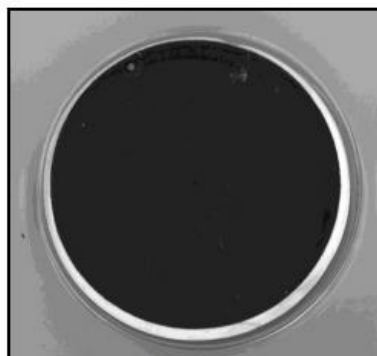
ANEXO 4: Fotografías de las mediciones



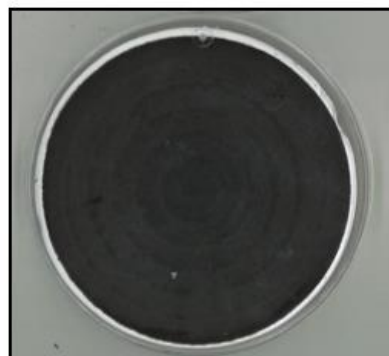
19-GF-ENV-41



19-GF-ENV-42



19-GF-ENV-43



19-GF-ENV-45

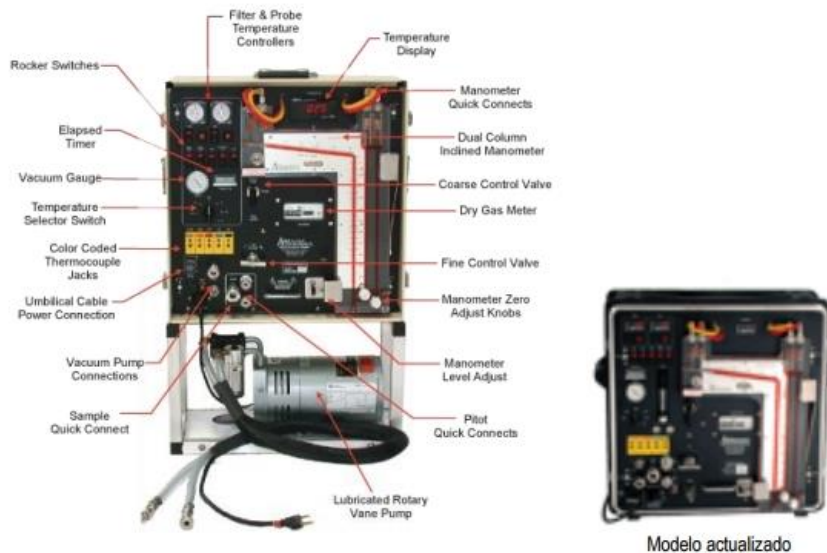


19-GF-ENV-66

ANEXO 5: Equipos utilizados

EQUIPO UTILIZADO EN LAS MEDICIONES DE CHIMENEAS

Consola de muestreo isocinético para Método 5 fabricado por Apex Instruments cumple con los criterios y especificaciones de diseño de construcción, citados en el Método 5 de la US EPA, código de regulaciones federales (40CFR Part 60).



Bomba rotativa XE-0523



E-0523+- Especificaciones:

Motor:	1/4 hp, 120/240V 60/50Hz 4.6/2.3 Amp., RPM 1725/1425
Flujo de medición :	3.1 cfm@ 1 pulg. Hg; 1.5 cfm@ 15 pulg. Hg
Vacio máximo:	25.5 pulgadas de Hg
Peso:	35 lbs. (16kg)

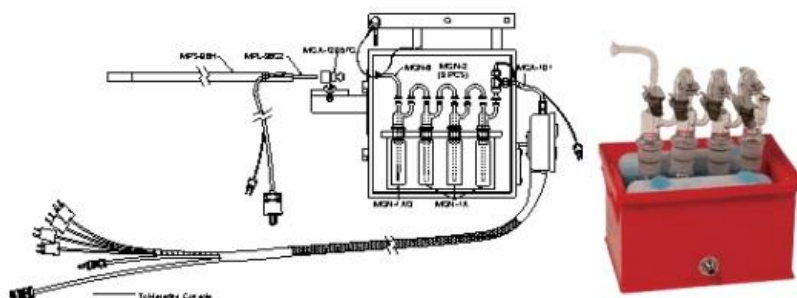
Sonda de prueba para método 5. De acero inoxidable, cuenta con pitot tipo "S", con un calentador que impide la condensación de los gases muestreados, así como sensores de temperatura con sus cables de lectura remota.



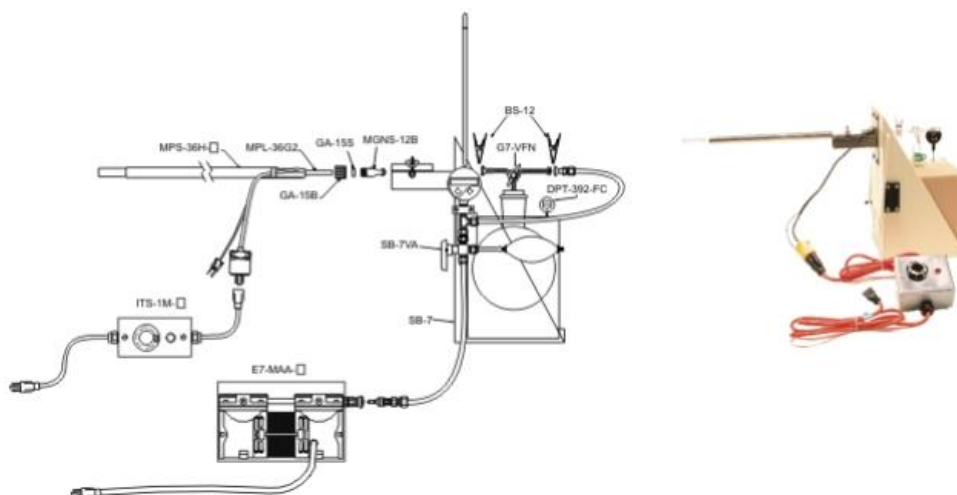
Cajas modulares para las muestras. Estas cajas tienen el propósito de alojar los impingers y los matraces (dependiendo del tipo de muestreo). Pueden tener una caja para el matraz (Método 7), una caja fría para mantener los mini impingers a una baja temperatura (Método 6), o tener una caja caliente para el filtro y una caja fría para los impingers (Método 5).



Caja modular y tren de muestreo para Método 6



Caja modular y equipo de muestreo para Método 7 (NOx)



ANEXO 6: Descripción de metodología utilizada

A. Sistema de muestreo utilizado en las chimeneas

Las chimeneas fueron muestreadas utilizando la siguiente metodología:

EPA Método No. 1: Determinación de la ubicación de la medición y puntos de muestreo.

Este método se aplica cuando las trayectorias de las partículas en movimiento están definidas, conservando un régimen, en lo posible, laminar en la chimenea.

Para desarrollar el método, primero se define la distancia, en número de diámetros, antes y después del punto de medición (este punto ya había sido correctamente fijado por la empresa). Con esta información se usa el gráfico para determinar el número de puntos de muestreos.

EPA Método No. 2: Determinación de la velocidad del gas de la chimenea y la tasa del flujo volumétrico.

El método es utilizado para calcular el promedio de la velocidad del gas en la chimenea (V_s), a partir del promedio de la temperatura del gas de la chimenea (T_s), y el promedio de la presión de la chimenea (ΔP) haciendo uso de un tubo pitot tipo "S". Se hace un recorrido inicial por un período de 30 segundos por cada punto, para proceder a obtener los promedios de (ΔP) y (T_s).

Con los datos de velocidad se puede hallar el gasto volumétrico en las chimeneas.

EPA Método No. 3: Determinación del exceso de aire y peso molecular del gas seco

El método es aplicable para determinar el porcentaje en peso del dióxido de carbono CO_2 , el porcentaje en peso del Oxígeno O_2 , el porcentaje en peso del monóxido de carbono CO , el porcentaje en peso del nitrógeno N_2 los cuales de acuerdo al proceso de combustión permite el cálculo del peso molecular del gas seco en la fuente fija.

Los gases recombustión fueron extraídos de la fuente fija con la ayuda de un analizador de combustión electrónico, con sensores electroquímico.

El peso molecular de los gases de combustión se obtiene por medio de la siguiente ecuación:

$$Md = 0.44 * (\%CO_2) + 0.32 * (\%O_2) + 0.28 * (\%N_2 + \%CO)$$

Md= Peso molecular del gas seco

EPA Método No. 4: Determinación de la humedad en los gases de la chimenea.

El método es aplicable para determinar el contenido de humedad preliminar de los gases que viajan por la fuente fija, ya que la humedad definitiva se reporta al final del muestreo isocinético, es decir, una vez desarrollado el método 5 de la EPA. Este dato preliminar es relevante en la determinación de la boquilla requerida para el muestreo.

El método consiste en tomar una muestra de los gases que fluyen por la chimenea, succionándolo con la bomba del APEX, pasando estos gases a través de un filtro para retener el material particulado, se emplearon 4 frascos colectores (impingers), de los cuales los dos primeros contienen un volumen y peso conocido de agua destilada, el tercero va vacío y el cuarto contiene 200 gramos de silica gel con su peso conocido. Los frascos colectores son posicionados de acuerdo a lo establecido en el método 5, en el compartimiento de la caja fría y se rodean con hielo, con el propósito de condensar la humedad presente en los gases succionados. Lo anterior permite encontrar la humedad en forma gravimétrica.



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

EPA Método No. 5: Determinación de las emisiones de material particulado en la fuente de la chimenea.

Después de hacer todas las conexiones al APEX, se procede a succionar los gases de la chimenea, incluyendo el material particulado, isocinéticamente. La captura de la muestra se logra a través de una tobera. El gas con material particulado pasa a una cámara de filtración donde las partículas son retenidas en un filtro de micro fibra de vidrio, libre de compuestos orgánicos con una eficiencia de 99.955, para la retención de partículas hasta de 0.3 μm . Esta captura se realiza a una temperatura entre 100 °C y 120°C para evitar la condensación de los gases en el filtro. Para conseguir esta condición, el APEX cuenta con una caja caliente. La cantidad de material particulado recolectado en el filtro se determina gravimétricamente.

EPA Método No. 6: Determinación de las emisiones de SO_2 en la fuente de la chimenea

El uso de este método tiene como propósito extraer una muestra de los gases que fluyen en la chimenea a través de una sonda introducida en el punto de muestreo. El SO_2 y el trióxido de azufre, incluyendo aquellas fracciones de cualquier neblina de ácido sulfuroso, son separados. La fracción de SO_2 es medida a través del método bario-torin.

Se emplearon 4 mini colectores de 30 mililitros (mini impingers), de los cuales el primero lleva alcohol isopropílico, el segundo y tercero peróxido y el último silica gel, todos ubicados en el compartimiento de la caja fría rodeados con hielo.

Después de hacer todas las conexiones entre el APEX y los 4 mini colectores de la caja fría (SK-606), se procede a succionar los gases de la chimenea. En el primer mini frasco colector se coloca un filtro de lana de fibra de vidrio, para retener el material particulado. Se ajusta el flujo de muestreo a 1.0 litros/minuto $\pm 10\%$. Este flujo se debe mantener constante durante todo el tiempo del muestreo. La duración recomendada del muestreo es de 20 minutos.

EPA Método No. 7: Determinación de las emisiones de NO_x en la fuente de la chimenea

El uso de este método tiene como propósito coleccionar una muestra de los gases que fluyen en la chimenea. Estos gases serán atrapados en un matraz que contiene una solución absorbente diluida de peróxido y ácido sulfúrico. Previo al inicio de la prueba, se ensambló el conjunto de matraz y válvula de control, se llenó de agua para determinar el volumen total.

Se conectó la caja, la punta de prueba, los sensores y demás accesorios al APEX; posteriormente, se realizó un vacío de 75 mm de Hg dentro del matraz, una vez logrado este vacío se abrió la válvula que conecta la sonda de prueba, fluyendo los gases de la chimenea hacia dentro del matraz. Una vez igualadas las presiones, se sella el matraz, se deja reposar por 16 horas, luego se agita el contenido por 2 minutos, a continuación se transfiere el contenido a un envase de polietileno para su posterior análisis.

B. Contaminantes evaluados

El resultado de contaminantes evaluados se encuentra resumido en la sección 4 y en el anexo 1. De acuerdo a los cálculos realizados, se deben medir un mínimo de 12 puntos distribuidos a lo largo del diámetro interno de cada una de las chimeneas. Se procedió a determinar las concentraciones de las siguientes emisiones:

Emisión	Fórmula	Unidades	
Monóxido de Carbono	CO	ppm	ppm
Óxido de Azufre	$\text{SO}_x (\text{SO}_2)$	ppm	mg/N-m^3
Óxido de Nitrógeno	$\text{NO}_x (\text{NO}_2)$	ppm	mg/N-m^3
Partículas Totales	PMT	-----	mg/N-m^3

1. Gases

Las emisiones se ajustaron a 15% de O_2 de acuerdo a las recomendaciones del Decreto Ejecutivo N° 5 del 04 de febrero de 2009 por el cual se dictan las Normas Ambientales de Emisiones de Fuente Fijas en Panamá.

2. Partículas en Suspensión

Las partículas en suspensión se determinaron mediante captura isocinética en filtro de fibra de vidrio, el cual es pesado en una balanza analítica con precisión de 0.00001 gramos antes y después de la medición.

ANEXO 7: Glosario de fórmulas

Cálculos

$$K = 8.038 \cdot 105 (D_n^4) \Delta H @ (C_p^2 \cdot ((1 - B_{H_2O}) \cdot (1 - B_{H_2O})) \cdot (M_d / M_h) \cdot (P_s / P_m))$$

K = COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDAD QUE RELACIONA ΔP Y ΔH

$\Delta H @$ = COEFICIENTE DEL MEDIDOR DE ORIFICIO DEPENDE DEL EQUIPO USADO,

APROX. 49.007 PARA APEX (CALIBRACIÓN DGM)

C_p = COEFICIENTE DEL TUBO PITOT, PARA EL APEX ES 0.84

D_n = DIÁMETRO DE LA BOQUILLA EN mm

B_{H_2O} = CONTENIDO DE HUMEDAD DEL GAS EN FRACCIÓN ASUMIDA O CALCULADA

M_d = PESO MOLECULAR DEL GAS SECO (gr./gr-mol)

$$44(\%CO_2) + 0.32(\%O_2) + 0.28(\%CO + \%N_2)$$

M_h = PESO MOLECULAR DEL GAS HÚMEDO (gr./gr-mol)

P_s = PRESIÓN ABSOLUTA DEL GAS EN CHIMENEA (mm Hg) ASUMIR LA ATMOSFÉRICA

P_m = PRESIÓN ABSOLUTA DEL MEDIDOR (mm Hg). ASUMIR LA ATMOSFÉRICA

$$V_s = K_p C_p \cdot \sqrt{\Delta p_{averag}} \cdot \sqrt{(T_s / (P_s / P_m))}$$

V_s = VELOCIDAD DE GASES EN CHIMENEA (PROMEDIO)

K_p = Constante de conversión (834,96 S.I., 85,48 U.S.)



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional

DIÁMETRO DE LA BOQUILLA

Para poder realizar el muestreo isocinético se debe escoger el diámetro de la boquilla que nos garantice la succión de la muestra a igual velocidad. Luego de encontrar la boquilla ideal, se selecciona de entre las boquillas disponibles y se selecciona la boquilla mas próxima a la ideal encontrada por la formula presentada a continuación.

$$D_n = \sqrt{\{(K_3 \cdot Q_m \cdot P_m \cdot \sqrt{(T_s \cdot M_h)}) / (T_m \cdot C_p \cdot (1 - B_{H_2O})) \cdot \sqrt{(P_s \Delta p_{avg})}\}}$$

D_n = DIÁMETRO DE BOQUILLA IDEAL (mm)

K_3 = 0,6071

Q_m = FLUJO DE GAS A TRAVÉS DEL MEDIDOR (L/min)

P_m = PRESIÓN ABSOLUTA DEL GAS EN MEDIDOR (mm Hg)

T_s = TEMPERATURA ABSOLUTA PROMEDIO EN CHIMENEA EN KELVIN

M_h = PESO MOLECULAR DEL GAS HÚMEDO (gr./gr-mol)

T_m = TEMPERATURA ABSOLUTA PROMEDIO EN EL MEDIDOR EN KELVIN (C+ 273,15)

C_p = COEFICIENTE DEL TUBO PITOT, USAR COEFICIENTE DEL APEX

B_{H_2O} = CONTENIDO DE HUMEDAD DEL GAS EN FRACCIÓN ASUMIDA O CALCULADA

P_s = PRESIÓN ABSOLUTA DEL GAS EN CHIMENEA (mm Hg)

Δp_{avg} = PRESIÓN PROMEDIO DEL PITOT (mm DE H₂O)

PORCENTAJE DE ISOCINETISMO

Isocinetismo: Es la relación existente entre el valor de la velocidad promedio de succión en el equipo de muestreo y el valor de la velocidad promedio en la chimenea durante el tiempo de muestreo.

$$I\% = K_5 \cdot T_s \cdot V_m(\text{std}) / ((P_s \cdot V_s \cdot A_n \cdot \theta) + (1 - B_{H_2O}))$$

K_5 = constante de isocinetismo

T_s = TEMPERATURA DE LA CHIMENEA S-STACK

$V_m(\text{std})$ = VOLUMEN DE GAS SECO DEL MEDIDOR, (FORMULA PARA EL APEX)

$V_m(\text{std}) = K_1 \cdot Y \cdot V_m \cdot (P_{bar} + \Delta H / 13,6) / T_m$ = VOLUMEN DEL GAS DE MEDIDOR

$V_s = K_p \cdot C_p \cdot (\sqrt{\Delta P})_{AVG} \cdot \sqrt{T_s} / (P_s \cdot M_s)$ = VELOCIDAD DEL GAS EN CHIMENEA

P_s = PRESIÓN ABSOLUTA DEL GAS EN CHIMENEA (mm Hg)

A_n = SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA BOQUILLA

θ = TIEMPO EN MINUTOS

$V_s = K_p \cdot C_p \cdot \sqrt{T_s} / (P_s \cdot M_s)$ = VELOCIDAD DEL GAS EN CHIMENEA

ANEXO 8: Cadenas de custodia



IT-02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1

Nº 3137

LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

Nombre y N° del Cliente: Celsia # A090

Dirección: Calle Las Hinas

Provincia: C. San

Contraparte Técnica: C. Salido

Referencia al lab. Ext.: N/A

N°	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIO PARA MUESTREAR					MATRIZ		VOLUMEN TOTAL	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL MÉTODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	N°	SOCIEDAD	SOCIEDAD
		C	B	F	M	O	T	A									
1	19-GF-ENV-41								0.952	P+S	EPA 5	G. Velasco	2015/05/06	12:30 pm			
2	19-GF-ENV-42								1.381	P+S	EPA 5	C. Villanueva	2015/05/08	11:30 am			
3	19-GF-ENV-43								1.436	P+S	EPA 5	A. Sánchez	2015/05/08	10:50 am			
4	19-GF-ENV-45								1.467	P+S	EPA 5	G. Velasco	2015/05/09	11:50 am			
5	19-GF-ENV-66								1.532	P+S	EPA 5	C. Villanueva	2015/05/09	11:55 am			

Observaciones:
 Nota 1, 19-GF-ENV-41
 Nota 2, 19-GF-ENV-42
 Nota 3, 19-GF-ENV-43
 Nota 4, 19-GF-ENV-45
 Nota 5, 19-GF-ENV-66

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
G. Velasco	G. V.	Nota Reyna	[Firma]	2015-5-10	5:50 pm

EnviroLAB IT-02-01: Cadena de Custodia para Muestras v.1 N° 3138

LABORATORIO AMBIENTAL Y DE HIGIENE OCUPACIONAL

Nombre y N° del Cliente: Celsia # A090
 Dirección: Bahía de Montevideo
 Provincia: Artigas
 Contraparte Técnica: Bolívar

Referencia al lab. Ext.: N/A

#	IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TIPO DE MEDIC PARA MUESTREAR						MATRIZ		VOLUMEN TOTAL (L)	ANÁLISIS A REALIZAR	NOMBRE DEL METODO	MUESTREADOR	FECHA DE MUESTREO	HORA DEL MUESTREO	N	D	D
		BT	BT	BT	BT	BT	BT	BT	BT									
1	19-SO ₂ -Env-23									60	SO ₂	EPA 6	Adrián García	2019-05-09	11:15 a.m.			
2	19-NO _x -Env-23									19.85	NO _x	EPA 7	Adrián García	2019-05-09	12:30 p.m.			
3	19-SO ₂ -Env-24									60	SO ₂	EPA 6	Celsia / Bolívar	2019-05-09	13:15 p.m.			
4	19-NO _x -Env-24									19.85	NO _x	EPA 7	Celsia / Bolívar	2019-05-09	13:15 p.m.			
5	19-SO ₂ -Env-25									60	SO ₂	EPA 6	Celsia / Bolívar	2019-05-09	14:00 p.m.			
6	19-NO _x -Env-25									19.85	NO _x	EPA 7	Celsia / Bolívar	2019-05-09	14:00 p.m.			
7	19-SO ₂ -Env-26									60	SO ₂	EPA 6	S. V. García	2019-05-09	14:30 p.m.			
8	19-NO _x -Env-26									19.85	NO _x	EPA 7	S. V. García	2019-05-09	14:30 p.m.			
9	19-SO ₂ -Env-27									60	SO ₂	EPA 6	A. García	2019-05-09	1:00 p.m.			
10	19-NO _x -Env-27									19.85	NO _x	EPA 7	A. García	2019-05-09	2:15 p.m.			

Observaciones:
 19-SO₂-Env-23 > Motor 1
 19-NO_x-Env-23 > Motor 2
 19-SO₂-Env-24 > Motor 2
 19-NO_x-Env-24 > Motor 2
 19-SO₂-Env-25 > Motor 3
 19-NO_x-Env-25 > Motor 3
 19-SO₂-Env-26 > Motor 4
 19-NO_x-Env-26 > Motor 4
 19-SO₂-Env-27 > Motor #5
 19-NO_x-Env-27 > Motor #5

Entregado por	Firma	Recibido por	Firma	Fecha	Hora
Adrián García		Adrián García		2019-05-10	4:40 p.m.

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.

ANEXO

3

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros (Anverso)

Gerencia: Operaciones

IAS

Observadores:

Diego E. Arbeláez C

Área: Caldera Planta Vapo

Fecha: 11 Enero 2019

Ruta: 2

Responsable Área: Giovanni Noriega

Duración: 70 minutos

Reconocimiento por buenas prácticas

Desvíos Observados

Personal directo ajusta equipo de protección personal al verme llegar

Personal contratista (3) sin uso de guantes en áreas de trabajo

Personal contratista (2) sin uso de lentes de seguridad en áreas de trabajo

Orden y aseo en área de contratistas, no cumplido

Acciones correctivas tomadas

Se abordó al personal directo para solicitar el adecuado uso de los EPP y la importancia de dar ejemplo en seguridad para el personal a su cargo y contratistas

Se abordó al personal contratista para solicitar el adecuado uso de los EPP y se verificó su corrección inmediata

Se solicitó al gestor del contrato de los trabajos donde no se cumple el O&A su intervención directa con el contratista

Comentarios adicionales de los desvíos observados

Poca diligencia de algunos supervisores para detectar y corregir desviaciones permanentes en uso de EPPs

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros
(Reverso)

Categorías de Observación	Índice de Actos Seguros						Desvíos		
	Gravedad								
	(1/3)		1		3				
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Ajustan su equipo de protección personal	1						1	0	1
Cambian de posición							0	0	0
Reacomodan su trabajo							0	0	0
Dejan de trabajar							0	0	0
Colocan tierras							0	0	0
Colocan bloqueos							0	0	0
Posiciones de las Personas							D	C	Total
Golpeado contra o por objetos							0	0	0
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0
Caída							0	0	0
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0
Equipo de Protección Personal							D	C	Total
Cabeza							0	0	0
Ojos y cara		2					0	0.66	0.66
Oídos							0	0	0
Aparato respiratorio							0	0	0
Brazos y manos		3					0	0.99	0.99
Tronco							0	0	0
Piernas y pies							0	0	0
Herramientas y Equipo							D	C	Total
Inadecuados para el trabajo							0	0	0
Empleados en forma incorrecta							0	0	0
En condiciones inseguras							0	0	0
Procedimientos							D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No adecuados							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Falta de cumplimiento							0	0	0
Orden y limpieza							D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No cumplido		1					0	0.33	0.33
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Protección Ambient	S	C	S	C	S	C	S	C	Total
Transferencia incorrecta de líquidos o sólidos (L/S)							0	0	0
Almacenamiento incorrecto de L/S							0	0	0
Usar equipos en malas condiciones							0	0	0
Limpieza de equipo/herramienta con producto inadecuado							0	0	0
Falta de identificación de materiales L/S							0	0	0
Desperdicio/mal uso de recursos							0	0	0
Manejo inadecuado de residuos							0	0	0
Almacenamiento inadecuado de residuos							0	0	0
Disponer sustancias en las rejillas/cajas de desagües							0	0	0
Totales	0	6	1	0	0	0	1	2	3
Personas observadas durante el recorrido de auditoria							5	43	48
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							80%	95%	94%

D=DIRECTO las casillas en azul no se deben llenar

C= CONTRATA

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros (Anverso)		
Gerencia: Operaciones	IAS	
Observadores:	Área: Turbina	Fecha: 20 /02/2019
Andrés Barón	Ruta: R1	Responsable Área: Giovanni Noriega
		Duración: 60 minutos
Reconocimiento por buenas prácticas		
Personal tenía sus EPP.		
Desvíos Observados		
Acciones correctivas tomadas		
Comentarios adicionales de los desvíos observados		
En el momento de que se realizó la ruta no había personal realizando actividades.		

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros

(Reverso)

Categorías de Observación	Índice de Actos Seguros						Desvíos		
	Gravedad								
	(1/3)		1		3				
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Ajustan su equipo de protección personal							0	0	0
Cambian de posición							0	0	0
Reacomodan su trabajo							0	0	0
Dejan de trabajar							0	0	0
Colocan tierras							0	0	0
Colocan bloqueos							0	0	0
Posiciones de las Personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Golpeado contra o por objetos							0	0	0
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0
Caída							0	0	0
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0
Equipo de Protección Personal	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Cabeza							0	0	0
Ojos y cara							0	0	0
Oídos							0	0	0
Aparato respiratorio							0	0	0
Brazos y manos							0	0	0
Tronco							0	0	0
Piernas y pies							0	0	0
Herramientas y Equipo	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Inadecuados para el trabajo							0	0	0
Empleados en forma incorrecta							0	0	0
En condiciones inseguras							0	0	0
Procedimientos	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No adecuados							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Falta de cumplimiento							0	0	0
Orden y limpieza	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No cumplido							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Totales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personas observadas durante el recorrido de auditoria							3	1	4
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							100%	100%	100%

D=DIRECTO
C= CONTRATA

las casillas en azul no se deben llenar

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros (Reverso)

Categorías de Observación	Índice de Actos Seguros						Desvíos								
	Gravedad														
	(1/3)		1		3										
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
Ajustan su equipo de protección personal							0	0	0						
Cambian de posición							0	0	0						
Reacomodan su trabajo							0	0	0						
Dejan de trabajar							0	0	0						
Colocan tierras							0	0	0						
Colocan bloqueos							0	0	0						
Posiciones de las Personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
Golpeado contra o por objetos							0	0	0						
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0						
Caída							0	0	0						
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0						
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0						
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0						
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0						
Equipo de Protección Personal	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
Cabeza							0	0	0						
Ojos y cara		1					0	0.33	0.33						
Oídos							0	0	0						
Aparato respiratorio							0	0	0						
Brazos y manos							0	0	0						
Tronco							0	0	0						
Piernas y pies							0	0	0						
Herramientas y Equipo	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
Inadecuados para el trabajo							0	0	0						
Empleados en forma incorrecta							0	0	0						
En condiciones inseguras		1					0	0.33	0.33						
Procedimientos	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
No disponibles							0	0	0						
No adecuados							0	0	0						
No comunicados ni entendidos							0	0	0						
Falta de cumplimiento							0	0	0						
Orden y limpieza	D	C	D	C	D	C	D	C	Total						
No disponibles							0	0	0						
No cumplido							0	0	0						
No comunicados ni entendidos							0	0	0						
Totales							0	2	0	0	0	0	0	1	1
Personas observadas durante el recorrido de auditoría							6		3		9				
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							100%		78%		93%				

D=DIRECTO
C= CONTRATA

las casillas en azul no se deben llenar

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros (Anverso)

Gerencia: Operaciones	IAS	
Observadores: Cesar Villareal	Área: Almacen, Admin	Fecha: 30/04/2019
	Ruta: R2	Responsable Área: Giovanni Noriega
		Duración: 60 minutos
Reconocimiento por buenas prácticas		
Personal Contratista que trabaja con departamento mecanico cumple con todos su equipo de proteccion personal. En el silo #3 uso de arnes y linea de vida, uso de guantes, mascarilla y lentes. Personal de Celsia de mantenimiento tambien cumple en la utilizacion de los equipos de proteccion personal.		
Desvíos Observados		
Personal de celsia operativo no usa lentes de proteccion cuando esta en el area de Caldera. Personal contratista ubicado en el area de caldera parte superior de los silos no utiliza lentes.		
Acciones correctivas tomadas		
Se le da la recomendación a personal de celsia que use el lente cuando este en el area de la caldera, ya que es un area de alto riesgo.		
Comentarios adicionales de los desvíos observados		

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros

(Reverso)

Categorías de Observación	Índice de Actos Seguros						Desvíos									
	Gravedad															
	(1/3)		1		3											
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
Ajustan su equipo de protección personal							0	0	0							
Cambian de posición							0	0	0							
Reacomodan su trabajo							0	0	0							
Dejan de trabajar							0	0	0							
Colocan tierras							0	0	0							
Colocan bloqueos							0	0	0							
Posiciones de las Personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
Golpeado contra o por objetos							0	0	0							
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0							
Caída							0	0	0							
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0							
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0							
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0							
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0							
Equipo de Protección Personal	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
Cabeza							0	0	0							
Ojos y cara	1	1					0.33	0.33	0.66							
Oídos							0	0	0							
Aparato respiratorio							0	0	0							
Brazos y manos							0	0	0							
Tronco							0	0	0							
Piernas y pies							0	0	0							
Herramientas y Equipo	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
Inadecuados para el trabajo							0	0	0							
Empleados en forma incorrecta							0	0	0							
En condiciones inseguras							0	0	0							
Procedimientos	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
No disponibles							0	0	0							
No adecuados							0	0	0							
No comunicados ni entendidos							0	0	0							
Falta de cumplimiento							0	0	0							
Orden y limpieza	D	C	D	C	D	C	D	C	Total							
No disponibles							0	0	0							
No cumplido							0	0	0							
No comunicados ni entendidos							0	0	0							
Totales							1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Personas observadas durante el recorrido de auditoria							3			25			28			
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							89%			99%			98%			

D=DIRECTO
C= CONTRATA

las casillas en azul no se deben llenar

[illegible]

Anexo 1 Formato para Reporte del Índice de Actos Seguros (Reverso)

Categorías de Observación	Índice de Actos Seguros						Desvíos		
	Gravedad								
	(1/3)		1		3		D	C	Total
D	C	D	C	D	C				
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Ajustan su equipo de protección personal							0	0	0
Cambian de posición							0	0	0
Reacomodan su trabajo							0	0	0
Dejan de trabajar							0	0	0
Colocan tierras							0	0	0
Colocan bloqueos							0	0	0
Posiciones de las Personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Golpeado contra o por objetos							0	0	0
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0
Caída							0	0	0
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0
Equipo de Protección Personal	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Cabeza							0	0	0
Ojos y cara							0	0	0
Oídos							0	0	0
Aparato respiratorio							0	0	0
Brazos y manos							0	0	0
Tronco							0	0	0
Piernas y pies							0	0	0
Herramientas y Equipo	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Inadecuados para el trabajo							0	0	0
Empleados en forma incorrecta							0	0	0
En condiciones inseguras							0	0	0
Procedimientos	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No adecuados							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Falta de cumplimiento							0	0	0
Orden y limpieza	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No cumplido							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Totales									
							0	0	0
Personas observadas durante el recorrido de auditoria							5	9	14
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							100%	100%	100%

D=DIRECTO
C= CONTRATA

las casillas en azul no se deben llenar

(Reverso)

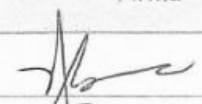
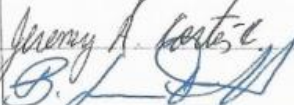
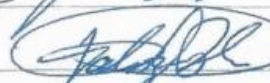
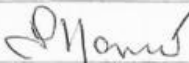
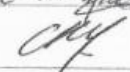
Categorías de Observación	Indice de Actos Seguros						Desvíos		
	Gravedad								
	(1/3)		1		3				
Reacciones de las personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Ajustan su equipo de protección personal							0	0	0
Cambian de posición		1					0	0.33	0.33
Reacomodan su trabajo							0	0	0
Dejan de trabajar							0	0	0
Colocan tierras							0	0	0
Colocan bloqueos							0	0	0
Posiciones de las Personas	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Golpeado contra o por objetos							0	0	0
Atrapado sobre, entre o dentro de objetos							0	0	0
Caída							0	0	0
Contacto con temperaturas extremas							0	0	0
Contacto con corriente eléctrica							0	0	0
Inhalación, Absorción, Ingestión							0	0	0
Sobreesfuerzo, mov. repetitivo, postura							0	0	0
Equipo de Protección Personal	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Cabeza							0	0	0
Ojos y cara							0	0	0
Oídos							0	0	0
Aparato respiratorio							0	0	0
Brazos y manos							0	0	0
Tronco							0	0	0
Piernas y pies							0	0	0
Herramientas y Equipo	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
Inadecuados para el trabajo	1						0.33	0	0.33
Empleados en forma incorrecta							0	0	0
En condiciones inseguras							0	0	0
Procedimientos	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No adecuados							0	0	0
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Falta de cumplimiento							0	0	0
Orden y limpieza	D	C	D	C	D	C	D	C	Total
No disponibles							0	0	0
No cumplido	1						0.33	0	0.33
No comunicados ni entendidos							0	0	0
Totales	2	1	0	0	0	0	1	0	1
Personas observadas durante el recorrido de auditoria							7	5	12
(IAS) Índice de Actos Seguros = 100 - (Totales / Personas Observadas) * (100)							90%	93%	92%

D=DIRECTO
C= CONTRATA

las casillas en azul no se deben llenar

ANEXO

4

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Néstor Guerra	Gestión de Recursos	
2.	OSCAR QUINTANA	MAN ENERGY SOLUTIONS	
3.	Jeremy Cortés	Asistente general [C. G. P.]	Jeremy A. Cortés
4.	Billy Fernandez	MANT. ELECTRICO	
5.	Pedro Valenzuela	Mant. Elct.	
6.	TISON CATUY	MAN ENERGY SOLUTION	Tison C. Catuy
7.	Francisco Caballero	MAN ENERGY SOLUTIONS	Francisco A. Caballero
8.	Jorge Cerna	MANT. MEC.	
9.	Quilau Kavau	Mecanica	
10.	José Carlos Los Lillo S.	Operaciones Cativa	
11.	Jonas León	Centros SST	Jonas León
12.	Heisen Beitia	Gestión SST	Heisen Beitia
13.	C. Mcmullen	MT MECANICO	C. McMullen
14.	N. Montgomery	Mant. Cativa	
15.	Lucia Villaverde	Mant. Mech.	Lucia Villaverde

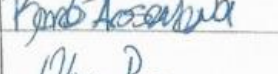
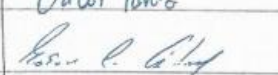
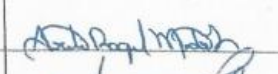
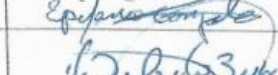
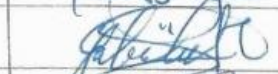
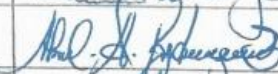
		RECURSOS HUMANOS	
LISTA DE ASISTENCIA Ref.: RH-PROC004-F01			

TIPO DE SESIÓN	☒ Reunión ☒ Capacitación	☐ Inducción ☐ Taller	Otro:
TÍTULO	USO Y SEGURIDAD CON ANDAMIOS		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	☐ Interno: ☒ Externo (Proveedor):		
FECHA	5 DE JUNIO DE 2019		
DURACIÓN	8 HORAS		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	J. Cania	Operaciones	Cania Jair
2.	O. Gutiérrez	Operaciones	O. Gutiérrez
3.	L. Escobar	Químico	Escobar L.
4.	VLADIMIR CASTILLO	Sistema Contra Incendio	Vladimir Castillo
5.	Adalberto Mejía	sistema Contra Incendio	AMEJIA
6.	ROSSANA ZANEL	Químico	RZ
7.	MOISES HERNANDEZ	AYUDANTE DE MECANICA	M. Hernandez
8.	FEDERICO CAICEDO	AYUDANTE DE MECANICA	F. C.
9.	IVAN Caceres	Ayudante de Mec.	Caceres I.
10.	DANIEL CASTRO	CELSIA	Daniel Castro
11.	ARMANDO PEREZ	Mecanico (C.O.P)	Armando
12.	DAVID BONZALEZ	Ayudante	David Bonzalez
13.	Raul Rodriguez	Mant. Instrumentación	Raul Rodriguez
14.	JOSE CHISLO	AYUDANTE GENERAL	Jose Chislo
15.	Julio	AYUDANTE GENERAL	Julio

 CELSIA	RECURSOS HUMANOS
LISTA DE ASISTENCIA Ref.: RH-PROC004-F01	

TIPO DE SESIÓN	☒ Reunión ☒ Capacitación	☐ Inducción ☐ Taller	Otro:
TÍTULO	Gestión de Recursos / y Producción		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	☒ Interno: Astrid Gallardo	☐ Externo (Proveedor):	
FECHA	13-6-19		
DURACIÓN	1 hora		

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	GILSETH CEBALLOS	MAN ENERGY	
2.	Sergio NG	MAN ENERGY	
3.	RENÉ AROSEMENA	MAN ENERGY	
4.	Olivier Pavez	MAN ENERGY	
5.	Bason Catuy	MAN ENERGY	
6.	Ardi Morales	MAN ENERGY	
7.	Epifanio Gonzalez	MAN ENERGY	
8.	HERNANDO DELGADO BRIN	MAN ENERGY	
9.	Gabriel Manzanarez	MAN ENERGY	
10.	OSCAR Quintana	MAN ENERGY	
11.	Carlos Guerra	MAN ENERGY	
12.	Mario Meléndez	MAN ENERGY	
13.	Ariel Karamanov	MAN ENERGY	
14.	CALIXTO, AUGOSTO	MAN ENERGY	
15.			



GESTIÓN HUMANA Y ADMINISTRATIVA

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

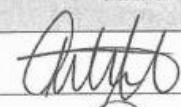
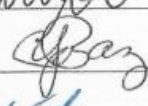
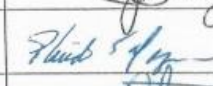
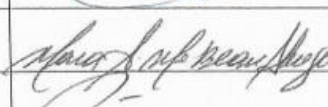
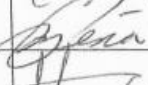
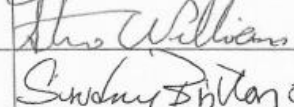
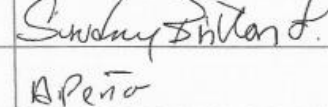
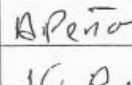
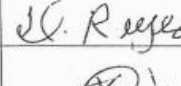
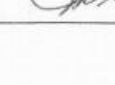
TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	☒ Capacitación	☐ Taller	
TÍTULO	Rescate de Fauna		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:	☒ Externo (Proveedor): Yostin Ariño	
FECHA	16-4-19		
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Genacio Gil	TCE	Genacio Gil
2.	Eric Paez	TCE	Eric Paez Ortega
3.	Diógenes Reyes	T.E.-E	D. Reyes
4.	Marta G. de Furman	Gestión de Recursos	mjerman
	Karol Silva	Operaciones	Karol Silva
6.	Fris de Portugal	GRU	Fris
7.	Josue Rodriguez	DSN	Josue
8.	Robert Zambrano	C.G.P	Robert Zambrano
9.	Henry Rodriguez	DSN	Henry Rodriguez
10.	Nandy Nereira	TCE	Nandy
11.	Yanis Rodriguez	ASU	Yanis
12.	Leandro Fajardo	ASU	Leandro
13.	Kevine Jimenez	MANE	Kevine
14.	JOSELL DEAN	ONCOR	Joanell Dean
15.	LIZALIZ DEAN	ONCOR	L

Página ___ de ___

	RECURSOS HUMANOS
LISTA DE ASISTENCIA Ref.: RH-PROC004-F01	

TIPO DE SESIÓN	Reunión	Inducción	Otro:
	☒ Capacitación	☐ Taller	
TÍTULO	discuti de fauna		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	Interno:	☒ Externo (Proveedor) :	
FECHA	10 abril 2019		
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	Astrid Gallardo	Ambiente	
2.	Yeritza Paz	Abastecimiento	
3.	PLACIDO SALAZAR	Instrumentación	
4.	Felipe Rodriguez	Instrumentación	
5.	RODRICK ORTIZ	OPERACIONES	
6.	Maria L. Lopez	Operaciones	
7.	MERCEDES PEÑA	E.A.C.O	
8.	Arturo Williams	E.A.C.O	
9.	Sunday Britton L.	E.A.C.O.	
10.	Amanda Peña	T.C.E	
11.	Digento Reyes	T.C.E	
12.	Fianessa A. Gil	T.C.E	
13.	Dionel Carrud	T.C.E	
14.	Suliane Brown	T.C.E	
15.	IRIS D SALAZAR	T.C.E	

**

Página __ de __


RECURSOS HUMANOS
LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	X	Inducción	Otro:
	Capacitación		Taller	
TÍTULO	Inducción Ambiental			
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	x	Interno: Astrid Galiardo	Externo (Proveedor) :	
FECHA	13 - 6 - 19			
DURACIÓN	1 hora			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Firma
1.	GILSETH CEBALLOS	MAN ENERGY	Gilseth M. Ceballos
2.	SERGIO NG	MAN ENERGY	Sergio NG
3.	RENÉ AROSEMENA	MAN ENERGY	René Arosemena
4.	Oliver Ponce	MAN ENERGY	Oliver Ponce
5.	SASON CATUG	MAN ENERGY	Sason C. Catug
6.	Arelis Morales	MAN ENERGY	Arelis Morales
7.	Epitacio Gonzalez	MAN ENERGY	Epitacio Gonzalez
8.	HERNANDO DELGADO BRIN.	MAN ENERGY	Hernando Delgado Brin.
9.	Gabriel Manzanares	MAN ENERGY	Gabriel Manzanares
10.	OSCAR QUINTANA	MAN ENERGY	Oscar Quintana
11.	Carlos E. Guerra	MAN ENERGY	Carlos E. Guerra
12.	Mario Meléndez	MAN ENERGY	Mario Meléndez
13.	CALIXTO, AUGOSTO	MAN ENERGY	Calixto, Augusto
14.			
15.			

	RECURSOS HUMANOS
---	-------------------------

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	☐ Reunión ☐ Capacitación	☒ Inducción ☐ Taller	Otro:
TÍTULO	Inducción SST		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	☒ Interno: <u>Rafael Yáñez</u>	☐ Externo (Proveedor):	
FECHA	09-05-19		
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Documento de identidad No.	Tipo de Sangre	Firma
1.	Rafael E. Abrego	CCPMA	8-7269964	O+	Rafael E. Abrego
2.	Adriel Moreno	CCPMA	2-711-395	O+	Adriel Moreno
3.	Edgar Cordero	ASVSA	3-710831	A+	Edgar Cordero
4.	Agustín Sedozna	ASVSA	3-749-1300	O+	Agustín Sedozna
5.	Edwards Hernández	Intectek	9-720-1174	O+	Edwards Hernández
6.	Roberto Barba	GEA	6-911-915	O+	Roberto Barba
7.	Edgar Cordero	ASVSA	3-717-918	A+	Edgar Cordero
8.	Edmundo Benítez	ASVSA	3-106-573	A+	Edmundo Benítez
9.	David Flores	EPS	9-707-510	A+	D. Flores
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

RECURSOS HUMANOS

LISTA DE ASISTENCIA
Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN: Reunión, Capacitación, Inducción, Taller, Otro: Inducción

TÍTULO: Inducción SST y Ambiente

INSTRUCTOR/FACILITADOR: X Interno: Kenny J. Jarama Externo (Proveedor): Asind Gallego

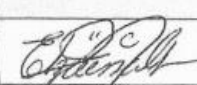
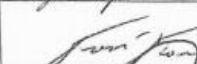
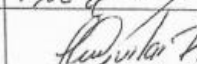
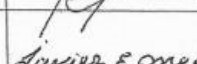
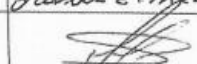
FECHA: 15-01-19

DURACIÓN: 2 Horas

Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Documento de identidad No.	Tipo de Sangre	Firma
1. Luis Jarama	EPS	8-99-2630+	O+	[Firma]
2. LORGE GALLEGU	E.P.S	8-234-89	O+	[Firma]
3. Alvaro Alvarado	MAN	8-771-70	A+	[Firma]
4. HERALDO DELGADO B.	MAN DIESEL	8485-169	O+	[Firma]
5. Joel Cedeño	NALCO WATER	8-841-2441	A+	[Firma]
6. José Cristo	A.S.V.S.A	7-121498	O+	[Firma]
7. SEBASTIAN GARCIA	A.S.V.S.A	9-183-24	O+	[Firma]
8. Párraga Arce	MAN DIESEL	863800	AB+	[Firma]
9. José González	SERVICIO TÉCNICO S.A	3721-2135	O+	[Firma]
10. DARIEL ORTEGA	SERVICIO TÉCNICO	3-775-1340	O+	[Firma]
11. Jonathan González	S.T.E.I.S.A	3721-1694	O+	[Firma]
12. ABDIEL SANCHEZ TORRE BETA	(DIGICEL)	9-716-29	O+	[Firma]
13. Alexi Navarro	TORRES BETA (DIGICEL)	4-219-1003	O+	[Firma]
14. Jairo Guerra	Torres Beta (DIGICEL)	9-159-442	A+	[Firma]
15. Jairo Alvarado	Agua Cristalina	8-330820	O+	[Firma]

		RECURSOS HUMANOS 
LISTA DE ASISTENCIA Ref.: RH-PROC004-F01		

TIPO DE SESIÓN	☐ Reunión ☐ Capacitación	☒ Inducción ☐ Taller	Otro:
TÍTULO	Educación SST y Ambiental		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	☒ Interno: <u>Rafael Jerez</u> 03-01-19-	☐ Externo (Proveedor): <u>Astrid Callarín</u>	
FECHA			
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Documento de identidad No.	Tipo de Sangre	Firma
1.	Carlos Guerra	MAN Energy	A00359086	O RH+	
2.	Jose Jaen	MAN Energy	7-702-1740	A +	
3.	Andrés Rodríguez	MAN ENERGY	8-403-34	O+	
4.	Michael L. Gajardo	MAN Energy	8-821-1765	O+	
5.	Fuís Antonio Aguilar	MAN ENERGY	8-585-512	O+	
6.	JAVIER Magaña	TCE	8-237-799	O+	
7.	ROSE ARANILLO	EPS.	EB-161316	O+	
8.	Rodríguez	ASU-SA	8-328-240	B-T	
9.	PACIFICO				
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					



RECURSOS HUMANOS

LISTA DE ASISTENCIA

Ref.: RH-PROC004-F01

TIPO DE SESIÓN	Reunión	☒ Inducción	Otro:
	Capacitación	☐ Taller	
TÍTULO	Entrenamiento SST y AMB		
INSTRUCTOR/ FACILITADOR	☒ Interno: Haisell Beitia	☐ Externo (Proveedor): Alvaro Gallardo	
FECHA	12-2-19		
DURACIÓN			

	Nombre (Imprenta)	Departamento (colaborador interno) Empresa (contratistas/proveedores)	Documento de identidad No.	Tipo de Sangre	Firma
1.	Francisco H Gij	T.C.E	2.76.624	0+	Gij
2.	Marcelino Gutierrez	T.C.E	3-720-416	0+	
3.	Ra yini Gomez	T.C.E	3-723-1743	A+	Ra yini Gom
4.	Yessica Navarro	T.C.E	3-700-2114	B+	Yessica Nav
5.	Yessica Troya	T.C.E	3-703-367	0+	Yessica Troya
6.	Luz Hernandez	CWP	8-827-300	0+	Luz Hernandez
7.	Boris Aguilar	EPS	3-7214425	0+	Boris Aguilar
8.	Heenan Bonds	EPS	3-7187951	0+	Heenan Bonds
9.	Sadela V. Delgado	EPS	3-735-2206	A+	Sadela V. Delgado
10.	Benjamin Mendez	II	3-731-2390	0+	Benjamin Mendez
11.	Cesar Luis Delgado	EPS	3-703-2272	0+	Cesar Luis Delgado
12.	Rodolfo Equiana	EPS	3-746-1083	0+	Rodolfo Equiana
13.	Orangel Varguez	TCE	3-737-2277	0+	Orangel Varguez
14.	Abelardo Caballero	EPS	3-745-1608		Abelardo Caballero
	angel abay	EPS	3-705-1559		angel abay

Página 1 de 2

ANEXO

5



SCI CONTROL

SERVICIO DE INSPECCIÓN PRUEBA Y MANTENIMIENTO SEGÚN NFPA 25 CONTRATO ANUAL DE SERVICIO

Número de reporte:	8 de 12
Solicitadas por:	CELSIA/ B.L.M.
Contacto local:	Ing. Heissel Beitia
Elaborado por:	SCI Control
Lugar:	Colón, Bahía Las Minas
Asunto:	Octavo Mes de Mantenimiento
Mes/año:	Enero / 2019

Panamá, República de Panamá

Enero, 2019



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



S.C.I. CONTROL

Impeller, S.A.

Instalación, Prueba y Mantenimiento de Sistemas Contra Incendio

Vía Chilibre, a un Costado del Camping Resort

Panamá, República de Panamá

Teléfonos: 323-2617 - 6603-0449

scicontrol@cwpanama.net

www.scicontrolpanama.com

Señores: CELSIA/ B.L.M.

Atención: Ing. Heissel Beitia.

Presentamos a su despacho el Reporte N° 8 del Servicio Anual de Mantenimiento el cual cubre el periodo del mes de enero de 2019. Adjunto a este documento digital el anillado usado en campo. Puntos relevantes del informe.

REPORTE DE TRABAJOS REALIZADOS

BOMBAS CONTRA INCENDIO:

CENTRAL DE CICLO DE VAPOR

1. Se han realizado los arranques semanales en cumplimiento del mantenimiento del sistema.
2. Inspección semanal de Bomba Contra Incendios de acuerdo a las directrices de la NFPA 25.
3. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
4. Se recomienda llevar señales de supervisión y alarma panel central de la bomba según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece. Esta señal debe llevarse a un cuarto de control normalmente ocupado.
5. Se ha puesto en modo automático la bomba principal, se recomienda solo utilizar el sistema contra incendio en caso de emergencia, de otra forma se provocarían arranques no deseados.

CENTRAL DE CICLO COMBINADO

1. Prueba de arranque semanales en las bombas de todas las bombas. Las bombas eléctrica y diésel sus arranque desde panel controlador en automático y en manual son de fiel cumplimiento.
2. Se ha comprobado el buen desempeño de las bombas durante las pruebas de flujo en los transformadores de la central de ciclo T12.
3. Se ha rellenado el tanque de combustible en la bomba principal de incendios.
4. Se realizó mantenimiento de limpieza al piso y áreas asociadas al cuarto de bomba.
5. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
6. Supervisar las bombas al panel central según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece, cada arranque.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

Trabajos pendientes relacionados a los cuartos de bombas:

1. Se requiere reemplazar los indicadores de nivel de combustible.
2. En la central de vapor se recomienda reemplazar la bomba de compensación de presión (jockey pump) del sistema húmedo, la misma cumplió con su ciclo de vida útil.
3. Se recomienda reemplazar el transductor de presión del controlador de la bomba principal.

CONDICIÓN DE ARRANQUE POR HORAS DE TRABAJO MENSUAL DE CADA MOTOR.

FECHA	Bomba principal en la Central vapor (a)	Bomba principal en la Central de ciclo (a)	Bomba de espuma en la central de ciclo (b)
04/01/2019	214.2 - 214.4 horas	254.0 - 254.2 horas	30.6
11/01/2019	214.4 - 214.6 horas	254.2 - 254.4 horas	30.6
18/01/2018	214.6 - 214.8 horas	254.4 - 254.6 horas	30.6
25/01/2018	214.8 - 215.0 horas	254.6 - 254.8 horas	30.6

(a) Se realiza prueba de arranque semanal en fiel cumplimiento la normativa.

(b) No se realiza prueba de arranque semanal a bomba de espuma en la central de ciclo, debido al mal funcionamiento de la bomba de inyección.

SISTEMA DE TUBERÍAS, HIDRANTES, VALVULAS Y GABINETES.

CICLO COMBINADO:

1. Se realiza mantenimiento de gabinetes de mangueras en el taller de ciclo combinado.
2. Se efectúan pruebas de flujo y mantenimiento en el sistema de diluvio del transformador de ciclo T7.
3. Se corrige fuga de aire de la línea piloto de detección.
4. Se ha continuado con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistema de tuberías y válvulas de control en central de ciclo combinado.
5. Todos los gabinetes de mangueras están completos.
6. Se continúa con el mantenimiento de pintura a los armarios de equipos para hidrantes.
7. Se realiza mantenimiento de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
8. Mantenimiento en los sistemas de tuberías, válvulas e hidrantes. Esto involucra limpieza, pintura, lubricación y engrase de partes móviles y roscadas.

CENTRAL DE VAPOR:

1. Se realiza mantenimiento de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
2. Se continúa con la Inspección, Mantenimiento y Prueba de las mangueras, rotadas y probadas hidrostática según la normativa NFPA 1962.
3. Se ha continuado realizando mantenimiento de los hidrantes y gabinetes exteriores de vapor.
4. Se ha realizado mantenimiento de las válvulas de diluvio de las unidades y de transformadores en el edificio de turbinas de vapor.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

5. Se programa fabricación en obra civil de los gabinetes de equipo para hidrantes equipos según NFPA 600. Con el objetivo de reemplazar los armarios metálicos deteriorados por la corrosión

TORRE DE CARBON:

1. Se realiza mantenimiento de los gabinetes de mangueras de la caldera, tratamiento anticorrosivo y pintura general.
2. En la torre de carbón las válvulas de diluvio están operativas, se están revisando todo cableado, pressure switch y solenoide de activación de cada válvula para verificar su esta de operación.
3. Mantenimiento de pintura y lubricación de hidrantes alrededor de la caldera.
4. Se realiza prueba y mantenimiento de los transformadores y sistema de diluvio asociados a la caldera.

CATIVA

1. Se está realizando instalación de sistema de rociadores en el taller de MAN, en función las recomendaciones realizadas a Celsia.
2. Se está realizando la fabricación de un armario de equipos de protección contra incendios, cabe resaltar que en la misma no se contaba con esta facilidad.

Trabajos pendientes relacionados a sistemas de tuberías en los diferentes áreas:

1. TORRE DE CARBÓN (CALDERA): Reparación de fuga de tubería en el área de la caldera por contratista. Las válvulas de diluvio están en proceso de supervisión por el panel de alarma, se revisa el estado de operatividad de los módulos y dispositivos de supervisión que están existentes. Hay que supervisar las dos (2) fuentes de voltaje ubicado en el cuarto de potencia en la torre de carbón.
2. CENTRAL DE CATIVA: Pendiente realizar mantenimiento general y prueba de desempeño al sistema de agua pulverizada de protección a los transformadores de Cativa (SUT 1 & SUT 2).

ALARMAS CONTRA INCENDIO

GARITA DE SEGURIDAD.

1. El panel de alarma de la garita de seguridad está operativo.
2. Se recomienda que el personal al barrer en este sitio, trate de buscar un método adecuado para tratar de no levantar polvorín ya que esto afecta la parte interna y la salud del sensor pudiendo causar una alarma general no deseada.

CENTRAL DE VAPOR

1. El panel de alarma de vapor se encuentra operativo, el mismo ha sido corregido por personal técnico de la empresa SCI CONTROL. Este panel también alimenta todo el sistema de alarma que está en la torre de carbón.
2. Con los módulos que están existentes se está realizando las respectivas conexiones y la supervisión de las válvulas de diluvio de los transformadores auxiliares, los silos, válvula de rociadores automáticos y la programación de estos módulos. Todas las válvulas no están supervisadas porque se está a la espera de la compra de los dispositivos a reemplazar.
3. Las bombas contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

4. Actualmente, estamos trabajando con la verificación de los dispositivos de la central de vapor y la torre de carbón, ya que algunos dispositivos están presentando problemas por condiciones de intemperie lo que impide la supervisión de toda esta estructura. Igualmente en los módulos para supervisar las válvulas de diluvio, algunos sensores de humo, módulos y estaciones manuales presenta daño lo que requiere de su reemplazo.
5. Se completa los etiquetados de todos los dispositivos de este panel de alarma, el listado de la programación se le entregara a personal de operaciones para corregir o sugerir en cambio de nombre de un lugar o área específica, según el lenguaje propio del personal de operaciones.
6. Se está en espera la aprobación de la compra de los dispositivos para llevar la operación del sistema a las más óptimas condiciones.

CICLO COMBINADO

1. Se realizó mantenimiento del sistema de alarma y detección en el área de ciclo combinado.
2. Se requiere la instalación de manuales, sirena que están pendientes por compra.
3. Está pendiente la reparación del techo en la planta DEMI para poder instalar la estación manual y la sirena estroboscópica.
4. Las bombas contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.
5. Una de las estaciones manuales ubicadas en la sala de potencia presento daños, dado que a la pared se le filtra agua.

CATIVA

1. El panel está operativo.
2. El sistema de alarma mantiene aún dos estaciones manuales dañadas (frente a motor 5 y a un costado de la puerta enrollable). Estos mismos sitios están obstruidos por unos anaqueles los cuales deben de ser reubicados para la visibilidad de las estaciones manuales dado el caso de una emergencia.
3. Las válvulas de diluvio de los transformadores no están conectadas al panel de alarma.
4. El cuarto de baterías ubicado debajo de control esta sin protección de alarma, el sistema actual corresponde al sistema convencional antiguo.

RECOMENDACIONES GENERALES DEL SISTEMA DE ALARMA

1. AREAS GENERALES ADMINISTRATIVAS:
 - Se requiere instalar sistema de alarma contra incendio en el restaurante el mismo se encuentra sin ningún dispositivo de iniciación (detectores, estaciones manuales, sirenas estroboscópicas).
 - La caja donde se interconecta el sistema de alarma hacia el almacén se reemplazara por una caja weatherproof, la misma presenta deterioro por el tiempo de vida.
 - La cafetería o comedor y la enfermería requiere de la instalación de detección de alarma contra incendio, ya que estos sitios presentan ausencia de la supervisión del panel de alarma.
2. CENTRAL DE VAPOR:
 - Supervisar la bomba contra incendio por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
 - Supervisar todas las válvulas de diluvio, rociadores por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

- Se recomienda la supervisión de las válvulas de diluvio ubicada en los transformadores y unidades de aceite ya que estas están conectadas a un panel antiguo que esta fuera de servicio, deben ser trasladadas el panel Hochiki; este requerimiento es según la norma NFPA 72 (CODIGO NACIONAL DE ALARMAS DE INCENDIO Y SEÑALIZACION).
 - Pendiente verificación de las señales de todos los módulos de entrada y salida para saber su estado de operatividad.
3. TORRE DE CARBON:
- Se requieren reemplazar las baterías de la fuente de poder en la torre de carbón.
 - Se recomienda la supervisión de las válvulas de diluvio ubicada en los transformadores; este requerimiento es según la norma NFPA 72 (código nacional de alarmas de incendio y señalización).
 - Supervisar las fuentes de poder en el cuarto de potencia en la torre de carbón según lo requerido por la NFPA 72.
 - Pendiente verificación de las señales de módulos de entrada y salida
 - En la torre de carbón, verificar que los módulos que supervisan algunas válvulas no tengan problemas internos ya que muchos estuvieron expuestos a la intemperie dado a condición de las cajas.
4. CENTRAL DE CATIVA
- Supervisar todas las válvulas de diluvio, rociadores por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
 - Pendiente verificación de las señales de módulos de entrada y salida
 - Pendiente por recomendación instalar cajas de estaciones manuales, las mismas deben ser reemplazadas por weatherproof, según normativa.
 - Pendiente reemplazar las estaciones manuales que están próximas a la puerta enrollable y la que está en el Motor No. 5

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

RECOMENDACIONES GENERALES

CICLO COMBINADO:

- Instalación de sistema de rociadores en el área de acopio de cartón y basura a un costado de los contratistas de limpieza.
- En el área de ciclo combinado, frente a la entrada de puerta 5 se tiene un bodega de almacenamiento de aceite en tanques de 55 galones, se debe colocar un sistema de protección con espuma haciendo uso del hidrante más cercano se le puede instalar un monitor de agua con boquilla tipo sifón Elkhart 500 y un tanque de espuma de 55 galones da un cubrimiento que aceptable. Aunque lo correcto debe ser rociadores agua-espuma NFPA 16.

CENTRAL DE VAPOR

- Restaurante requiere extintor TIPO K y protección de sistema de saponificación para la campana de la cocina. De igual forma rociadores en el comedor.
- Las oficinas a administrativa requieren de protección contra incendio rociadores.

CONCLUSIONES

- En general el sistema contra incendio de la planta está en buen estado y operativo, gracias a fiel cumplimiento de mantenimiento según lo requerido en la normativa NFPA aplicables.
- Las condiciones actuales del sistema de respuesta inmediata con referencia de comportamiento de las bombas y las válvulas que se han ido restableciendo.
- Se requiere reemplazar los gabinetes de manguera de la torre, se recomienda reemplazar los mismos; de otro material resistente a la corrosión (e.g. acero inoxidable)
- Se solicita continuar con las libranzas para realizar prueba de descarga en tiempo real a las válvulas de los transformadores, se han reemplazado los manómetros de lectura a todas las válvulas.
- Continuación de revisión de las válvulas de diluvio (accesorios y dispositivos iniciadores de alarma contra incendio).
- Se están realizando instalación de rociadores automáticos en diferentes áreas requeridas, tales como:
 - a. Taller de MAN,
 - b. Bodega y Taller de Ciclo,
 - c. Taller de Vapor,
 - d. Almacén de Vapor
 - e. Y adicional instalación de monitor en el área de almacén de ciclo, a lado de la puerta # 5.
- Áreas que requieren de protección contra incendio según la norma NFPA y el Cuerpo de Bomberos de Panamá: Cafetería, Talleres y Almacenes
- Gabinetes completos en general.
- Se requiere reemplazado por tiempo de vida, las cámaras de espuma de los tanques mensuales; tienen ya condición de cambio esto se ha reflejado ya en otras reuniones y se ha cotizado este trabajo, se debe considerara una reunión para definir esto.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

- La alarma ya está siendo registrada en los paneles de alarmas, salvo aquellas en la que se requieren reemplazo de dispositivos.
- Las recomendaciones deberán ser aplicadas con los procedimientos y recomendaciones de la Norma NFPA, Plan maestro y diseño plano taller para confirmar los riesgos caudales y presiones requeridas.
- Se han realizado la creación de brigada contra incendio, curso de manejo de extintor, charlas de rescate deben ser planificadas con gerencia.
- Ver formato escrito de campo para detalle de fechas y cumplimientos.

Carlos Andrés Salazar

Resolución
DINASEPI/DN-029-18



"Que una opinión no supere la norma"

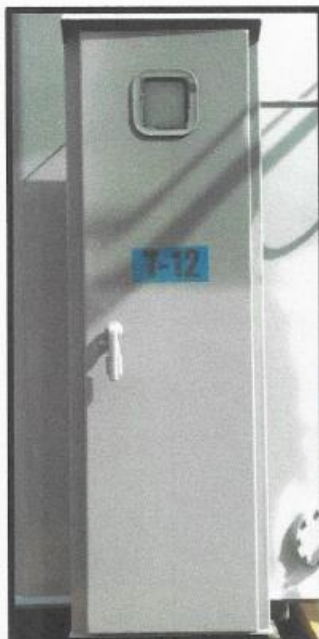


I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

REPORTE FOTOGRAFICO DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS AL SISTEMA HUMEDO



Colocacion de llaves para hidrantes en los cuartos de control. Para uso en caso de incendios.



Inspección, Prueba y Mantenimiento de Transformador T-12 de ciclo combinado



Mantenimiento de pintura de sistema de diluvio

"Que una opinión no supere la norma"



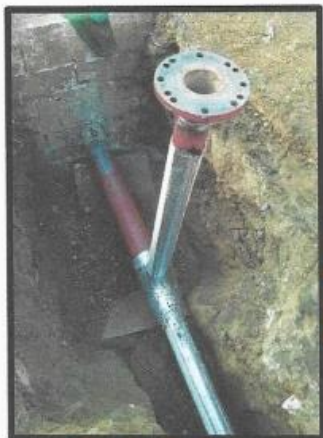
I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Prueba de desempeño de sistema de agua pulverizada



Valvula de diluvio de transformador T-12



Union de suministro de rociadores en taller Man



Reparación de línea de aire de piloto del transformador T12

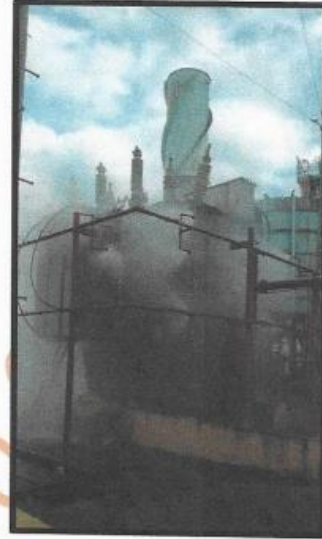


Tubería reemplazada

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

REPORTE FOTOGRAFICO DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS AL SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO.

Mantenimiento de los Sistemas de Alarma.



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Para uso exclusivo

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

3. Se realizó mantenimiento de limpieza al piso y áreas asociadas al cuarto de bomba.
4. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
5. Supervisar las bombas al panel central según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece, cada arranque.
6. Cuando se utilice la bomba contra incendio, se recomienda que siempre este presente un operador de la misma para monitorear las condiciones del sistema motor/diésel.

Trabajos pendientes relacionados a los cuartos de bombas:

1. Se requiere reemplazar los indicadores de nivel de combustible.
2. En la central de vapor se recomienda reemplazar la bomba de compensación de presión (jockey pump) del sistema húmedo, la misma cumplió con su ciclo de vida útil.

CONDICIÓN DE ARRANQUE POR HORAS DE TRABAJO MENSUAL DE CADA MOTOR.

FECHA	Bomba principal en la Central vapor (a)	Bomba principal en la Central de ciclo (a)	Bomba de espuma en la central de ciclo (b)
01/02/2019	215.0 – 215.3 horas	254.8 – 255.0 horas	30.6
08/02/2019	215.3 – 215.6 horas	255.0 – 255.2 horas	30.6
15/02/2018	215.6 – 215.9 horas	255.2 – 255.4 horas	30.6
22/02/2018	215.9 – 216.1 horas	255.4 – 255.6. horas	30.6

(a) Se realiza prueba de arranque semanal en fiel cumplimiento la normativa.

(b) No se realiza prueba de arranque semanal a bomba de espuma en la central de ciclo, debido al mal funcionamiento de la bomba de inyección.

SISTEMA DE TUBERIAS, HIDRANTES, VALVULAS Y GABINETES.

CICLO COMBINADO:

1. Se realiza mantenimiento de gabinetes de mangueras en el taller de ciclo combinado.
2. Se realiza mantenimiento a las válvulas de control.
3. Se ha continuado con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistema de tuberías y válvulas de control en central de ciclo combinado.
4. Todos los gabinetes de mangueras están completos.
5. Se continúa con el mantenimiento de pintura a los armarios de equipos para hidrantes.
6. Se realiza mantenimiento de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
7. Mantenimiento en los sistemas de tuberías, válvulas e hidrantes. Esto involucra limpieza, pintura, lubricación y engrase de partes móviles y roscadas.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



S.C.I. CONTROL

Impeller, S.A.

Instalación, Prueba y Mantenimiento de Sistemas Contra Incendio
Vía Chilibre, a un Costado del Camping Resort
Panamá, República de Panamá
Teléfonos: 323-2617 - 6603-0449
scicontrol@cwpanama.net
www.scicontrolpanama.com

Señores: CELSIA/ B.L.M.

Atención: Ing. Heissel Beitia.

Presentamos a su despacho el Reporte N° 9 del Servicio Anual de Mantenimiento el cual cubre el periodo del mes de Febrero de 2019. Adjunto a este documento digital el anillado usado en campo. Puntos relevantes del informe.

REPORTE DE TRABAJOS REALIZADOS

BOMBAS CONTRA INCENDIO:

CENTRAL DE CICLO DE VAPOR

1. Se han realizado los arranques semanales en cumplimiento del mantenimiento del sistema.
2. Inspección semanal de bomba contra incendios de acuerdo a las directrices de la NFPA 25.
3. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
4. Se recomienda llevar señales de supervisión y alarma panel central de la bomba según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece. Esta señal debe llevarse a un cuarto de control normalmente ocupado.
5. Se ha puesto en modo automático la bomba principal, se recomienda solo utilizar el sistema contra incendio en caso de emergencia, de otra forma se provocaran arranques no deseados.
6. Cuando se utilice la bomba contra incendio, se recomienda que siempre este presente un operador de la misma para monitorear las condiciones del sistema motor/diésel.

CENTRAL DE CICLO COMBINADO

1. Prueba de arranque semanales en las bombas de todas las bombas. Las bombas eléctrica y diésel sus arranque desde panel controlador en automático y en manual son de fiel cumplimiento.
2. Se ha rellenado el tanque de combustible en la bomba principal de incendios.

"Que una opinión no supere la norma"



SCI CONTROL

SERVICIO DE INSPECCIÓN PRUEBA Y MANTENIMIENTO SEGÚN NFPA 25 CONTRATO ANUAL DE SERVICIO.

Número de reporte:	9 de 12
Solicitadas por:	CELSIA/ B.L.M.
Contacto local:	Ing. Heissel Beitia
Elaborado por:	SCI Control
Lugar:	Colón, Bahía Las Minas
Asunto:	Noveno Mes de Mantenimiento
Mes/año:	Febrero / 2019

Panamá, República de Panamá

Febrero, 2019



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Para uso exclusivo

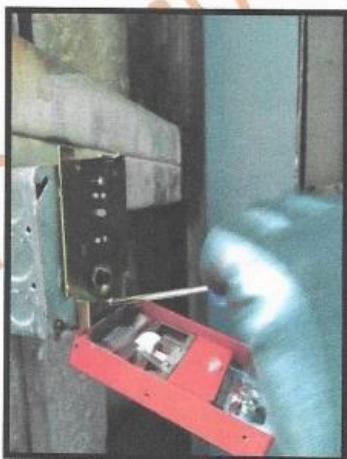
"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

REPORTE FOTOGRAFICO DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS AL SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIO.

Mantenimiento de los sistemas de alarma.



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Presentacion de los trabajos



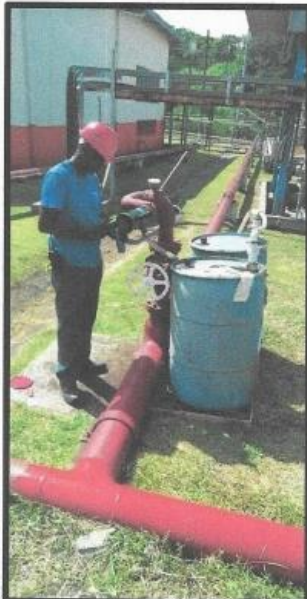
Instalacion de sistema de rociadores en el taller de man



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Engrase de monitor



Limpieza de gabinetes de la torre



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Prueba de flujo de monitor



Limpieza de boquilla



Mantenimiento de la torre de monitor



Pintura de tuberías del sistema humedo

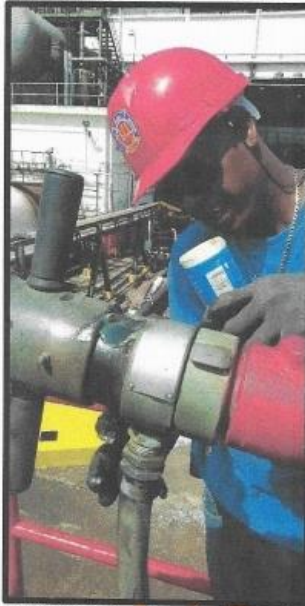
"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Mantenimiento de valvula de control de monitor



Mantenimiento de boquilla de monitor



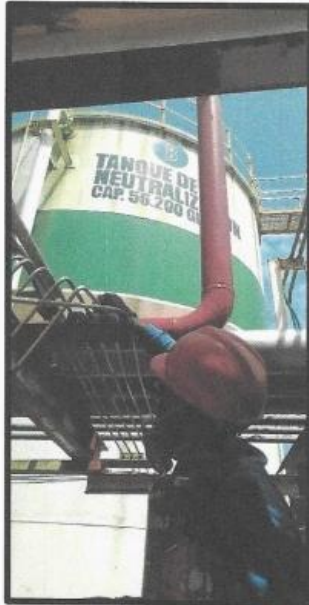
Mantenimiento de de tanques de espuma

Para uso exclusivo

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Mantenimiento de tuberías



Mantenimiento de tubería de válvula de diluvio



Valvula de diluvio pintada

Para uso exclusivo

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



Mantenimiento de gabinetes de ciclo



Mantenimiento de mangueras de SCI



Mantenimiento de valvulas de angulo



Colocación de manguera de incendio



Rotación de mangueras de SCI



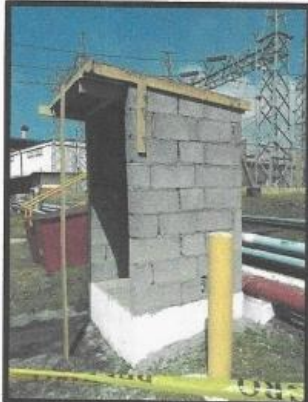
Enrollado de manguera de SCI

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

REPORTE FOTOGRAFICO DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS AL SISTEMA HUMEDO



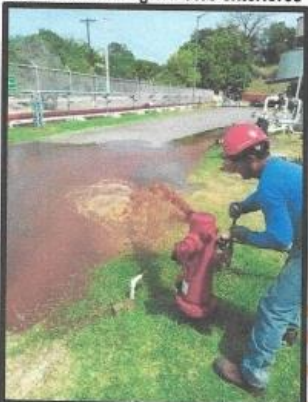
Contruccion de gabinetes exteriores



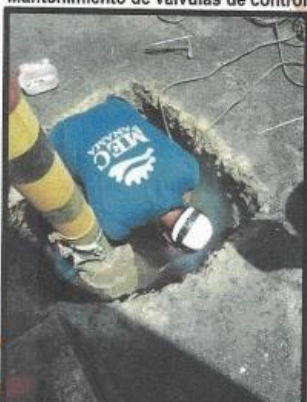
Mantenimiento de valvulas de control



Prueba de flujo en hidrante de SCI



Prueba de hidrante



Reparacion de fuga en la torre



Corte y Soldadura de tubería de alimentacion de rociadores en el taller de vapor

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

- La alarma ya está siendo registrada en los paneles de alarmas, salvo aquellas en la que se requieren reemplazo de dispositivos. Se está trabajando en ello.
- Las recomendaciones deberán ser aplicadas con los procedimientos y recomendaciones de la Norma NFPA, Plan maestro y diseño plano taller para confirmar los riesgos caudales y presiones requeridas.
- Se han realizado la creación de brigada contra incendio, curso de manejo de extintor, charlas de rescate deben ser planificadas con gerencia.
- Ver formato escrito de campo para detalle de fechas y cumplimientos.

Carlos Andrés Salazar

Resolución
DINASEPI/DN-029-18



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

RECOMENDACIONES GENERALES

CICLO COMBINADO:

- Instalación de sistema de rociadores en el área de acopio de cartón y basura a un costado de los contratistas de limpieza.
- En el área de ciclo combinado, frente a la entrada de puerta 5 se tiene un bodega de almacenamiento de aceite en tanques de 55 galones, se debe colocar un sistema de protección con espuma haciendo uso del hidrante más cercano se le puede instalar un monitor de agua con boquilla tipo sifón Elkhart 500 y un tanque de espuma de 55 galones da un cubrimiento que aceptable. Aunque lo correcto debe ser rociadores agua-espuma NFPA 16.

CENTRAL DE VAPOR

- Restaurante requiere extintor TIPO K y protección de sistema de saponificación para la campana de la cocina. De igual forma rociadores en el comedor.
- Las oficinas a administrativa requieren de protección contra incendio rociadores.

CONCLUSIONES

- En general el sistema contra incendio de la planta está en buen estado y operativo, gracias a fiel cumplimiento de mantenimiento según lo requerido en la normativa NFPA aplicables.
- Se ha demostrado que las condiciones actuales del sistema de respuesta inmediata con referencia de comportamiento de las bombas y las válvulas.
- Se requiere reemplazar los gabinetes de manguera de la torre, se recomienda reemplazar los mismos; de otro material resistente a la corrosión (e.g. acero inoxidable)
- Se solicita continuar con las libranzas en CATIVA para realizar prueba de descarga en tiempo real a las válvulas de los transformadores, se han reemplazado los manómetros de lectura a todas las válvulas.
- Continuación de revisión de las válvulas de diluvio (accesorios y dispositivos iniciadores de alarma contra incendio).
- Se están realizando instalación de rociadores automáticos en diferentes áreas requeridas, tales como:
 - a. Taller de MAN,
 - b. Bodega y Taller de Ciclo,
 - c. Taller de Vapor,
 - d. Almacén de Vapor
 - e. Y adicional instalación de monitor en el área de almacén de ciclo, a lado de la puerta # 5.
- Áreas que requieren de protección contra incendio según la norma NFPA y el Cuerpo de Bomberos de Panamá: Cafetería, Talleres y Almacenes
- Gabinetes completos en general.
- Se requiere reemplazado por tiempo de vida, las cámaras de espuma de los tanques mensuales; tienen ya condición de cambio esto se ha reflejado ya en otras reuniones y se ha cotizado este trabajo, se debe considerara una reunión para definir esto.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

2. CENTRAL DE VAPOR:

- Supervisar la bomba contra incendio por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
- Supervisar todas las válvulas de diluvio, rociadores por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
- Se recomienda la supervisión de las válvulas de diluvio ubicada en los transformadores y unidades de aceite ya que estas están conectadas a un panel antiguo que esta fuera de servicio, deben ser trasladadas el panel Hochiki; este requerimiento es según la norma NFPA 72 (CODIGO NACIONAL DE ALARMAS DE INCENDIO Y SEÑALIZACION).
- Pendiente verificación de las señales de todos los módulos de entrada y salida para saber su estado de operatividad.

3. TORRE DE CARBON:

- Se requieren reemplazar las baterías de la fuente de poder en la torre de carbón.
- Se recomienda la supervisión de las válvulas de diluvio ubicada en los transformadores; este requerimiento es según la norma NFPA 72 (código nacional de alarmas de incendio y señalización).
- Supervisar las fuentes de poder en el cuarto de potencia en la torre de carbón según lo requerido por la NFPA 72.
- Pendiente verificación de las señales de módulos de entrada y salida
- En la torre de carbón, verificar que los módulos que supervisan algunas válvulas no tengan problemas internos ya que muchos estuvieron expuestos a la intemperie dado a condición de las cajas.

4. CENTRAL DE CATIVA

- Supervisar todas las válvulas de diluvio, rociadores por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
- Pendiente verificación de las señales de módulos de entrada y salida
- Pendiente por recomendación instalar cajas de estaciones manuales, las mismas deben ser reemplazadas por weatherproof, según normativa.
- Pendiente reemplazar las estaciones manuales que están próximas a la puerta enrollable y la que está en el Motor No. 5

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

2. Con los módulos que están existentes se está realizando las respectivas conexiones y la supervisión de las válvulas de diluvio de los transformadores auxiliares, los silos, válvula de rociadores automáticos y la programación de estos módulos. Todas las válvulas no están supervisadas porque se está a la espera de la compra de los dispositivos a reemplazar.
3. Las bombas contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.
4. Actualmente, estamos trabajando con la verificación de los dispositivos de la central de vapor y la torre de carbón, ya que algunos dispositivos están presentando problemas por condiciones de intemperie lo que impide la supervisión de toda esta estructura. Igualmente en los módulos para supervisar las válvulas de diluvio, algunos sensores de humo, módulos y estaciones manuales presenta daño lo que requiere de su reemplazo.
5. Se completa los etiquetados de todos los dispositivos de este panel de alarma, el listado de la programación se le entregara a personal de operaciones para corregir o sugerir en cambio de nombre de un lugar o área específica, según el lenguaje propio del personal de operaciones.
6. Se está en espera la aprobación de la compra de los dispositivos para llevar la operación del sistema a las más óptimas condiciones.

CICLO COMBINADO

1. Se realizó mantenimiento del sistema de alarma y detección en el área de ciclo combinado.
2. Se requiere la instalación de manuales, sirena que están pendientes por compra.
3. Está pendiente la reparación del techo en la planta DEMI para poder instalar la estación manual y la sirena estroboscópica.
4. Las bombas contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.
5. Una de las estaciones manuales ubicadas en la sala de potencia presento daños, dado que a la pared se le filtra agua.

CATIVA

1. El panel está operativo.
2. El sistema de alarma mantiene aún dos estaciones manuales dañadas (frente a motor 5 y a un costado de la puerta enrollable). Estos mismos sitios están obstruidos por unos anaqueles los cuales deben de ser reubicados para la visibilidad de las estaciones manuales dado el caso de una emergencia.
3. Las válvulas de diluvio de los transformadores no están conectadas al panel de alarma.
4. El cuarto de baterías ubicado debajo de control esta sin protección de alarma, el sistema actual corresponde al sistema convencional antiguo.

RECOMENDACIONES GENERALES DEL SISTEMA DE ALARMA

1. AREAS GENERALES ADMINISTRATIVAS:
 - Se requiere instalar sistema de alarma contra incendio en el restaurante el mismo se encuentra sin ningún dispositivo de iniciación (detectores, estaciones manuales, sirenas estroboscópicas).
 - La caja donde se interconecta el sistema de alarma hacia el almacén se reemplazara por una caja weatherproof, la misma presenta deterioro por el tiempo de vida.
 - La cafetería o comedor y la enfermería requiere de la instalación de detección de alarma contra incendio, ya que estos sitios presentan ausencia de la supervisión del panel de alarma.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

CENTRAL DE VAPOR:

1. Se realiza mantenimiento de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
2. Se continúa con la Inspección, Mantenimiento y Prueba de las mangueras, rotadas y probadas hidrostática según la normativa NFPA 1962.
3. Se ha continuado realizando mantenimiento de los hidrantes y gabinetes exteriores de vapor.
4. Se ha realizado mantenimiento de las válvulas de diluvio de las unidades y de transformadores en el edificio de turbinas de vapor.
5. Se están realizando la fabricación en obra civil de los gabinetes de equipo para hidrantes equipos según NFPA 600. Con el objetivo de reemplazar los armarios metálicos deteriorados por la corrosión

TORRE DE CARBON:

1. Se realiza mantenimiento de los gabinetes de mangueras de la caldera, tratamiento anticorrosivo y pintura general.
2. Reparación de fuga de tubería en el área de la caldera por SCI CONTROL.
3. Las válvulas de diluvio están en proceso de supervisión por el panel de alarma, se revisa el estado de operatividad de los módulos y dispositivos de supervisión que están existentes.
4. En la torre de carbón las válvulas de diluvio están operativas, se están revisando todo cableado, pressure switch y solenoide de activación de cada válvula para verificar su esta de operación.
5. Mantenimiento de pintura y lubricación de hidrantes alrededor de la caldera.
6. Se realiza prueba y mantenimiento de los transformadores y sistema de diluvio asociados a la caldera.

CATIVA

1. Se concluye instalación de sistema de rociadores en el taller de MAN, en función las recomendaciones realizadas a Celsia.
2. Se está realizando la fabricación de un armario de equipos de protección contra incendios, cabe resaltar que en la misma no se contaba con esta facilidad.

Trabajos pendientes relacionados a sistemas de tuberías en los diferentes áreas:

1. CENTRAL DE CATIVA: Pendiente realizar mantenimiento general y prueba de desempeño al sistema de agua pulverizada de protección a los transformadores de Cativa (SUT 1 & SUT 2).

ALARMAS CONTRA INCENDIO

GARITA DE SEGURIDAD.

1. El panel de alarma de la garita de seguridad está operativo.
2. Se recomienda que el personal al barrer en este sitio, trate de buscar un método adecuado para tratar de no levantar polvo ya que esto afecta la parte interna y la salud del sensor pudiendo causar una alarma general no deseada.

CENTRAL DE VAPOR

1. El panel de alarma de vapor se encuentra operativo, el mismo ha sido corregido por personal técnico de la empresa SCI CONTROL. Este panel también alimenta todo el sistema de alarma que está en la torre de carbón.

"Que una opinión no supere la norma"



SCI CONTROL

SERVICIO DE INSPECCIÓN PRUEBA Y MANTENIMIENTO SEGÚN NFPA 25 CONTRATO ANUAL DE SERVICIO.

Número de reporte:	10 de 12
Solicitadas por:	CELSIA/ B.L.M.
Contacto local:	Ing. Heissel Beitia
Elaborado por:	SCI Control
Lugar:	Colón, Bahía Las Minas
Asunto:	Noveno Mes de Mantenimiento
Mes/año:	MARZO / 2019

Panamá, República de Panamá

MARZO, 2019



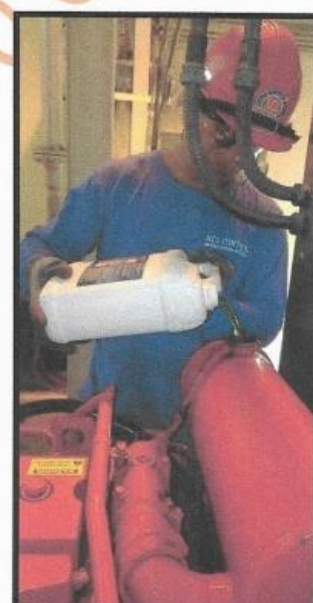
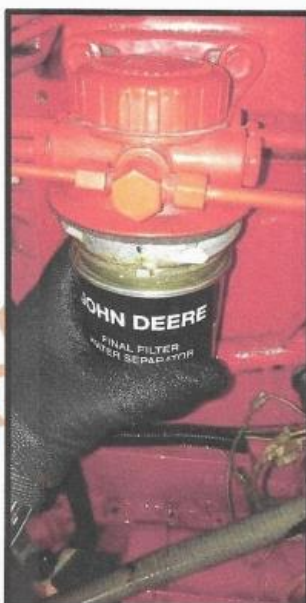
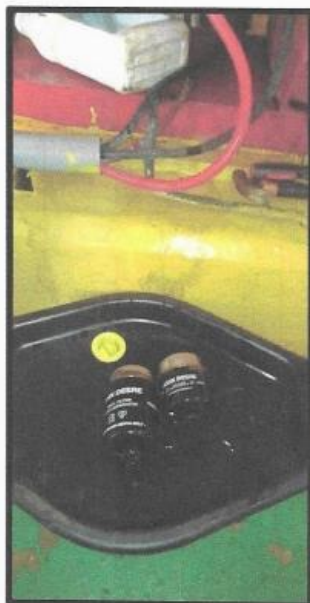
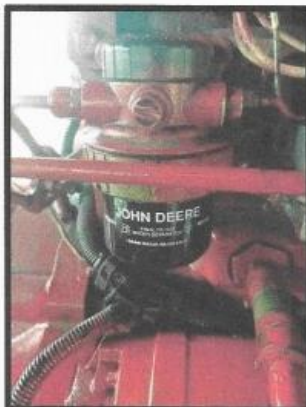
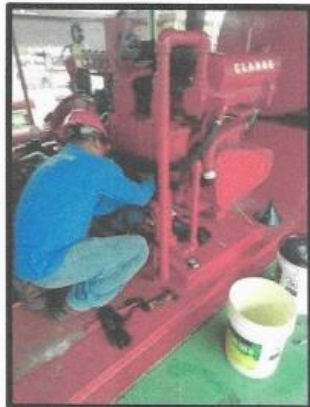
I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



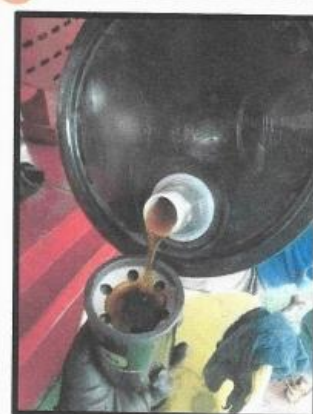
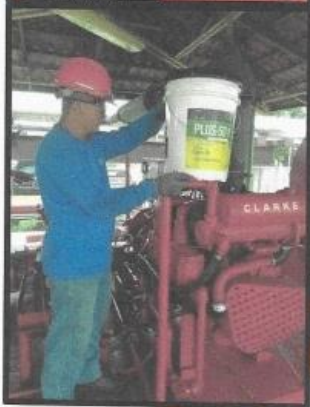
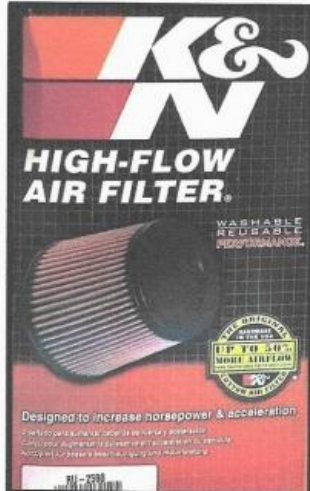
I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



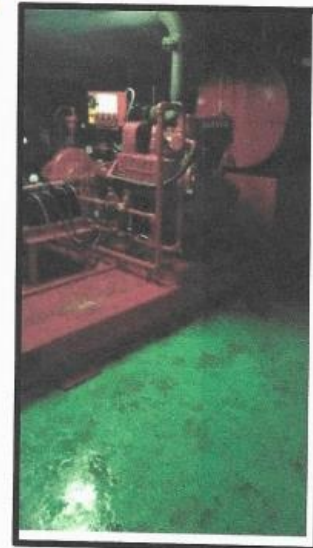
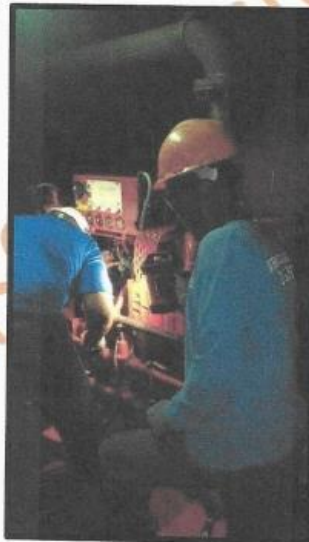
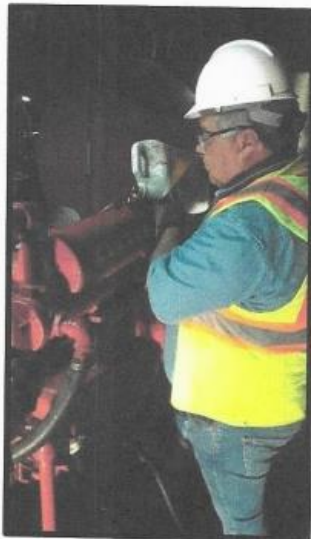
I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



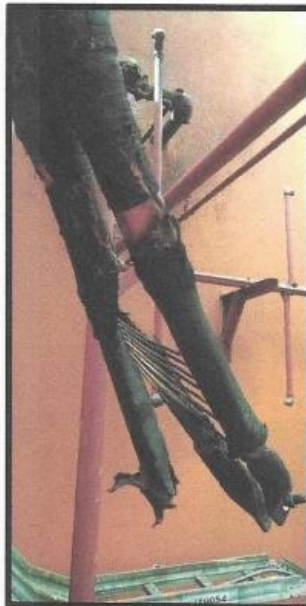
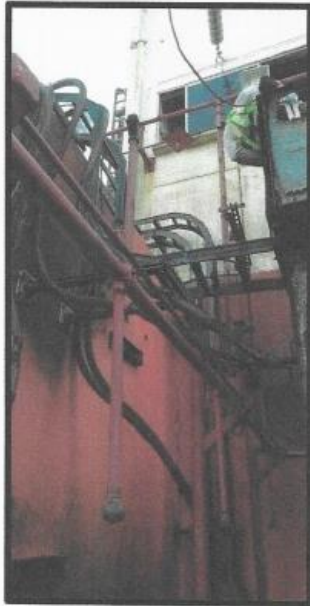
I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

REPORTE FOTOFRAFICO DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS AL SISTEMA HUMEDO



Punto de conexión de alimentación de sistema de rociadores en el taller de vapor



Mantenimiento de valvulas de control



Prueba de flujo en hidrante de SCI

Para uso exclusivo

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

- La alarma ya está siendo registrada en los paneles de alarmas, se han instalado la mayoría de dispositivos.
- Las recomendaciones deberán ser aplicadas con los procedimientos y recomendaciones de la Norma NFPA, Plan maestro y diseño plano taller para confirmar los riesgos caudales y presiones requeridas.
- Se han realizado la creación de brigada contra incendio, curso de manejo de extintor, charlas de rescate deben ser planificadas con gerencia.
- Ver formato escrito de campo para detalle de fechas y cumplimientos.

Carlos Andrés Salazar

Resolución
DINASEPI/DN-004-19



COSMAP
CONSEJO DE SALUD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE DE NORRIMA



"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

RECOMENDACIONES GENERALES

CICLO COMBINADO:

- Instalación de sistema de rociadores en el área de acopio de cartón y basura a un costado de los contratistas de limpieza.
- Se recomienda reemplazar los gabinetes de la torre por otro diseño de material resistente a la corrosión.

CENTRAL DE VAPOR

- Restaurante requiere extintor TIPO K y protección de sistema de saponificación para la campana de la cocina. De igual forma rociadores en el comedor.
- Las oficinas administrativas requieren de protección contra incendio rociadores.
- Se recomienda llevar señales de supervisión y alarma panel central de la bomba según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece. Esta señal debe llevarse a un cuarto de control normalmente ocupado.

CONCLUSIONES

- En general se ha demostrado a través de las pruebas que el sistema contra incendio de la planta está en buen estado y operativo, gracias a fiel cumplimiento de mantenimiento según lo requerido en la normativa NFPA aplicables.
- Se ha demostrado que las condiciones actuales del sistema de respuesta inmediata con referencia de comportamiento de las bombas y las válvulas.
- Se requiere reemplazar los gabinetes de manguera de la torre, se recomienda reemplazar los mismos; de otro material resistente a la corrosión (e.g. acero inoxidable, fibra de vidrio)
- Se solicita continuar con las libranzas en CATIVA para realizar prueba de descarga en tiempo real a las válvulas de los transformadores, se han reemplazado los manómetros de lectura a todas las válvulas.
- Continuación de revisión de las válvulas de diluvio (accesorios y dispositivos iniciadores de alarma contra incendio).
- Se están realizando instalación de rociadores automáticos en diferentes áreas requeridas, tales como:
 - a. Taller de MAN, avance de 100%
 - b. Bodega y Taller de Ciclo, avance de 90%
 - c. Taller de Vapor, avance de 15%
 - d. Almacén de Vapor avance de 10%
 - e. Y adicional instalación de monitor en el área de almacén de ciclo, a lado de la puerta # 5. Avance de 25%
- Inventario de gabinetes de mangueras contra incendios completo.
- Se requiere reemplazado por tiempo de vida, las cámaras de espuma de los tanques mensuales; tienen ya condición de cambio esto se ha reflejado ya en otras reuniones y se ha cotizado este trabajo, se debe considerar una reunión para definir esto.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

- Supervisar la bomba contra incendio por sus respectivos paneles de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
 - Se recomienda la supervisión de las válvulas de diluvio ubicada en los transformadores y unidades de aceite ya que estas están conectadas a un panel antiguo que esta fuera de servicio, deben ser trasladadas al panel Hochiki; este requerimiento es según la norma NFPA 72 (CODIGO NACIONAL DE ALARMAS DE INCENDIO Y SEÑALIZACION).
3. TORRE DE CARBON:
- Se requieren reemplazar las baterías de la fuente de poder en la torre de carbón.
 - Supervisar las fuentes de poder en el cuarto de potencia en la torre de carbón según lo requerido por la NFPA 72.
4. CENTRAL DE CATIVA
- Supervisar las dos válvulas de diluvio por su respectivo panel de alarma según lo requerido por el código de NFPA 72.
 - Pendiente por recomendación instalar cajas de estaciones manuales, las mismas deben ser reemplazadas por weatherproof, según normativa.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

1. El panel de alarma de la garita de seguridad está operativo.
2. Se recomienda que el personal al barrer en este sitio, trate de buscar un método adecuado para tratar de no levantar polvo ya que esto afecta la parte interna y la salud del sensor pudiendo causar una alarma general no deseada.
3. Todos los dispositivos de alarma se mantienen etiquetados.

CENTRAL DE VAPOR

1. El panel de alarma de vapor se encuentra operativo, el mismo ha sido corregido por personal técnico de la empresa SCI CONTROL.
2. Este panel también alimenta todo el sistema de alarma que está en la torre de carbón.
3. Se realizó las respectivas conexiones y la supervisión de las válvulas de diluvio de los transformadores auxiliares, los silos, válvula de rociadores automáticos y la programación de estos módulos.
4. Se trabaja en la conexión de la señal de las válvulas de diluvio del edificio de vapor (sellos de aceite, ventanales y transformadores).
5. La bomba contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.
6. Se completa los etiquetados de todos los dispositivos de este panel de alarma, el listado de la programación se le entregara a personal de operaciones para corregir o sugerir en cambio de nombre de un lugar o área específica, según el lenguaje propio del personal de operaciones.

CICLO COMBINADO

1. Se realizó mantenimiento del sistema de alarma y detección en el área de ciclo combinado.
2. Está pendiente la reparación del techo en la planta DEMI para poder instalar la estación manual y la sirena estroboscópica; ya que al llover afecta los equipos de alarma.
3. Las bombas contra incendio requieren de la supervisión del panel de alarma contra incendio según lo requerido por NFPA 72. Capítulo 23.8.5.9.

CATIVA

1. El panel está operativo.
2. El sistema de alarma se le reemplazaron dos estaciones manuales que se mantenían dañadas (frente a motor 5 y a un costado de la puerta enrollable). Estos mismos sitios están obstruidos por unos anaqueles los cuales deben de ser reubicados para la visibilidad de las estaciones manuales dado el caso de una emergencia.
3. Las válvulas de diluvio de los transformadores no están conectadas al panel de alarma.
4. El cuarto de baterías ubicado debajo de control esta sin protección de alarma, el sistema actual corresponde al sistema convencional antiguo, se realiza levantamiento para realizar instalación de dispositivos nuevos.

RECOMENDACIONES GENERALES DEL SISTEMA DE ALARMA

1. AREAS GENERALES ADMINISTRATIVAS:
 - Se requiere instalar sistema de alarma contra incendio en el restaurante el mismo se encuentra sin ningún dispositivo de iniciación (detectores, estaciones manuales, sirenas estroboscópicas).
2. CENTRAL DE VAPOR:

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

CICLO COMBINADO:

1. Se ha continuado con el mantenimiento preventivo y correctivo de sistema de tuberías y válvulas de control en central de ciclo combinado.
2. Todos los gabinetes de mangueras están completos.
3. Se realiza mantenimiento de gabinetes de mangueras en el taller de ciclo combinado.
4. Se realiza mantenimiento a las válvulas de control.
5. Se continúa con el mantenimiento de pintura a los armarios de equipos para hidrantes.
6. Se realiza mantenimiento de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
7. Mantenimiento de limpieza, pintura, lubricación y engrase de partes móviles y roscadas en los sistemas de tuberías, válvulas e hidrantes.

CENTRAL DE VAPOR:

1. Se realiza mantenimiento semanal de los gabinetes internos, limpieza, tratamiento anticorrosivo y pintura esmalte roja de acabado.
2. Se continúa con la Inspección, Mantenimiento y Prueba de las mangueras, rotadas y probadas hidrostática según la normativa NFPA 1962.
3. Se ha continuado realizando mantenimiento de los hidrantes y gabinetes exteriores de vapor.
4. Se ha realizado mantenimiento de las válvulas de diluvio de las unidades y de transformadores en el edificio de turbinas de vapor.
5. Se ha culminado obra civil de los gabinetes de equipo para hidrantes equipos según NFPA 600.

TORRE DE CARBON:

1. Se realiza mantenimiento de los gabinetes de mangueras de la caldera, tratamiento anticorrosivo y pintura general.
2. Reparación de fuga de tubería en el área de la caldera ha sido realizada, sin embargo, se ha encontrado otra fuga cerca del área, la cual requiere ser atendida.
3. Las válvulas de diluvio están en supervisadas por el panel de alarma, se revisa el estado de operatividad de los módulos y dispositivos de supervisión que están existentes.
4. Mantenimiento de pintura y lubricación de hidrantes alrededor de la caldera.

CATIVA

1. Se concluye instalación de sistema de rociadores en el taller de MAN, en función las recomendaciones realizadas a Celsia.
2. Se está realizando la fabricación de un armario de equipos de protección contra incendios, cabe resaltar que en la misma no se contaba con esta facilidad.

Trabajos pendientes relacionados a sistemas de tuberías en los diferentes áreas:

1. CENTRAL DE CATIVA: Pendiente realizar mantenimiento general y prueba de desempeño al sistema de agua pulverizada de protección a los transformadores de Cativa (SUT 1 & SUT 2).

ALARMAS CONTRA INCENDIO

GARITA DE SEGURIDAD.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

RESUMEN CONDICIÓN DE ARRANQUE POR HORAS DE TRABAJO MENSUAL DE CADA MOTOR.

CICLO COMBINADO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Fecha de arranque:	01/03/ 2019	09/03/2019	19/03/2019	29/03/2019
Hora de inicio:	15:20	15:00	15:00	15:15
Hora de trabajo	262.2 h	262.3 h	262.3 h	262.5 h
Velocidad del motor:	2,400 rpm	0 rpm	2,400 rpm	2,400 rpm
Nivel de coolant:	OK	OK	OK	OK
Nivel de aceite:	OK	OK	OK	OK
Nivel de diésel:	5/8	5/8	5/8	5/8
Batería # 1:	14.9 V	12.5 V	14.2 V	13.9 V
Batería # 2:	15.0 V	12.5 V	14.0 V	14.0 V
Temperatura de coolant:	85 °C	0	85 °C	85 °C
Presión de aceite:	52 psi	-	50 psi	51 psi
Hora al final de la prueba	262.3 h	262.3 h	262.5 h	262.8 h
Comentarios:	Satisfactorio	No se realizó prueba, debido a que operación estaba ocupado	Se realiza mantenimiento preventivo	Satisfactorio
CENTRAL DE VAPOR	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Fecha de arranque:	01/03/ 2019	9/03/2019	18/03/2019	29/03/2019
Hora de inicio:	14:25	11:40	14:00	13:00
Hora de trabajo	214.7 h	215.0 h	216.1 h	216.2 h
Velocidad del motor:	2,100 rpm	2,100 rpm	2,100 rpm	2,100 rpm
Nivel de coolant:	OK	OK	OK	OK
Nivel de aceite:	OK	OK	OK	OK
Nivel de diésel:	5/8	5/8	5/8	5/8
Batería # 1:	14.4 V	14.0 V	14.5 V	14.0 V
Batería # 2:	14.7 V	14.2 V	14.7 V	14.7 V
Temperatura de coolant:	85 °C	89°C	75 °C	75 °C
Presión de aceite:	55 psi	59 psi	56 psi	55 psi
Hora al final de la prueba	215.0 h	215.2 h	216.2 h	216.4 h
Comentarios	Satisfactorio. Se realiza cambio de filtro de aire.	Se observa alta temperatura, se requiere revisar el sistema de enfriamiento	Se realiza mantenimiento preventivo	Se repara protector de la jockey

(a) Se realiza prueba de arranque semanal en fiel cumplimiento la normativa.

TRABAJOS REALIZADOS EN EL SISTEMA DE TUBERIAS, HIDRANTES, VALVULAS Y GABINETES.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.

1. Prueba de arranque semanales en las bombas de todas las bombas. Las bombas eléctrica y diésel sus arranque desde panel controlador en automático y en manual son de fiel cumplimiento.
2. Se realiza mantenimiento preventivo al motor diésel de la bomba contra incendios, cambio de aceite, líquido refrigerante, filtro de aceite, filtros de combustible, etc. Mantenimiento preventivo anual realizado según NFPA 25, se realizan pruebas de desempeño después del servicio. Se recomienda realizar inspección de sistema de inyección de combustible.
3. Se ha rellenado el tanque de combustible en la bomba principal de incendios.
4. Se realizó mantenimiento de limpieza al piso y áreas asociadas al cuarto de bomba.
5. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
6. Supervisar las bombas al panel central según 20 y 72, este requerimiento está basado en una recomendación de la norma que establece, cada arranque.
7. Cuando se utilice la bomba contra incendio, se recomienda que siempre este presente un operador de la misma para monitorear las condiciones del sistema motor/diésel.

Trabajos pendientes relacionados a los cuartos de bombas:

1. Se requiere reemplazar los indicadores de nivel de combustible.
2. En la central de vapor se recomienda reemplazar la bomba de compensación de presión (jockey pump) del sistema húmedo, la misma cumplió con su ciclo de vida útil.

"Que una opinión no supere la norma"



I.P.M. del Sistema Contra Incendio de Ciclo Combinado, Cativa, Vapor y Torre de Carbón, según NFPA 25.



S.C.I. CONTROL

Impeller, S.A.

Instalación, Prueba y Mantenimiento de Sistemas Contra Incendio

Vía Chilibre, a un Costado del Camping Resort

Panamá, República de Panamá

Teléfonos: 323-2617 - 6603-0449

scicontrol@cwpanama.net

www.scicontrolpanama.com

Señores: **CELSIA/ B.L.M.**

Atención: Ing. Heissel Beitia.

Presentamos a su despacho el Reporte N° 10 del Servicio Anual de Mantenimiento el cual cubre el periodo del mes de marzo de 2019. Adjunto a este documento digital el anillado usado en campo. Puntos relevantes del informe.

REPORTE DE TRABAJOS REALIZADOS

BOMBAS CONTRA INCENDIO:

CENTRAL DE CICLO DE VAPOR

1. Se han realizado los arranques semanales en cumplimiento del mantenimiento del sistema.
2. Se realiza mantenimiento preventivo al motor diésel de la bomba contra incendios, cambio de aceite, líquido refrigerante, filtro de aceite, filtros de combustible, etc. Mantenimiento preventivo anual realizado según NFPA 25, se realizan pruebas de desempeño después del servicio. Se recomienda realizar inspección de sistema de inyección de combustible.
3. Se rellena el tanque de combustible.
4. Inspección semanal de bomba contra incendios de acuerdo a las directrices de la NFPA 25.
5. Se realizó mantenimiento a tuberías de drenaje de la bomba, prensaestopas, y sistema de enfriamiento.
6. Se ha puesto en modo automático la bomba principal, se recomienda solo utilizar el sistema contra incendio en caso de emergencia, de otra forma se provocarían arranques no deseados.
7. Cuando se utilice la bomba contra incendio, se recomienda que siempre este presente un operador de la misma para monitorear las condiciones del sistema motor/diésel.

CENTRAL DE CICLO COMBINADO

"Que una opinión no supere la norma"

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVE 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATAVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (\$	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE 05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATAVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE 05 (S	2205	ECORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen. (real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓNE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cite.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (\$	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CAVIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha rel.	Fe.inic.extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.lbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	TotalGen.(real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.cte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATIVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

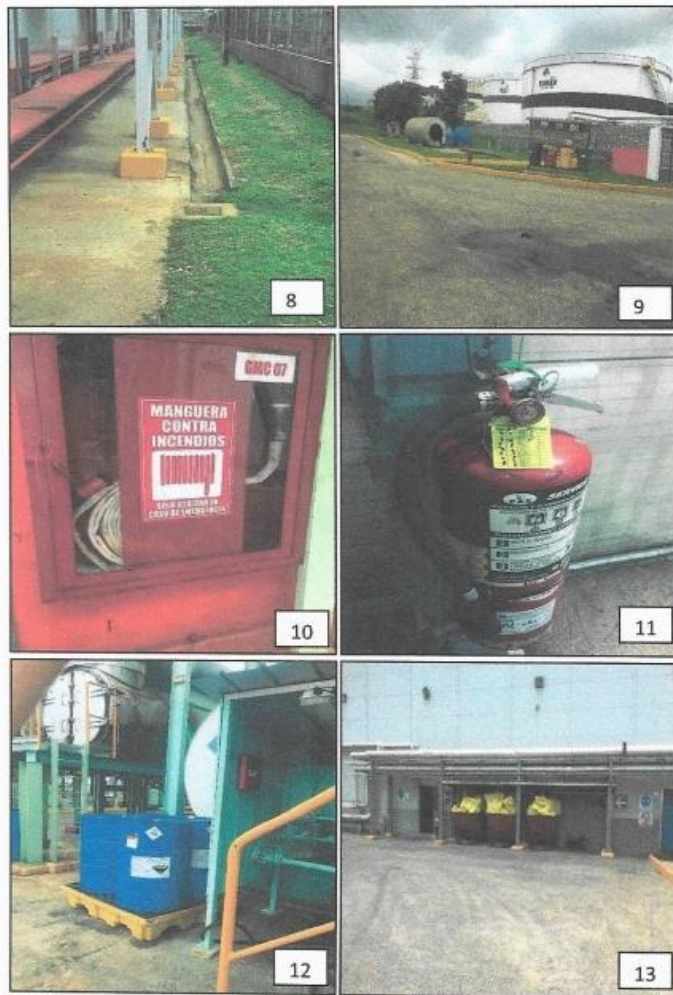
Clase de orden	Grupo planif.	Fecha entrada	Fecha modif.	Fecha ref.	Fe.inic extrem	Orden	Notificación	Texto breve	Centro planif.	Autor	Modificado por	Fecha fin real	Status sistema	Ubicac.técnica	Pto.tbjo.resp.	Gpo.hojas ruta	Plan mant.pre v.	Total Gen (real)	Cst.tot.real es	Fecha ref.clte.	Fe.inicio real
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013707		REPARACIÓN DE CABEZOTES (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI MACO MOVIM	CP01	TECMECAN			70,272.70	70,272.70		
ZM02	MEC	01/19/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/19/2018	400013706		REPARACIÓN TURBOS DE05 (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			16,424.50	16,424.50		01/19/2018
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	07/16/2018	400013917		TRABAJOS DE TORNERIA (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP	GRUPMANT			45,987.53	45,987.53		
ZM02	MEC	01/22/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/22/2018	400013918		Reemplazo calentador pre-heater (SOLPED)	2205	MDOMINGUEZ	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	ELE	01/23/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/26/2018	400014061	1000128264	MP DEL GENERADOR CATAVÁ 9 (SOLPED)	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G09 MK 15 GE2	TECELECT			75,221.00	75,221.00		
ZM02	MEC	01/25/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/25/2018	400014820		SERVICIO DE RESTAURACION DE MONTACARGA (	2205	WCAMPO	MDOMINGUEZ		CTEC IMOP JBFI KKMP	CP01	TECMECAN			0.00	0.00		
ZM02	MEC	01/30/2018	02/07/2019	02/07/2019	01/30/2018	400015723		RECTIFICACIÓN DE BLOQUE DE MOTOR DE05 (S	2205	EORTEGA	MDOMINGUEZ	04/12/2018	CTEC NOTI IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G05 MJ	TECMECAN			5,531.94	5,531.94		01/30/2018
ZM02	ELE	02/02/2018	02/07/2019	02/07/2019	02/02/2018	400016265	1000132229	MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES SAT1 (SOL	2205	NMONTGOMERY	MDOMINGUEZ	04/11/2018	CTEC NOTI IMPR IMOP JBFI KKMP MOVIM	CP01=G00 AAP4 LS	TECELECT			7,032.08	7,032.08		02/02/2018

ANEXO

6

COMPENDIO FOTOGRÁFICO





8. Cuneta pavimentada en la parte posterior a las planta con talud revegetado alrededor de la misma.
9. Talud de la tina de contención con enrocado y estación para el manejo segregado de los residuos.
10. Manguera del sistema húmedo del control de incendio en su gabinete, en la parte exterior de la planta.
11. Uno de los extintores ubicados en el interior de planta.
12. Productos químicos en contenedor secundario y compendio de las hojas de seguridad dentro de caja roja.
13. Extintor en la entrada de la planta y recipientes para el manejo temporal de residuos sólidos impregnados con aceites.

ANEXO

7



ACTA DE REUNIÓN

FECHA: 27 de febrero de 2019

ASISTENTES: Luis Domínguez, Heisell Beitía, Hilda Quiroz, Yavic Ibarguen, Pedro Cigarruista, Lizeika, Jorge Cerrud, Giovanni Noriega, Mario Arosemena, Aníbal.

AUSENTES: Vanessa Hernández (Asignación en Oficinas Panamá)

DISTRIBUCIÓN: Diego Arbeláez, Javier Gutiérrez, Tania Aponte, Marlina Herrera, Giovanni Noriega, Mario Arosemena, Colaboradores CTC.

PRÓXIMA REUNIÓN: 19 de julio de 2018

SUBJECT

1. Objetivo

Cumplir con el Procedimiento SSA-PROC010-V10 "Seguimiento y Medición del Desempeño, numeral 5.3.2.

Se da inicio a la reunión con dame esos 5. Estuvo enfocado en el uso del Equipo de Protección Personal

2. Contenido

Temas	Ultima Fecha de Revisión
Indicadores Mensuales	29/8/2018
Inquietudes Sindicato	29/8/2018
Resultado de Índice de Actos Seguros	29/8/2018
Compromisos del Liderazgo y de todos los trabajadores con temas de Seguridad	29/8/2018
Incidente de caída de pintura en ojo	29/8/2018
Salud Ocupacional (Programa nutricional, exámenes médicos)	29/8/2018

3. Puntos a tratar

Temas Tratados	Responsable	Target
➤ Indicadores mensuales Se comparten los indicadores al cierre del mes de julio	HBEITIA	
Inquietudes Sindicato		
Estacionamientos insuficientes para todo el personal. Contratistas utilizan los estacionamientos asignados al personal propio. Se conversa acerca del estatus de los uniformes	TODOS	
Resultado de Índice de Actos Seguros		
Se comunica como ha ido subiendo el índice de actos seguros de la planta. Se muestran los gráficos desde enero a agosto, haciendo énfasis en los temas que aún se deben mejorar (Utilización de guantes y lentes).	HBEITIA	

Compromisos del Liderazgo y de todos los trabajadores con temas de Seguridad		
Se comenta como se ha mantenido el índice de cumplimiento de recorridos en 100% durante todo el año. Se enfatiza en la forma en la que los contratistas y trabajadores en general reciben los abordajes	HBEITIA	
Incidente Caída de pintura en ojo		
Se comenta sobre el incidente ocurrido en agosto en el que le salpica pintura en el ojo a un trabajador de la Empresa Blastingmar, realizando labores de pintura en los radiadores de Cativá	HBEITIA	
Salud Ocupacional (Programa nutricional, exámenes médicos)		
Se comparte información relevante sobre el programa nutricional. Se abordan temas sobre personal que se encuentra reacio a realizarse las pruebas y exámenes médicos	HQUIROZ	

➤ El representante de Cativa solicita la instalación de cintas antideslizantes en el piso del taller de Cativa: Avances: Se cuenta con ETS, para reparaciones internas del taller, una vez concluidas las mismas, se procederá con la instalación de las cintas antideslizantes. 11/5/2017: Dar seguimiento a los avances de las reparaciones internas del taller. 29/6/2017: se revisó informe de avances de las reparaciones internas, lleva un 40% avances. 20/10/17: CERRADO • Enviar comunicación formal, al personal de MAN indicando los lineamientos en materia de SSA y establecer plazos de cumplimiento. 20/10/17: Ya se realizó reunión con el equipo de responsables. • VHE, revisará contrato, para solicitar un Oficial o personal encargado de SSA. 29/6/2017: Está pendiente. 20/10/17: El caso se está evaluando en Legal. ➤ Reparación de elevador de personal de la caldera: 29/6/2017: se encuentra en reparación el elevador, el elevador mantiene daño en el circuito de resistencia de freno dinámico, el proveedor encargado de la reparación CDD es el responsable de la reparación, fecha estimada de operación del elevador 15 de julio 2017. • El sábado 6 de mayo, se reparó elevador de la caldera 20/10/17: En espera que fábrica genere informe de recomendaciones, actualmente fuera de servicio. ➤ Inspección de tomacorrientes de la caldera, ya que hay deficiencia en los mismos: 29/6/2017: se cuentan con informe de avances en red. 11/1/2018: Se tiene programada visita del personal de STROSS para el 30 de enero para la reparación del elevador de la caldera 30/1/2018: el personal de STROSS vino a revisar el ascensor. Estamos a la espera del informe del mismo. ➤ Reparación de Parlantes 11/5/2017: Parlantes operativos. 29/6/2017: CERRADO ➤ Inspección técnica de seguridad en talleres mecánicos y de herramientas. 11/5/2017: se realizó inspección por parte de Ramiro Yáñez y Jorge Cerrud, pendiente la entrega de informe.29/6/2017: El viernes 7 de julio se entregará el informe de resultados de la inspección de talleres mecánicos y de herramientas.		
--	--	--

Otros puntos		
➤ Cafetería: • Queja de parte del representante del Sindicato, comida del día anterior. Se recomienda al Administrador del Contrato, cumplir con los temas básicos de Manipulación de Alimentos. • Bebidas con exceso de azúcar. 29/6/2017: Solicitud de fumigación para mosquitos. 20/10/17: La Líder de Seguridad y Salud Ocupacional nos informa que contamos con Médico Ocupacional, el mismo tendrá programa para atención a personal que cuenta con condiciones especiales (diabéticos, obesidad, colesterol) para ayuda personalizada. 2/1/2017: se da inicio al programa de control nutricional y el programa de atención para pacientes diabéticos e hipertensos. El mismo se desarrolla los días martes, jueves y viernes de 1:00 a 4:00 pm 15/1/2018: Queja por parte del dirigente sindical por suspensión de desayunos. Se acuerda elevar a recursos humanos la queja. 18/1/2018: Se adquiere el compromiso de investigar si hay algún antecedente de pruebas de drogas para el personal de forma que se retome esta práctica de manera aleatoria 15/2/2018: Se cierra la inconformidad con los desayunos. Se está dando desayunos, almuerzos y cenas, dependiendo de cada turno. La empresa asumió en su totalidad el costo de los alimentos.		



ACTA DE REUNIÓN

FECHA: 22 de marzo de 2019

ASISTENTES: Luis Domínguez, Heisell Beitía, Hilda Quiroz, Yavic Ibarguen, Pedro Cigarruista, Giovanni Noriega, Yazhasha Kennedy, Tania Aponte, Isaac Lombardo.

AUSENTES: Vanessa Hernández (Asignación en Oficinas Panamá)

DISTRIBUCIÓN: Diego Arbeláez, Javier Gutiérrez, Tania Aponte, Marlina Herrera, Giovanni Noriega, Mario Arosemena, Colaboradores CTC.

PRÓXIMA REUNIÓN:

SUBJECT

1. Objetivo

Cumplir con el Procedimiento SSA-PROC010-V10 "Seguimiento y Medición del Desempeño, numeral 5.3.2.

Se da inicio a la reunión con dame esos 5. Estuvo enfocado temas de Salud

2. Contenido

Temas	Ultima Fecha de Revisión
Indicadores Mensuales	Febrero 2019
Status Yeo	Febrero 2018
Resultados IAI	Febrero 2018
Incidentes ocurridos en planta. (pantallazo incidente TGBLM)	Marzo 2019
Procedimientos críticos	Marzo 2019
Disciplina Operativa	Marzo 2019
Modelo de Gestión de Contratistas	Marzo 2019
Gestión de Salud Ocupacional	Marzo 2019

3. Puntos a tratar

Temas Tratados	Responsable	Target
➤ Indicadores mensuales Se comparten los indicadores al cierre del mes de febrero	VHERNANDEZ	
Status YEO		
se comenta sobre el cumplimiento al 100% de los recorridos YEO de la planta.	VHERNANDEZ	
Resultados IAI		
Se comparte los indicadores del IAS de planta, cerrado en el mes de febrero con un IAS de 90 para CTC	VHERNANDEZ	

Incidentes ocurridos en planta		
Se comenta sobre el incidente ocurrido en TGBLM. Se comunica que aun esta en status de evaluación del mismo por parte de la Junta Directiva para determinar como se contabilizará el mismo	DARBELAEZ	
Procedimientos críticos		
Según las actividades de riesgos críticos (trabajos en altura, espacios confinados, energías peligrosas, etc)	VHERNANDEZ	
Disciplina Operativa		
Se comparte la información de los procedimientos que se han estado trabajando en planta, la implementación del proceso de DO.	DARBELAEZ	
Modelo de Gestión de Contratistas		
Se comparte la presentación del cronograma de implementación del modelo de contratistas	VHERNANDEZ	
Gestión de SST		
Botas y uniformes. Cambio de modelo,	HBEITIA	
Gestión de Salud Ocupacional		
Botas y uniformes. Cambio de modelo,	HBEITIA	
Programa de Patologías Crónicas		
Explicación del programa Caso de Romelio Douglas Caso de Bernardo Peralta	HQUIROZ / YKENNEDY	

➤ El representante de Cativa solicita la instalación de cintas antideslizantes en el piso del taller de Cativa: Avances: Se cuenta con ETS, para reparaciones internas del taller, una vez concluidas las mismas, se procederá con la instalación de las cintas antideslizantes. 11/5/2017: Dar seguimiento a los avances de las reparaciones internas del taller. 29/6/2017: se revisó informe de avances de las reparaciones internas, lleva un 40% avances. 20/10/17: CERRADO • Enviar comunicación formal, al personal de MAN indicando los lineamientos en materia de SSA y establecer plazos de cumplimiento. 20/10/17: Ya se realizó reunión con el equipo de responsables. • VHE, revisará contrato, para solicitar un Oficial o personal encargado de SSA. 29/6/2017: Está pendiente. 20/10/17: El caso se está evaluando en Legal. ➤ Reparación de elevador de personal de la caldera: 29/6/2017: se encuentra en reparación el elevador, el elevador mantiene daño en el circuito de resistencia de freno dinámico, el proveedor encargado de la reparación CDD es el responsable de la reparación, fecha estimada de operación del elevador 15 de julio 2017. • El sábado 6 de mayo, se reparó elevador de la caldera 20/10/17: En espera que fábrica genere informe de recomendaciones, actualmente fuera de servicio. ➤ Inspección de tomacorrientes de la caldera, ya que hay deficiencia en los mismos: 29/6/2017: se cuentan con informe de avances en red. 11/1/2018: Se tiene programada visita del personal de STROSS para el 30 de enero para la reparación del elevador de la caldera 30/1/2018: el personal de STROSS vino a revisar el ascensor. Estamos a la espera del informe del mismo. ➤ Reparación de Parlantes 11/5/2017: Parlantes operativos. 29/6/2017: CERRADO ➤ Inspección técnica de seguridad en talleres mecánicos y de herramientas.		
11/5/2017: se realizó inspección por parte de Ramiro Yáñez y Jorge Cerrud, pendiente la entrega de informe.29/6/2017: El viernes 7 de julio se entregará el informe de resultados de la inspección de talleres mecánicos y de herramientas.		4 Page

Otros puntos		
➤ Cafetería: • Queja de parte del representante del Sindicato, comida del día anterior. Se recomienda al Administrador del Contrato, cumplir con los temas básicos de Manipulación de Alimentos. • Bebidas con exceso de azúcar. 29/6/2017: Solicitud de fumigación para mosquitos. 20/10/17: La Líder de Seguridad y Salud Ocupacional nos informa que contamos con Médico Ocupacional, el mismo tendrá programa para atención a personal que cuenta con condiciones especiales (diabéticos, obesidad, colesterol) para ayuda personalizada. 2/1/2017: se da inicio al programa de control nutricional y el programa de atención para pacientes diabéticos e hipertensos. El mismo se desarrolla los días martes, jueves y viernes de 1:00 a 4:00 pm 15/1/2018: Queja por parte del dirigente sindical por suspensión de desayunos. Se acuerda elevar a recursos humanos la queja. 18/1/2018: Se adquiere el compromiso de investigar si hay algún antecedente de pruebas de drogas para el personal de forma que se retome esta práctica de manera aleatoria 15/2/2018: Se cierra la inconformidad con los desayunos. Se está dando desayunos, almuerzos y cenas, dependiendo de cada turno. La empresa asumió en su totalidad el costo de los alimentos.		



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 14 de marzo, 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa- Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)	x			6-marzo-2022	
Venda Triangular (1 Und.)	x				
Venda de Gaza (2 rollo)	X				
Venda Elástica (1 Ud.)	x				
Palillos con Algodón (10 Uds.)	x				
Depresor (4 Und.)	X				
Parche de Ojos (4 Paq.)	X			Marzo 2019	Se reemplazan nuevas unidades
Guantes (2 pares)			x	Sep/2020	Se colocan nuevas unidades
Esparadrapo (1 rollo)	X				
Caja de Curita (1 caja)	x			Feb/2020	
Motas de Algodón (1 paq.)		x			Se coloca nueva unidad
Solución Jabonosa (1 Frasco)			x	Septiembre 2019	Se coloca nueva unidad
Alcohol 70% (1 Frasco)			x	Mayo 2019	En uso se coloca nueva unidad
Crema Sulfadiazida de Plata (1Tubo)	X			Junio 2019	

Nombre y firma del responsable de la Inspección:

H. J. 6143

Hilda E. Quirós
Enfermera de Salud Ocupacional
Reg. 6143



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 23 de febrero , 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa-Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)		x		6-marzo-2022	Se colocan nuevas unidades
Venda Triangular (1 Und.)	x				
Venda de Gaza (2 rollo)	x				
Venda Elástica (1 Ud.)	x				
Palillos con Algodón (10 Uds.)		x			Se colocan nuevas unidades
Depresor (4 Und.)	x				
Parche de Ojos (4 Paq.)	x			Marzo 2019	
Guantes (2 pares)	x			Sep/2020	
Esparadrapo (1 rollo)	x				
Caja de Curita (1 caja)	x			Feb/2020	
Motas de Algodón (1 paq.)	x				
Solución Jabonosa (1 Frasco)	x			Junio 2019	
Alcohol 70% (1 Frasco)	x			Mayo 2019	
Crema Sulfadiazida de Plata (1Tubo)	x			Junio 2019	

Nombre y firma del responsable de la Inspección:

Hilda E. Quiroz
Enfermera de Salud Ocupacional
Reg. 6143



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 29 de abril, 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa-Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)	x			6-marzo-2022	
Venda Triangular (2 Und.)	X				
Venda de Gaza (4 rollo)	x				
Venda Elástica (2 Ud.)	X				
Palillos con Algodón (20 Uds.)		x			Se colocan nuevas unidades
Depresor (8 Und.)	x				
Parche de Ojos (8 Paq.)	X			MARZO 2020	
Guantes (2 pares)	x			Sep/2020	
Esparadrapo (2 rollo)	X				
Caja de Curita (2 caja)	X			Feb/2020	
Motas de Algodón (2 paq.)	x				
Solución Jabonosa (1 Frasco)		x		Junio 2019	Se coloca nueva unidad
Alcohol 70% (1 Frasco de 16 onz)		X		7/Feb/ 2021	Se coloca nueva unidad
Crema Sulfadiazida de Plata (2Tubo)	X			Junio 2019	

Nombre y firma del responsable de la Inspección:

H. Guezo 6143

Milda E. Quira
Enfermera de Salud Ocupacional
Reg. 6143



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 16 de mayo, 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa-Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)		x		6-marzo-2022	Se coloca nueva unidad
Venda Triangular (2 Und.)	X				
Venda de Gaza (4 rollo)	x				
Venda Elástica (2 Ud.)	X				
Palillos con Algodón (20 Uds.)	x				
Depresor (8 Und.)	X				
Parche de Ojos (8 Paq.)	X			MARZO 2020	
Guantes (2 pares)	x			Sep/2020	
Esparadrapo (2 rollo)	X				
Caja de Curita (2 caja)	X			Feb/2020	
Motas de Algodón (2 paq.)	x				
Solución Jabonosa (1 Frasco)	x			Junio 2019	
Alcohol 70% (1 Frasco de 16 onz)		X		7/Feb/ 2021	Se coloca nueva unidad
Crema Sulfadiazida de Plata (2Tubo)	X			Junio 2019	

Nombre y firma del responsable de la Inspección:

Alfredo E. Quiroz
Enfermera de Salud Ocupacional
Reg. 6143



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 21 de junio, 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa-Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)	x			6-marzo-2022	
Venda Triangular (1 Und.)	X				
Venda de Gaza (2 rollo)	X				
Venda Elástica (1 Ud.)	x				
Palillos con Algodón (10 Uds.)	x				
Depresor (4 Und.)	x				
Parche de Ojos (4 Paq.)	X			Marzo 2020	
Guantes (2 pares)	x			Sep/2020	
Esparadrapo (1 rollo)	x				
Caja de Curita (1 caja)	x			FEB/2020	
Motas de Algodón (1 paq.)	x				
Solución Jabonosa (1 Frasco)	x			Julio 2020	
Alcohol 70% (1 Frasco)			x	7/FEB/ 2021	Se coloca nueva unidad
Crema Sulfadiazida de Plata (1Tubo)	X			Junio 2020	

Nombre y firma del responsable de la Inspección:

Hilda E. Quirós
Enfermera de Salud Ocupación
Reg. 6143

H. Quirós 6143



SALUD OCUPACIONAL

INSPECCION DE BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIO

Fecha de Revisión: 20 de enero, 2019

Ubicación del Botiquín: Cuarto de Control Motores Cativa-Maletín

Insumos	Existencia			Fecha de Vencimiento	Observación
	SI	POCO	NO		
Gaza 4x4 (10 paq.)	x			6-marzo-2022	Se colocan nuevas unidades
Venda Triangular (1 Und.)	x				
Venda de Gaza (2 rollo)	X				
Venda Elástica (1 Ud.)	X				
Palillos con Algodón (10 Uds.)		x			Se colocan nuevas unidades
Depresor (4 Und.)	X				
Parche de Ojos (4 Paq.)	X			Marzo 2019	
Guantes (2 pares)	x			Sep/2020	
Esparadrapo (1 rollo)	X				
Caja de Curita (1 caja)	X			Feb/2020	
Motas de Algodón (1 paq.)	X				
Solución Jabonosa (1 Frasco)	x			Junio 2019	
Alcohol 70% (1 Frasco)	x			Mayo 2019	
Crema Sulfadiazida de Plata (1Tubo)	X			Junio 2019	

Nombre y firma del responsable de la inspección:

Hilda E. Quirós
Enfermera de Salud Ocupacional
Reg. 6143

ANEXO

8

	GESTIÓN DE SSO Y AMBIENTE
ANEXO B-V2: LISTADO TELEFÓNICO DE BRIGADA DE EMERGENCIA	

BRIGADA DE EMERGENCIAS		Teléfonos		Área de Responsabilidad
Nombre	Cargo	Oficina	Celular	
Manuel Rodriguez	Analista de Sistemas de logistica Informatico	395	6090-0420	Ala Amarilla
Juan Carlos Espino	Desarrollo de producto comercial	320	6617- 8098	Ala Amarilla
Fatima Camerena	Ingenieria de Procesos y Sistemas de Gestión	134	6026-8135	Ala Amarilla
Jacqueline Richards	Desarrollo de producto comercial	182	6981-8574	Ala Amarilla
Vanessa Hernandez	Lider de Procesos de SST	125	6024-7744	Ala Amarilla
Jose Rodriguez	Ing. De Proyecto FV		6781-5727	Ala Amarilla
Holdemar Blaisdell	Ing. Civil FV	392	6616-0240	Ala Amarilla
Luis Carlos Sandoval	Lider de Soporte de Proyectos y	160	6400-2784	Ala Amarilla
Ernesto Oquendo	Planeacion Financiera	183	6009-2009	Ala Naranja
Katherine Serracin	Recepcionista de Servicios	100	6580-7430	Ala Naranja
Kenia Gonzalez	Gestor Contable	168	6090-9938	Ala Naranja
Maria Karina Pinzon	Lider de Legal y Asuntos Corpora	177	6677-2467	Ala Naranja

SECUENCIA DEL SIMULACRO Y PLAN DE ACCIÓN Cativa

14 de diciembre 2018			
HORA	QUÉ	QUIÉN	DETALLES
	Coordinación el esenario del simulacro	Ramiro Yañez/Astrid Gallardo/Edgar Hurtado	Herido por quemadura (bunker caliente) y derrame de hidrocarburo (Bunker)
Antes del Simulacro			
	Se coordina los personajes para el simulacro	Director de emergencia: Edgar	Se escoge a un operador químico (Leonel Escobar) como el herido y el personal de EACO apoyo en contener el derrame.
Durante el Simulacro			
	Situación	Quien	
13:50	Operador químico se encuentra tomando muestra de combustible bunker en area de las separadoras	Leonel Escobar	
13:58	Hora del incidente	Inicio Simulacro	
14:00	Atención de derrame en cativa	EACO	
14:01	Personal de eaco informa a cuarto de control de derrame en cuarto de separadora de combustible (derrame) – ayuda de Ramiro para realizar alerta.	EACO/ C.Control	
14:05	Operador externo David Waldrog llega al area, informa por radio al operador del cuarto de control que en el area de la separadoras de bunker hay un derrame y un el operador químico se quemo con el bunker caliente.(describe emergencia).	Operador externo de turno	
14:08	El supervisor llega al área del incidente y evalua la situación de la emergencia	Luis Vivies	
14:15	Realiza lavado de la herida utilizando manguera de agua (durante 10- 15 minutos)	Luis Vivies/ Leonel Escobar	
14:15	Supervisor indica a operador de cuarto de control realizar llamadas partes interesadas (línea telefonica interna o local)	Luis Vivies/ C. Control	
14:15	Operador de cuarto de control llama vía telefonica interna a la enfermera para notificar la situación.	Operador cuarto de control/ Hilda Quiros	
14:16	Se le informa al operador cuarto de control donde se encuentra el listado de brigada de emergencia. (numeros celular)	Operador cuarto de control/ Luis Vivies	

SECUENCIA DEL SIMULACRO Y PLAN DE ACCIÓN Cativa

14 de diciembre 2018			
HORA	QUÉ	QUIÉN	DETALLES
14:17	Supervisor Luis Vivies insiste y le dice al operador de cuarto control que contacten a Heisell, Ramiro, Yavic y Astrid	Luis Vivies/ C. Control	
14:18	Llegada de la enfermera Hilda Quiros al sitio de la emergencia para atender al herido	Hilda Quiros	
14:18	Operador de cuarto control llama a la coordinadora de seguridad (via celular)	C. Control/ Heisell Beitia	
14:18	Operador de cuarto control llama a la oficial de ambiente (via celular)	C. Control/ Astrid Gallardo	
14:21	Enfermera Hilda Quiros procede a retirar del sitio al herido Leonel Escobar y se lo lleva para la enfermeria	Hilda Quiros/ Leonel Escobar	
14:23	Cierre de simulacro	Finalizacion Simulacro	
14:26	Supervisor de turno le informa al Lider de operaciones de cativa.	Luis Vivies/ Edgar Hurtado	
14:30	Lider de operaciones cativa le informa al Lider de CTC	Edgar Hurtado/ Diego Arbelaez	
Después del Simulacro			
15:00	Reunión cierre del simulacro	Edgar Hurtado/ Hilda Quiros/ Astrid Gallardo/ Luis Vivies/ Yavic Ibarguen/ Cesar Villarreal/ Heisell Beitia/ Agustin Muñoz/ Raul Rodriguez/ Ramiro Yañez/ Leonel Escobar/ Nestor Diaz (fotografo)	

Evaluación del Simulacro					
No	Puntos a mejorar	Acción correctiva	Persona responsable		Fecha de Cierre
1	Personal de EACO desconocía su rol dentro de la emergencia.	Divulgación de lección aprendida a todo el personal de los pasos a seguir en caso de identificar una emergencia. CERRADO	Supervisores de área	se presento a personal de EACO y personal de campo	mar-19
2	No se mantenía información necesaria para contactar a Personal de SSA y brigadistas en caso de ser una emergencia mayor.	1. Habilitar tableros existentes que permitan informar al personal sobre temas de importancia. CERRADO 2. Evaluar la instalación de parlantes para la comunicación. 3. Celular para cuarto de control de Cativa 4. Incentivos al personal que se inscriba en la brigada de emergencia Cerrado 5. Personal de SSA debe mantener radios CERRADO	1. Nestor Guerra 2. Edgar Hurtado / Mario Arosemena 3. Edgar Hurtado 4. Heisell y Yavic 5. Mario Arosemena	1. ya se habilitaron los tableros 2. se esta realizando evaluación por parte de personal de gestión de recursos 3. en proceso 4. debe ser una obligación que los operadores sean parte de la brigada de emergencia 4. se realizó entrega de radios a seguridad y ambiente (oficiales)	may-19
3	No se encontraba disponible el MSDS del producto derramado.	Verificar la actualización de los MSDS en las diferentes áreas	Supervisores de área		abr-19
4	No se utilizó dispositivo de emergencia. (Ducha).	habilitar pluma para la atención de emergencias dentro de la ducha de emergencia. CERRADO	Mario Arosemena		mar-19
5	Ausencia de señalización de las áreas y falta de conocimiento por parte del personal clave	1. Capacitación en campo a personal de la brigada para la identificación de las área y divulgación 2. Establecer sistema de como identificar las áreas.	1. Giovanni Noriega / Edgar Hurtado 2. Heisell/Mario Arosemena		abr-19

ANEXO

9

ecoKlean

El Gral. Buena Vista, Provincia de Colón, Rep. de Panamá
Teléfono: 448-1771- Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C.: 52227-64-322659
www.eco-klean.com

22154

Fecha / Date 16/1/19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name	CELSIA PANAMA
1.2. Contacto / Contact Information	ASRID FARIAS
1.3. Teléfono / Telephone:	Celular / Mobile:
1.4. E-Mail:	
1.5. Firma / Signature	

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name	CICLO ATERIA y TAIER CATU
2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location:	CATU - COLON
2.2.1. IMO number:	
2.2.2. Type of Ship:	☐ Oil Tanker ☐ Chemical Tanker ☐ Bulk Tanker ☐ Container ☐ Other cargo ship ☐ Passenger ship ☐ Ro-Ro ☐ Other (specify)
2.2.3. Dueño - Operador / Owner - Operator:	
2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:	
2.2.5. Abanderamiento / Flag State:	

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name:	ECO-KLEAN
3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information	
3.2.1. Placa / Plate: 53488 Truck: M11	Cistern / Tank: C13
3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive:	
3.2.3. Conductor / Driver: JOAQUIN OJUE	
3.2.4. Ayudantes / Helper: LUIS AGUDO	
3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature	OPERACIÓN
3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival	9:57 AM 11:18 AM 2:12 PM
3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time	2:40 PM

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received:	
4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:	
Marpol Annex I-Oil	☐ Oily bilge water ☐ Oily Ballast water ☐ Oily Residue (sludge) ☐ Scale and sludge from tank cleaning ☐ Oily Tank (washing) ☐ Other (specify)

Otras Mezclas	Cilindros Terrestres	Company Stamp
4.3. Operador de Planta Eco-klean S.A.:		
4.4. Observaciones:	6.000 GALONES DE AGUAS OLEOSAS 	



El Giral, Buena Vista, Provincia de Colón, Rep. de Panamá
Teléfono: 448-1721 Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C.: 52227-64-322859
www.eco-klean.com

22188

Fecha / Date 29 / 1 / 19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name	Celsia S.A.
1.2. Contacto / Contact Information	José Luis Delgado
1.3. Teléfono / Telephone:	Celsia / Mobile:
1.4. E-Mail:	
1.5. Firma / Signature	José Luis Delgado

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name	Patina
2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location:	
2.2.1. IMO number:	
2.2.2. Type of Ship:	☐ Oil Tanker ☐ Chemical Tanker ☐ Bulk Tanker ☐ Container ☐ Other cargo ship ☐ Passenger ship ☐ Ro-Ro ☐ Other (specify)
2.2.3. Dueño - Operador / Owner - Operator:	
2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:	
2.2.5. Abanderamiento / Flag State:	

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name:	Eco Klean S.A.
3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information	
3.2.1. Placa / Plate: H11 Truck:	Cistern / Tank: C13
3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive:	
3.2.3. Conductor / Driver:	Joaquín Aralle
3.2.4. Ayudantes / Helper:	José Luis Delgado
3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature:	José Luis Delgado
3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival:	10:10 AM 11:30 AM 1:30 PM 3:00 PM
3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time:	

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received:	
4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:	
Marpol Annex I-Oil	☐ Oily bilge water ☐ Oily Ballast water ☐ Oily Residue (sludge) ☐ Scale and sludge from tank cleaning ☐ Oily Tank (washing) ☐ Other (specify)
Otras Mezclas	☐ Clientes Terrestres Company Stamp
4.3. Operador de Planta Eco-klean S.A.:	
4.4. Observaciones:	
6.500 GLS de AGUAS OLEOSAS	





Ing. Eugene Y. Lau, Presidente
BS (Ingeniero Químico)
MS (Químico)

El Giral, Buena Vista.
Provincia de Colón, República de Panamá
Teléfono: 448-1771 • Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C. 52227-64-323859 D.V. 44
www.eco-klean.com

CERTIFICACIÓN

EKSA 18801

Día	Mes	Año

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS Y DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.

Eco – Klean, S. A., Certifica la recolección de los siguientes desechos contaminados con hidrocarburo.

- 12,500 galones de mezclas oleosas del área de Central Cativa.

Procedentes de la compañía Celsia Centroamérica, S.A., Complejo Termoeléctrico de Colón, Cativa, vía Antigua Refinería Panamá, los mismos fueron recolectados y transportados los días: 16 y 23 de Enero de 2019, para su disposición final a nuestra Planta Procesadora localizada en Buena Vista, Provincia de Colón, la cual cumple con las regulaciones ambientales establecidas por las Leyes de la Republica de Panamá y DGNTI-COPANIT 35-2000.

Se expide el presente certificado el: 31 de Enero de 2019.

Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. DINEORA IA-192-2000 del 15 de Marzo de 2000
Resolución No. 2340 de 18 de Septiembre de 2018 del Ministerio de Salud y expira el 18 de Septiembre de 2019
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No.2888 del 16 de Mayo de 2016 y expira el 25 de Mayo de 2021
Permiso de Operación de Autoridad Marítima de Panamá N° 2511 y expira el 9 de Diciembre de 2028
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No. 2980 del 13 de Julio de 2016 y expira el 14 de Julio de 2021

Sello Frío



Original



Ing. Eugene Y. Lau, Presidente
BS (Ingeniero Químico)
MS (Químico)

El Giral, Buena Vista.
Provincia de Colón, República de Panamá
Teléfono: 448-1771 • Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C. 52227-64-323859 D.V. 44
www.eco-klean.com

CERTIFICACIÓN

EKSA18803

Día	Mes	Año

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DESCARGA DE MEZCLAS OLEOSAS Y DESECHOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS.

Eco – Klean, S. A., Certifica la recolección de los siguientes desechos contaminados con hidrocarburo.

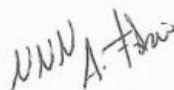
- 10,000 galones de mezclas oleosas del área de Central Cativa.
- 14,500 galones de mezclas oleosas del área de Central Vapor

Procedentes de la compañía Celsia Centroamérica, S.A., Complejo Termoeléctrico de Colón, Cativa, vía Antigua Refinería Panamá, los mismos fueron recolectados y transportados los días: 13, 20, 22, 27 y 28 de Febrero de 2019, para su disposición final a nuestra Planta Procesadora localizada en Buena Vista, Provincia de Colón, la cual cumple con las regulaciones ambientales establecidas por las Leyes de la Republica de Panamá y DGNTI-COPANIT 35-2000.

Se expide el presente certificado el: 28 de Febrero de 2019.

Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. DINEORA IA-192-2000 del 15 de Marzo de 2000
Resolución No. 2340 de 18 de Septiembre de 2018 del Ministerio de Salud y expira el 18 de Septiembre de 2019
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No.2888 del 16 de Mayo de 2016 y expira el 25 de Mayo de 2021
Permiso de Operación de Autoridad Marítima de Panamá N° 2511 y expira el 9 de Diciembre de 2028
Resolución de la Secretaría Nacional de Energía No. 2980 del 13 de Julio de 2016 y expira el 14 de Julio de 2021

Sello Frio



Original

ALTERNEGY, S. A.

Complejo Termoeléctrico de Colón, Cativá, antigua Vía a la Refinería Panamá

Tel.: (507) 840-0780 Fax: (507) 840-0718

R.U.C. 474598-1434800 D.V. 90

CERTIFICADO DE RECOLECCIÓN

EN CUMPLIMIENTO A LA LEY N° 6 (DEL 11 DE ENERO DEL 2007)

"QUE DICTA NORMAS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS ACEITOSOS DERIVADOS DE HIDROCARBUROS O DE BASE SINTÉTICA EN EL TERRITORIO NACIONAL".

CENTRAL CATIVÁ

00079

DATOS GENERALES

FECHA DE LA RECOLECCIÓN	16/01/2019	
NOMBRE DE LA COMPAÑÍA		
HORA		
CONDUCTOR		
PLACA DEL VEHÍCULO	5128	

DATOS DEL RESIDUO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
AGUAS OLEOSAS	6000	litros
ACEITES USADOS		
MATERIALES ABSORBENTES CONTAMINADOS		
TRAPOS CONTAMINADOS		
TIERRA CONTAMINADA		
OTROS		



22860
Fecha / Date 30 05 19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name	CELSIA
1.2. Contacto / Contact Information	ASTRID GARCIA
1.3. Teléfono / Telephone:	Celular / Mobile:
1.4. E-Mail:	
1.5. Firma / Signature	

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name	
2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location:	CITIVS
2.2.1. IMO number:	
2.2.2. Type of Ship:	☐ Oil Tanker ☐ Chemical Tanker ☐ Bulk Tanker ☐ Container ☐ Other cargo ship ☐ Passenger ship ☐ Ro-Ro ☐ Other (specify)
2.2.3. Dueño - Operador / Owner - Operator:	
2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:	
2.2.5. Abanderamiento / Flag State:	

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name:	ECO-KLEAN SA
3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information	
3.2.1. Placa / Plate:	529198 Truck: M7 Cistern / Tank: C13
3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive:	Amacillo
3.2.3. Conductor / Driver:	Ruben Siguanza
3.2.4. Ayudantes / Helper:	Adriana P. S.
3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature	
3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival	
3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time	

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received:	
4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:	
Marpol Annex I-Oil	☐ Oily bilge water ☐ Oily Ballast water ☐ Oily Residue (sludge) ☐ Scale and sludge from tank cleaning ☐ Oily Tank (washing) ☐ Other (specify)
Otras Mezclas	☐ Clientes Terrestres Company Stamp
4.3. Operador de Planta Eco-klean S.A.:	
4.4. Observaciones:	6,500 gal



eco klean

Teléfono: 448-1771 Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C.: 53227-64-32859
www.eco-klean.com

22770
Fecha / Date 15/05/19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name CELSIA

1.2. Contacto / Contact Information Isidro Salazar

1.3. Teléfono / Telephone: Celular / Mobile:

1.4. E-Mail:

1.5. Firma / Signature

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name Alternagy

2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location: Cabo Laredo

2.2.1. IMO number:

2.2.2. Type of Ship: ☐ Oil Tanker ☐ Chemical Tanker ☐ Bulk Tanker ☐ Container
☐ Other cargo ship ☐ Passenger ship ☐ Ro-Ro ☐ Other (specify)

2.2.3. Dueño - Operador / Owner - Operator:

2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:

2.2.5. Abanderamiento / Flag State:

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name: ECO-KLEAN SA

3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information

3.2.1. Placa / Plate: 6X330X Truck: 19 Cistern / Tank: CH/20 CA285

3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive: Amarillo

3.2.3. Conductor / Driver: William Guadalupe

3.2.4. Ayudantes / Helper: Luis Abudo

3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature

3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival 9:36 AM

3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received: 2,000 GAL

4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:

Marpol Annex I-Oil ☐ Oily bilge water ☐ Oily Ballast water
☐ Oily Residue (sludge) ☐ Scale and sludge from tank cleaning
☐ Oily Tank (washing) ☐ Other (specify)

Otras Mezclas ☐ Clientes Terrestres ☐ Company Stamp

4.3. Operador de Planta Eco-klean S.A.:

4.4. Observaciones:

eco klean

eco klean Telefono: 448-1771 Fax: 448-0786
E-mail: info@eco-klean.com
R.U.C.: 52227-64-322859
www.eco-klean.com

22821

Fecha / Date 22 05 19

Manifiesto de Transporte y Recepción / Reception and Transportation Manifest

1. Información del Solicitante / Petitioner's Information

1.1. Nombre de Compañía / Company Name CELSIA

1.2. Contacto / Contact Information ASTRID GARCIA

1.3. Teléfono / Telephone: 6105 9251 Celular / Mobile: 6105 9251

1.4. E-Mail:

1.5. Firma / Signature [Signature]

2. Información del Generador / Generators Information

2.1. Nombre del Generador / Barco / Generator / Ship's Name ALTERNEX

2.2. Localización del Generador / Barco / Generator / Ship Location:

2.2.1. IMO number:

2.2.2. Type of Ship: ☐ Oil Tanker ☐ Chemical Tanker ☐ Bulk Tanker ☐ Container
☐ Other cargo ship ☐ Passenger ship ☐ Ro-Ro ☐ Other (specify)

2.2.3. Dueño - Operador / Owner - Operator:

2.2.4. Distintivo / Distinctive Number or letters:

2.2.5. Abanderamiento / Flag State:

3. Información del Transporte / Transportation Information

3.1. Nombre de la Compañía / Company Name: ECO-KLEAN SA

3.2. Nombre del Equipo / Equipment Information

3.2.1. Placa / Plate: 354865 Truck: M13 Cistern / Tank: C201

3.2.2. Otro distintivo / Other Distinctive: BCWQ

3.2.3. Conductor / Driver: Ignacio Quinte

3.2.4. Ayudantes / Helper Luis Aguado

3.3. Firma del Conductor / Driver's Signature [Signature] Inicio Fin

3.4. Hora de llegada al puerto / Port time of arrival 2:16pm 3:40pm

3.5. Hora de salida al puerto / Port depart time

4. Información de la Planta Receptora / Treatment Plant Information:

4.1. Total Recibido / Total Received:

4.2. Tipo de Desecho recibido / Type of Waste Received:

Marpol Annex I-Oil ☐ Oily bilge water ☐ Oily Ballast water
☐ Oily Residue (sludge) ☐ Scale and sludge from tank cleaning
☐ Oily Tank (washing) ☐ Other (specify)

Otras Mezclas ☐ Clientes Terrestres ☐ Company Stamp

4.3. Operador de Planta Eco-klean S.A.:

4.4. Observaciones: 4.500 Galones de Aguas Oleosas



Ships Incineration Services & Plus, S.A

Dirección: Ave. Randolph, Corregimiento de Cristóbal
Urb. Puerto Manzanillo, Calle Principal, edif. SISAPSA,
Local Planta baja, Colón

Teléfono: (507)430-3986 / 398-4409

Correo: operaciones@shipsincinerationservices.com
info@shipsincinerationservices.com



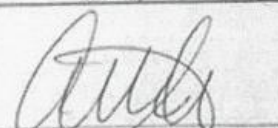
R.U.C. 1180782-1-578040 D.V. 21

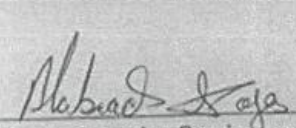
ORDEN DE TRABAJO

Datos Generales:			
Fecha de Recepción	2-4-19	N° de Recepción	
Cliente	Celsia	N° de Teléfono	840-0762
Contraparte Técnica	Astrid Galeardo	N° de Teléfono	6105-5251
Conductor	Alabados Pons	Vehículo Placa	990224
Lugar de Origen	Bahia las Minas	Hora de Descarga	2:00 PM

Datos Generales de la Recolección:

Descripción	Cantidad Kg.	Descripción	Cantidad Kg.
Arena		tinta	
Aceite con gasolina		Alquitrán	
Mangueras		Pintura	
Envases vacíos		grasa	
Envases Plásticos		aceite	
Filtros		Trapos	
Otros		Otros	51000 gal


Contraparte Técnica


Ships Incineration Services and Plus, S.A.

Ships Incineration Services & Plus, S.A

Dirección: Ave. Randolph, Corregimiento de Cristóbal
 Urb. Puerto Manzanillo, Calle Principal, edif. SISAPSA,
 Local Planta Baja, Colón

Teléfono: (507) 430-3986 / 398-4409
 Correo: operaciones@shipsincinerationservices.com
 info@shipsincinerationservices.com

ORDEN DE TRABAJO

R.U.C. 1180782-1-578040 D.V. 21

Datos Generales:			
Fecha de Recepción	30-4-19	N° de Recepción	
Cliente	Celsia	N° de Teléfono	6105-5257
Contraparte Técnica	Arturo Galindo	N° de Teléfono	840-0762
Conductor	Alabados Poir	Vehículo	
Lugar de Origen	BLM	Placa	
		Hora de Descarga	11:00 Am

Datos Generales de la Recolección:

Descripción	Cantidad Kg.	Descripción	Cantidad Kg.
Arena		tinta	
Aceite con gasolina		Alquitrán	
Mangueras		Pintura	
Envases vacíos		grasa	
Envases Plásticos		aceite	
Filtros		Trapos	
Otros	41000 gal	Otros	

Contraparte Técnica

Ships Incineration Services and Plus, S.A.

Ships Incineration Services & Plus, S.A

Dirección: Ave. Randolph, Corregimiento de Cristóbal
Urb. Puerto Manzanillo, Calle Principal, edif. SISAPSA,
Local Planta baja, Colón

Teléfono: (507)430-3986 / 398-4409

Correo: operaciones@shipsincinerationservices.com
info@shipsincinerationservices.com



R.U.C. 1180782-1-578048 D.V. 21

ORDEN DE TRABAJO

Datos Generales:			
Fecha de Recepción	3-4-19	N° de Recepción	
Cliente	Celsia	N° de Teléfono	840-0762
Contraparte Técnica	Astrid Galeardo	N° de Teléfono	6105-5257
Conductor	Alabrida Pora	Vehículo Placa	Q90224
Lugar de Origen	Bahía las Minas	Hora de Descarga	1:30 PM

Datos Generales de la Recolección:

Descripción	Cantidad Kg.	Descripción	Cantidad Kg.
Arena		tinta	
Aceite con gasolina		Alquitrán	
Mangueras		Pintura	
Envases vacíos		grasa	
Envases Plásticos		aceite	
Filtros		Trapos	
Otros		Otros	5,000 gal

Contraparte Técnica

Ships Incineration Services and Plus, S.A.

Ships Incineration Services & Plus, S.A

Dirección: Ave. Randolph, Corregimiento de Cristóbal
Urb. Puerto Manzanillo, Calle Principal, edif. SISAPSA,
Local Planta baja, Colón

Teléfono: (507)430-3986 / 398-4409

Correo: operaciones@shipsincinerationservices.com
info@shipsincinerationservices.com



SHIPS INCINERATION

R.U.C. 1180782-I-578040 D.V. 21

ORDEN DE TRABAJO

Datos Generales:			
Fecha de Recepción	16-Marzo-2019	N° de Recepción	255
Cliente	Celsia	N° de Teléfono	840-0700
Contraparte Técnica	Astrid Gallego	N° de Teléfono	6105-5257
Conductor	Alabado Rojas	Vehículo Placa	990229
Lugar de Origen	BLM	Hora de Descarga	

Datos Generales de la Recolección:

Descripción	Cantidad Kg.	Descripción	Cantidad Kg.
Arena		tinta	
Aceite con gasolina		Alquitrán	
Mangueras		Pintura	
Envases vacíos		grasa	
Envases Plásticos		aceite	
Filtros		Trapos	
Otros	5,000 gal	Otros	


Contraparte Técnica


Ships Incineration Services and Plus, S.A.

Ships Incineration Services & Plus, S.A

Dirección : Ave. Randolph, Corregimiento de Cristóbal
Urb. Puerto Manzanillo, Calle Principal, edif. SISAPSA,
Local Planta baja, Colón

Teléfono: (507)430-3986 / 398-4409

Correo: operaciones@shipsincinerationservices.com
info@shipsincinerationservices.com



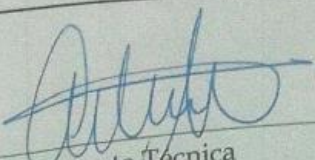
R.U.C. 1180782-1-578040 D.V. 21

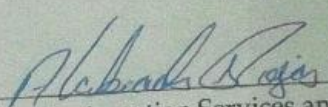
ORDEN DE TRABAJO

Datos Generales:			
Fecha de Recepción	05-2-2019	N° de Recepción	257
Cliente	Celsia	N° de Teléfono	840-0762
Contraparte Técnica	Alfred Gallardo	N° de Teléfono	61055257
Conductor	Albino Paredes	Vehículo Placa	990224
Lugar de Origen	Bahía Las Minas	Hora de Descarga	10:30

Datos Generales de la Recolección:

Descripción	Cantidad Kg.	Descripción	Cantidad Kg.
Arena		tinta	
Aceite con gasolina		Alquitrán	
Mangueras		Pintura	
Envases vacíos		grasa	
Envases Plásticos		aceite	
Filtros		Trapos	
Otros		Otros	5000 gal aguas domesticas


Contraparte Técnica


Ships Incineration Services and Plus, S.A.

Disposición Final de Desechos Peligrosos (Aceitosos Líquidos y Sólidos, pilas y baterías) para el Año 2018
Central de Vapor

	Ene	Fbr	Mtz	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agst	Sept	Oct	Nov	Dic	Totales	Toneladas	
Mezclas Oleosas (Gal.)	0	14500	0	3350	11000								28850	104.91	cantidad de galones /2200)*8
	0.00	52.73	0.00	12.18	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	104.91	104.91	
Bolsas Amarillas (Toneladas)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00	Cantidad de bolsas * el peso promedio de
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Pilas y baterías (Kilo)	0	0	0	0	0								0	0.00	Cantidad en kilos * factor de conversión a
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ceniza (Ton.)	0.00	2049.80	1543.78	1898.93											
														104.91	toneladas de desechos peligrosos

Central de Ciclo

	Ene	Fbr	Mtz	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agst	Sept	Oct	Nov	Dic	Totales	Toneladas	
Mezclas Oleosas (Gal.)	0	0	800	1850	11,000								13650	48.84	cantidad de galones /2200)*8
	0.00	0.00	2.91	6.73	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.6	48.84	
Bolsas Amarillas (Toneladas)	0	0	3	0	0									0.00	Cantidad de bolsas * el peso promedio de
	0.00	0.00	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.8	0.81	
Esoria (Ton.)	0	130.84	98.54	119.36									348.7	348.74	
														398.38	toneladas de desechos peligrosos

Central de Cativa

	Ene	Fbr	Mtz	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agst	Sept	Oct	Nov	Dic	Totales	Toneladas	
Mezclas Oleosas (Gal.)	12,500	10000	18700	28500	33500								103200	375.27	
	45.45	36.36	68.00	103.64	121.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	375.2727273	750.55	
Bolsas Amarillas (Toneladas)	0	55	305	206	130								696	15.91	
	0.00	1.26	6.97	4.71	2.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			15.91056	15.91	
														391.18	toneladas de desechos peligrosos
Total Residuo Peligrosos Reciclados	46.45	2289.73	1713.23	2111.84	201.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6342.97		
Total de Residuos Peligrosos	45.45	221.19	177.23	246.61	204.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	895.27		

Referencia

Pasos de 5 bolsas en libras

tanque

152 libras

0.046286422

53

48

59

41

31

56.4

0.0228611

Cada bolsa tiene un promedio de 0.02286 toneladas

Cada tanque de 55 galones con desechos solidos aceitosos pesa 0.046286 toneladas

0.008453592

libras a toneladas

14.4003818

0.80547

REGISTRO DE ENTREGA DE DESECHOS INTRAHOSPITALARIOS

FECHA DE INICIO: 27 de noviembre del 2018

PELIGROSIDAD DEL PRODUCTO

AGUJA Y JERINGILLA

PESO: 2 liberos

GUANTES Y GASA

PESO:

FUENTE DE GENERACION PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

TURNO: 8:00 A.M. – 5:00 P.M.

RESPONSABLE: Hilda Quirós

FECHA DE TERMINACION: 8 de Mayo del 2019

RECIBIDO POR: Jimmy Jpae



ANEXO

10

172321

AGUASEO, S.A.
RELLENO SANITARIO MONTE ESPERANZA

CLIENTE:	CLIENTE:	CONDUCTOR:	VEHICULO:
5030180015000	5030180015000	JUAN BAHIA LAS MINAS	716155

DESCRIPCION: 100% BASURA INORGANICA 37.5
LUGAR: R. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE

DETALLE DE PESAJE
PESO NETO: 0.36 0.36
VALOR FACTURABLE: 25.00

FIRMA DEL CONDUCTOR: *[Signature]* FIRMA OPERADOR DE BASCULA: *[Signature]*
FIRMA DEL INSPECTOR: _____

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.
FECHA: 1-4-19

172382

AGUASEO, S.A.
RELLENO SANITARIO MONTE ESPERANZA

CLIENTE:	CLIENTE:	CONDUCTOR:	VEHICULO:
5030180015000	5030180015000	JUAN BAHIA LAS MINAS	716155

DESCRIPCION: 100% BASURA INORGANICA 37.5
LUGAR: R. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE

DETALLE DE PESAJE
PESO NETO: 0.44 0.44
VALOR FACTURABLE: 25.00

FIRMA DEL CONDUCTOR: *[Signature]* FIRMA OPERADOR DE BASCULA: *[Signature]*
FIRMA DEL INSPECTOR: _____

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.
FECHA: 2-4-19

ABRIL 2019

173647

AGUASEO, S.A.
MONTESANTO SANITARIO MONTE ESPERANZA
CLIENTE: 3030KIN 3030 OPERADOR: JUANIBAHIA LAX 207291
SERVICIO: 3030KIN 3030 LUGAR: MINAS
DETALLE DE PESAJE
P. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE
DETALLE DE PESAJE
PESO NETO: 06 0-6
VALOR TOTAL: 24.00

Firma del Cliente

FIRMA OPERADOR DE BASCULA

FIRMA DEL INSPECTOR

ABRIL → 20.77

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.

FECHA: 30-4-19

173645

AGUASEO, S.A.
MONTESANTO SANITARIO MONTE ESPERANZA
CLIENTE: 3030KIN 3030 OPERADOR: JUANIBAHIA LAX 210133
SERVICIO: 3030KIN 3030 LUGAR: MINAS
DETALLE DE PESAJE
P. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE
DETALLE DE PESAJE
PESO NETO: 01 0-53
VALOR TOTAL: 14.00

Firma del Cliente

FIRMA OPERADOR DE BASCULA

FIRMA DEL INSPECTOR

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.

FECHA: 30-4-19

172415

AGUASEO, S.A.
RELLENO SANITARIO MONTE ESPERANZA

FECHA: 01/01/2019 10:30	CLIENTE: 5030 RUC:5030	CONTRIBUYENTE: 67373	OPERARIO: JUAN BAHIA LAS MINAS	VEHICULO: 716155
SUTS: 05941	DESCRCH: 700 BASURA INORGANICA 37.5	LUGARES: R. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE		

DETALLE DE PESAJE

PESO DE ENTRADA: 3.81	PESO NETO: 0.6
PESO DE SALIDA: 3.21	VALOR FACTURADO: 15.00

FIRMA DEL CONDUCTOR

FIRMA OPERADOR DE BASCULA

FIRMA DEL INSPECTOR

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.
 FECHA: 01-04-19

172477

AGUASEO, S.A.
RELLENO SANITARIO MONTE ESPERANZA

FECHA: 01/04/2019 11:30	CLIENTE: 5030 RUC:5030	CONTRIBUYENTE: 67479	OPERARIO: JUAN BAHIA LAS MINAS	VEHICULO: 716155
SUTS: 05941	DESCRCH: 001 BASURA INORGANICA 37.5	LUGARES: R. PARTICULAR CREDITO CONSTANTE		

DETALLE DE PESAJE

PESO DE ENTRADA: 4.11	PESO NETO: 0.84
PESO DE SALIDA: 3.27	VALOR FACTURADO: 21.00

FIRMA DEL CONDUCTOR

FIRMA OPERADOR DE BASCULA

FIRMA DEL INSPECTOR

MOUNT HOPE
FACTURAS AL CREDITO
AGUASEO, S.A.
 FECHA: 04-04-19

Residuos Reciclables

Mes	Papel (Lb)	Papel (Ton)	Lata (Lb)	Lata (Ton)	Plástico (Lb)	Plástico (Ton)	cartón (Lb)	cartón (Ton)
ENERO	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
FEBRERO	100.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	260.00	0.12
MARZO								
ABRIL								
MAYO								
JUNIO								
JULIO								
AGOSTO								
SEPTIEMBRE								
OCTUBRE								
NOVIEMBRE								
DICIEMBRE								
TOTAL	749.0		123.0		185.0		1030.0	0.5

DESECHOS COMUNES en toneladas	
MESES	Toneladas
ENERO	6.20
FEBRERO	8.38
MARZO	8.08
ABRIL	20.77
MAYO	
JUNIO	
JULIO	
AGOSTO	
SEPTIEMBRE	
OCTUBRE	
NOVIEMBRE	
DICIEMBRE	
TOTALES	43.43

AGUAS DOMESTICAS		
MESES	gaL	
ENERO	5,000	Clínica, cativá
FEBRERO	5000	Ciclo, Clínica
MARZO	5000	Vapor
ABRIL	15000	Vapor, ciclo
MAYO	5000	Vapor
JUNIO		
JULIO		
AGOSTO		
SEPTIEMBRE		
OCTUBRE		
NOVIEMBRE		
DICIEMBRE		
TOTALES		

TCE
Inc. Panama
Test Consulting Engineering

Sun Towers Plaza, Vía Ricardo J. Alfaro
Local #37
Aptdo. Postal 0834-01555
Panama, Rep. de Panama.
Tels.: (507)-236-2985
Fax: (507)-236-2985
E-mail: tcepanama@tcepanama.com
Website: www.tcepanama.com

Panamá, 1 de Febrero del 2019.

Licenciada
Iris Viruet
Administradora
Bahía Las Minas Corp.
Colón.

Estimada Licenciada de Vituet:

Por este medio le remitimos facturas en concepto de colección de basura de las instalaciones de la planta 9 de enero en Bahía Las Minas Corp. (Colón), correspondiente al mes de Enero de 2019

**Comprobantes de Factura de Basura Correspondiente
al mes de Enero 2019**

Viajes	Fecha	Referencia	Peso x toneladas	Valor Facturado
1	2/1/2019	60787	0.72	25.00
2	3/1/2019	60879	0.23	25.00
3	4/1/2019	60979	0.36	25.00
4	7/1/2019	61151	0.43	25.00
5	8/1/2019	61252	0.32	25.00
6	10/1/2019	61355	0.16	25.00
7	11/1/2019	61452	0.25	25.00
8	14/1/2019	61642	0.23	25.00
9	15/1/2019	61735	0.18	25.00
10	16/1/2019	61804	0.20	25.00
11	17/1/2019	61895	0.13	25.00
12	18/1/2019	61979	0.29	25.00
13	21/1/2019	62142	0.27	25.00
14	22/1/2019	62235	0.39	25.00
15	24/1/2019	62404	0.33	25.00
16	25/1/2019	62486	0.19	25.00
17	28/1/2019	62662	0.28	25.00
18	29/1/2019	62756	0.22	25.00
19	30/1/2019	62837	0.32	25.00
20	31/1/2019	62909	0.70	25.00
Total			6.20	500

Peso por tonelada: 6.20 Valor Fact 500

Atentamente,
Damaris Salazar Supervisora

ANEXO

11

**INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA**

N.º INFO-CELSIA-OS19020002-CC-02

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-03-21



Contratista: Ambitek Services Inc.
Orden de servicio: 4000022122
**Servicio realizado: Monitoreo de aguas
residuales y enfriamiento
(Canal central)**

Ambitek Services Inc.

1 DATOS DEL CLIENTE

Nombre BAHÍA LAS MINAS CORP.
Dirección Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo
Termoeléctrico de Colón
Teléfono 6030-6455
Contacto YABIC IBARGUEN
Correo yibarguen@celsia.com

2 OBJETIVO Y ALCANCE

Los análisis acordados con el cliente, los métodos usados, los límites de detección (LDM) y las incertidumbres, son los siguientes:

#	Ensayo	Método	LDM	Incertidumbre (95 % - $k \approx 2$)
1	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B	NR	± 0.10
2	Temperatura	SM 2550 B	NR	$\pm 0,3 - 0.4$
3	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D	2.5	12 %
4	Sólidos totales	SM 2540 B	25	15 %
5	Turbiedad	SM 2130 B	0.08	12 %
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 D	NC	NC
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C	NC	NC
8	DQO/DBO	Calculado	---	-
9	Conductividad	SM 2510 B	NR	6 %
10	Coliformes totales	SM 9221 B	NR	NC
11	Aceites y grasas	SM 5520 B	10	32 %
12	Hidrocarburos (*)	SM 5520 F	NC	NC

(*) Análisis fuera de acreditación DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006

LDM: Límite de detección del método

NC: No calculado

NR: No requerido

Los ensayos de DBO5 fueron subcontratados al Laboratorio TOTH.

A continuación se presentan más detalles sobre los métodos usados.

Tipo de análisis	Norma de los métodos de ensayos
Fisicoquímicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 nd edition, 2012.
Microbiológicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ^a edition, 2012. Colilert® 18 de IDEXX para la detección de coliformes y E. coli. con tecnología de sustrato definido (<i>Defined Substrate Technology</i> ®, DST®). Ensayos equivalentes a los métodos estándar SM 9221 B/F y SM 9223 E.

3 DATOS DEL MUESTREO

Fecha	2019-02-12 y 2019-02-13
Hora	Véanse las hojas de cadena de custodia en el Anexo A
Sitio	Instalaciones de Bahía de las Minas Corp.
Ubicación	Véase la figura 1
Identificación del laboratorio	MU07 - CC
Identificación del cliente	Aguas residuales y enfriamiento – canal central
Tipo	Agua residual industrial
Condiciones ambientales	Día soleado
Procedimiento del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras bajo servicio” PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo”
Norma	DGNTI-COPANIT 35-2000 “Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”



Fig. 1. Sitio de muestreo MU07 – canal central.
Coordenadas UTM 17 P E 629239.3 N 1036933.

4 RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis. Estos se comparan con los límites máximos permitidos (LMP) por la DGNTI-COPANIT 35-2000 que regula la calidad de los efluentes que se descargan en cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

Tabla 1. Resultados de los análisis de la muestra MU07– canal central.

#	Ensayo	Unidades	2019-02-12	2019-02-13	LMP
1	pH	-	8.6 @ 20.6 °C	8.1 @ 21.3 °C	5.5 - 9.0
2	Temperatura	°C	30.2	31.1	± 3 °C de T _N
3	Sólidos totales suspendidos	mg/L	7.6	22.3	35
4	Sólidos totales	mg/L	320	485	NE
5	Turbiedad	NTU	11	27	30
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg O ₂ /L	CCN (45)	34.5	35
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	39.7	87	100
8	DQO/DBO	-	-	2.5	---
9	Conductividad	mS/cm	465	528	NE
10	Coliformes totales	NMP/100 mL	129965.0	> 241960.0	1000
11	Aceites y grasas	mg/L	< 10	< 10	20
12	Hidrocarburos (*)	mg/L	ND	ND	5

(*) Parámetro no cubierto por la acreditación.

†: La temperatura promedio anual en Panamá es de 27.5 °C (T_N).

Abreviaturas

CCN	Procedimiento no cumplió con las pautas de control de calidad.
LDM	Límite de detección del método
LMP	Límite máximo permitido según la normativa DGNTI-COPANIT 35:2000
NA	No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC	Parámetro no calculado
ND	El analito es indetectable según el método usado
NE	Límite no especificado
NMP	Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR	No se requiere según el Standard Method

Información adicional

- El valor de la DBO5 (45 mg O₂/L) para el muestreo del 12 de febrero fue rechazado por el sistema de control de calidad. El resultado no es consistente con el valor de la DQO. Este último parámetro involucra un procedimiento de análisis más confiable que el utilizado para la determinación de la DBO5.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Secuencia de las columnas [Resultado] [Incertidumbre] [Unidades] según la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de la Medición (GUM).

5 OBSERVACIONES GENERALES

Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo.

6 ANEXOS

Anexo A: Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.

Personal autorizado para los análisis:


Lic. Sara Aparicio Gif
Químico
Idoneidad N° 0623

Lic. Sara Aparicio
Químico JTNQ
Idoneidad # 0623
Ambitek Services, Inc.


Lic. Ginina Cunningham A.
Biologo
Reg. #519

Lic. Ginina Cunningham
Biólogo CTCB
Idoneidad # 00519
Ambitek Services, Inc.

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19020002-CC-02

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-03-21



ANEXO A: HOJAS DE CADENA DE CUSTODIA
MUESTREO 2019-02-12

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC: 155618933-2-2015 DV 3									
O/S N.º: CELSIA-OS19020002-L2		Responsables muestreo: AMBITEK		Fecha de muestreo: 2019-02-12		Identificación: FOR-OC-016			
Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP.		Teléfono contacto: 6030-6455		Responsables muestreo: JCB-AFA		Revisión: 14			
N.º muestras: 5		Ensayos de compuestas: No aplica		Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST		Fecha vigencia: 2018-12-21			
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		2:40	Agua de proceso	8.19	36.7	46.3 mS/cm		
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		1:30	Agua de proceso	7.98	29.9	43.6 mS/cm		
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		11:10	Agua de mar	7.59	29.4	43.0 mS/cm		
MU04	Separador de agua y de aceite (agua industrial)		10:40	Residual industrial	7.62	28.5	762.15 µS/cm		
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		10:00	Agua de mar	7.72	28.8	43.5 mS/cm		
MU06	PTAR Caldera (condensado de vapor)		9:00	Agua de proceso	8.09	28.9	153.4 µS/cm		
MU07	Canal Central		2:10		8.95	30.2	440.15 µS/cm		
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
Recomendaciones para el muestreo:									
Entregado por: <i>[Firma]</i>		Nombre: <i>[Firma]</i>		Fecha: 2019-02-12		Hora: —			
Recibido por:									

Ambitek Services Inc. - Ciudad del Saber, edificio 231, piso 1 - Teléfono: 3170274

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19020002-CC-02

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-03-21



MUESTREO 2019-02-13

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3									
O/S N.º: CELSIA-OS19020002-L3		Responsables muestreo: AMBITEK		Fecha de muestreo: 2019-02-13		Revisión: 14			
Cliente: BAHIA LAS MINAS CORP.		Teléfono contacto: 6030-6455		Responsables muestreo: JCB-AFA		Fecha vigencia: 2018-12-21			
Nº muestras: 5		Ensayos de compuestas: No aplica		Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST					
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Matriz	pH - T °C (ORP)	T °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo		
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		Agua de proceso	8,23	34,5	43,6 mS/cm			
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		Agua de proceso	8,13	36,2	47,5 mS/cm			
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		Agua de mar	7,89	28,6	40,2 mS/cm			
MU04	Separador de agua y de aceite (agua industrial)		Residual industrial	7,57	27,9	75,8 mS/cm			
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		Agua de mar	7,95	28,5	42,3 mS/cm			
MU06	PTAR Caldera (condensado de vapor)		Agua de proceso	8,32	28,0	152,2 mS/cm			
MU07	Canal Central			8,48	31,1	52,4 mS/cm			
Recomendaciones para el muestreo:									
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
* MU07 el punto no tiene un flujo constante se nos informó que el punto cativa no está operando									
Entregado por: <i>[Firma]</i>		Nombre		Fecha		Hora			
Recibido por: <i>[Firma]</i>									

FIN DEL INFORME

Contratista: Ambitek Services Inc.
Orden de servicio: 4000022122
Servicio realizado: Monitoreo de aguas
residuales y enfriamiento
(Entrada de agua de mar –
Ciclo Combinado)

Ambitek Services Inc.

1 DATOS DEL CLIENTE

Nombre BAHÍA LAS MINAS CORP.
Dirección Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo
Termoeléctrico de Colón
Teléfono 6030-6455
Contacto YABIC IBARGUEN
Correo yibarguen@celsia.com

2 OBJETIVO Y ALCANCE

Los análisis acordados con el cliente, los métodos usados, los límites de detección (LDM) y las incertidumbres, son los siguientes:

#	Ensayo	Método	LDM	Incertidumbre (95 % - $k \approx 2$)
1	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B	NR	± 0.10
2	Temperatura	SM 2550 B	NR	$\pm 0,3 - 0.4$
3	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D	2.5	12 %
4	Sólidos totales	SM 2540 B	25	15 %
5	Turbiedad	SM 2130 B	0.08	12 %
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 D	NC	NC
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C	NC	NC
8	DQO/DBO	Calculado	---	-
9	Conductividad	SM 2510 B	NR	6 %
10	Coliformes totales	SM 9221 B	NR	NC
11	Aceites y grasas	SM 5520 B	10	32 %
12	Hidrocarburos (*)	SM 5520 F	NC	NC

(*) Análisis fuera de acreditación DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006

LDM: Límite de detección del método

NC: No calculado

NR: No requerido

Los ensayos de DBO5 y DQO fueron subcontratados al Laboratorio TOTH.

A continuación se presentan más detalles sobre los métodos usados.

Tipo de análisis	Norma de los métodos de ensayos
Fisicoquímicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 nd edition, 2012.
Microbiológicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ^a edition, 2012. Colilert® 18 de IDEXX para la detección de coliformes y E. coli. con tecnología de sustrato definido (<i>Defined Substrate Technology</i> ®, DST®). Ensayos equivalentes a los métodos estándar SM 9221 B/F y SM 9223 E.

3 DATOS DEL MUESTREO

Fecha	Desde el 2019-02-11 a 2019-02-15
Hora	Véanse las hojas de cadena de custodia en el Anexo A
Sitio	Instalaciones de Bahía de las Minas Corp.
Ubicación	Véase la figura 1
Identificación del laboratorio	MU03 - EACC
Identificación del cliente	Aguas residuales y enfriamiento – entrada de agua de mar – ciclo combinado
Tipo	Agua de mar
Condiciones ambientales	Día soleado
Procedimiento del laboratorio	PROC-TC-009 "Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras bajo servicio" PROC-TC-MUEST "Procedimiento y plan de muestreo"
Norma	DGNTI-COPANIT 35-2000 "Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas"



Fig. 1. Sitio de muestreo MU03 – entrada de agua de mar – ciclo combinado.
Coordenadas UTM 17 P E 629463.5 N 1037074.1.

4 RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis. Estos se comparan con los límites máximos permitidos (LMP) por la DGNTI-COPANIT 35-2000 que regula la calidad de los efluentes que se descargan en cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

Tabla 1. Resultados de los análisis de la muestra MU03 – entrada de agua de mar – ciclo combinado.

#	Ensayo	Unidades	2019-02-11	2019-02-12	2019-02-13	2019-02-14	2019-02-15	LMP
1	pH	-	8.1 @ 22.3 °C	8.0 @ 20.3 °C	8.1 @ 20.1 °C	8.1 @ 20.7 °C	8.2 @ 20.0 °C	5.5 - 9.0
2	Temperatura	°C	29.6	29.4	28.6	27.8	29.1	± 3 °C de T _N
3	Sólidos totales suspendidos	mg/L	6.80	7.6	11.6	4.40	5.29	35
4	Sólidos totales	mg/L	41022	40436	42590	35904	41215	NE
5	Turbiedad	NTU	3.2	2.6	2.3	1.2	1.8	30
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg O ₂ /L	1.5	15.0	28.5	9.0	13.5	35
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	52	34	37.5	32.5	54	100
8	DQO/DBO	-	35	2.3	1.3	3.6	4.0	---
9	Conductividad	mS/cm	51.6	51.5	47.0	48.5	51.6	NE
10	Coliformes totales	NMP/100 mL	393.1	1075.8	983.1	1042.6	487.4	1000
11	Aceites y grasas	mg/L	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	20
12	Hidrocarburos (*)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	5

(*) Parámetro no cubierto por la acreditación.

†: La temperatura promedio anual en Panamá es de 27.5 °C (T_N).

Abreviaturas

CCN	Procedimiento no cumplió con las pautas de control de calidad.
LDM	Límite de detección del método
LMP	Límite máximo permitido según la normativa DGNTI-COPANIT 35:2000
NA	No aplica; el resultado es inferior al LDM o el analito no es detectable
NC	Parámetro no calculado
ND	El analito es indetectable según el método usado
NE	Límite no especificado
NMP	Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)
NR	No se requiere según el Standard Method

Información adicional

- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Secuencia de las columnas [Resultado] [Incertidumbre] [Unidades] según la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de la Medición (GUM).

5 OBSERVACIONES GENERALES

Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo.

6 ANEXOS

Anexo A: Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.

Personal autorizado los análisis:


Lic. Sara Aparicio Gil
Químico
Idoneidad N° 0623

Lic. Sara Aparicio
Químico JTNQ
Idoneidad # 0623
Ambitek Services, Inc.


Lic. Ginina Cunningham A.
Biologo
Reg. #519

Lic. Ginina Cunningham
Biólogo CTCB
Idoneidad # 00519
Ambitek Services, Inc.

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19020002-EACC-02

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-03-21



ANEXO A: HOJAS DE CADENA DE CUSTODIA
MUESTREO 2019-02-11

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
IDENTIFICACIÓN: FOR-CC-010 Revisión: 14 Fecha vigencia: 2018-12-21									
RESPONSABLES MUESTREO: JCB-AFA PROCEDIMIENTO MUESTREO: PROC-TC-MUEST									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3 Teléfono contacto: 6030-6455 Ensayos de compuestas: No aplica									
O/S N.º: CELSIA-OS19020002-L1 Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP. N.º muestras:									
Lugar de muestreo: Colón Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón									
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _N °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
MU01	Descarga final - ciclo de vapor		1:00	Residual industrial	7.95	35.8	46.8 µS/cm		
MU02	Descarga final - ciclo combinado		12:30	Residual industrial	7.73	35.5	45.7 µS/cm		
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado		11:30	Residual industrial	7.60	24.6	43.9 µS/cm		
MU04	Separador de agua y de aceite		12:00	Residual industrial	7.30	28.4	60.3 µS/cm		
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor		1:40	Residual industrial	7.84	29.5	43.6 µS/cm		
			:						
			:						
			:						
Recomendaciones para el muestreo:									
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
Entregado por:	Nombre	Fecha	Hora						
Recibido por:	HCB								

Ambitek Services Inc. - Ciudad del Saber, edificio 231, piso 1 - Teléfono: 3170274

MUESTREO 2019-02-12

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC: 155618933-2-2015 DV 3									
O/S N°: CELSIA-OS19020002-L2		Responsables muestreo: AMBITEK		Fecha de muestreo: 2019-02-12		Identificación: FOR-OC-016			
Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP.		Teléfono contacto: 6030-6455		Responsables muestreo: JCB-AFA		Revisión: 14			
N° muestras: 5		Ensayos de compuestas: No aplica		Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST		Fecha vigencia: 2018-12-21			
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		2:40	Agua de proceso	8.19	36.7	46.3 mS/cm		
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		1:30	Agua de proceso	7.98	29.9	43.6 mS/cm		
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		11:10	Agua de mar	7.59	29.4	43.0 mS/cm		
MU04	Separador de agua y de aceite (agua industrial)		10:40	Residual industrial	7.62	28.5	762.15 µS/cm		
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		10:00	Agua de mar	7.72	28.8	43.5 mS/cm		
MU06	PTAR Caldera (condensado de vapor)		9:00	Agua de proceso	8.09	28.9	153.4 µS/cm		
MU07	Canal Central		2:10		8.95	30.2	440.15 µS/cm		
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
Recomendaciones para el muestreo:									
Entregado por: 		Nombre		Fecha		Hora			
Recibido por: 		Nombre		Fecha		Hora			

MUESTREO 2019-02-13

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3									
OIS N.º: CELSIA-OS19020002-L3		Responsables muestreo: AMBITEK		Fecha de muestreo: 2019-02-13		Identificación: FOR-OC-019			
Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP.		Teléfono contacto: 6030-6455		Responsables muestreo: JCB-AFA		Revisión: 14			
N.º muestras: 5		Ensayos de compuestas: No aplica		Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST		Fecha vigencia: 2018-12-21			
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Matriz	Horas de muestreo	pH - T °C (ORP)	T °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		Agua de proceso	2:10	8,23	34,5	436 µS/cm		
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		Agua de proceso	11:40	8,13	34,2	475 µS/cm		
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		Agua de mar	11:15	7,89	28,6	402 µS/cm		
MU04	Separador de agua y de aceite (agua industrial)		Residual industrial	10:55	7,57	27,9	758 µS/cm		
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		Agua de mar	10:00	7,95	28,5	423 µS/cm		
MU06	PTAR Caldera (condensado de vapor)		Agua de proceso	9:40	8,32	28,0	152 µS/cm		
MU07	Canal Central			1:20	8,48	31,1	524 µS/cm		
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
* MU07 el punto no tiene vertido constante se nos informó que el punto "Cativa" no está operando									
Recomendaciones para el muestreo:									
Entregado por: <i>[Firma]</i> Nombre: <i>[Nombre]</i> Fecha: <i>[Fecha]</i> Hora: <i>[Hora]</i>									
Recibido por: <i>[Firma]</i> Nombre: <i>[Nombre]</i> Fecha: <i>[Fecha]</i> Hora: <i>[Hora]</i>									

MUESTREO 2019-02-14

Cadena de custodia del muestreo				Mediciones en campo		Parámetros fisicoquímicos medidos en campo	
Identificación: FOR-OC-016 Revisión: 14 Fecha vigencia: 2018-12-21				Responsables muestreo: 2019-02-14 Responsables muestreo: JCB-AAM Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST			
O/S N.º: CELSIA-OS19020002-L4 Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP. N.º muestras: 6				Responsables muestreo: AMBITEK Teléfono contacto: 6030-6455 Ensayos de compuestas: No aplica			
Lugar de muestreo: Colón Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		12:30	Agua de proceso		36,1	46,5%
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		12:50	Agua de proceso		34,2	47,1 m%
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		11:30	Agua de mar		27,8	41,2 m%
MU04	Separador de agua y de aceite (agua industrial)		10:40	Residual industrial		24,2	79,9%
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		9:30	Agua de mar		26,8	43,8 m%
MU06	PTAR Caldera (condensado de vapor)		10:00	Agua de proceso		27,1	149,5 m%
MU08	TK - Neutralización		11:15			27,9	5,94 m% SKu
Recomendaciones para el muestreo:				Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:			
Entregado por: <i>[Firma]</i>				Nombre			
Recibido por: <i>[Firma]</i>				Fecha			
				Hora			

INFORME DEL ANÁLISIS DE MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19020002-EACC-02

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-03-21



MUESTREO 2019-02-15

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3									
Responsables muestreo: AMBITEK									
Teléfono contacto: 6030-6455									
Ensayos de compuestas: No aplica									
Fecha de muestreo: 2019-02-15									
Responsables muestreo: JCB-AAM									
Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST									
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T °C	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo		
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (agua de mar proceso)		10:05	Agua de proceso	8,19	35,8	46,6 mg/L		
MU02	Descarga final - ciclo combinado (agua de mar proceso)		10:20	Agua de proceso	8,19	34,9	47,0 mg/L		
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (agua de mar industrial)		11:00	Agua de mar	8,28	29,1	43,5 mg/L		
MU05	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (agua de mar industrial)		9:00	Agua de mar	8,32	28,4	42,3 mg/L		
MU08	Tanque de neutralización			X					
Recomendaciones para el muestreo:									
Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo: No se pudo tomar MU 08 por problemas en la Planta									
Entregado por:	Nombre	Fecha	Hora						
Recibido por:		2019-02-15							

FIN DEL INFORME

Contratista: Ambitek Services Inc.
Orden de servicio: 4000022122
**Servicio realizado: Monitoreo de aguas
residuales y enfriamiento
(Entrada de agua de mar –
Ciclo Combinado)**

Ambitek Services Inc.

1 DATOS DEL CLIENTE

Nombre BAHÍA LAS MINAS CORP.
Dirección Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo
Termoeléctrico de Colón
Teléfono 6030-6455
Contacto YABIC IBARGUEN
Correo yibarguen@celsia.com

2 OBJETIVO Y ALCANCE

Los análisis acordados con el cliente, los métodos usados, los límites de detección (LDM) y las incertidumbres, son los siguientes:

#	Ensayo	Método	LDM	Incertidumbre (95 % - $k \approx 2$)
1	Potencial de hidrógeno, pH	SM 4500-H+ B	NR	± 0.10
2	Temperatura	SM 2550 B	NR	$\pm 0,3 - 0.4$
3	Sólidos totales suspendidos	SM 2540 D	2.5	12 %
4	Sólidos totales	SM 2540 B	25	15 %
5	Turbiedad	SM 2130 B	0.08	12 %
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	SM 5210 D	NC	NC
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	SM 5220 C	NC	NC
8	DQO/DBO	Calculado	---	-
9	Conductividad	SM 2510 B	NR	6 %
10	Coliformes totales	SM 9221 B	NR	NC
11	Aceites y grasas	SM 5520 B	10	32 %
12	Hidrocarburos (*)	SM 5520 F	NC	NC

(*) Análisis fuera de acreditación DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006

LDM: Límite de detección del método

NC: No calculado

NR: No requerido

Los ensayos de DQO fueron subcontratados al Laboratorio TOTH. Los ensayos de DBO5 fueron subcontratados al Laboratorio Water & Wastewater.

A continuación se presentan más detalles sobre los métodos usados.

Tipo de análisis	Norma de los métodos de ensayos
Fisicoquímicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 nd edition, 2012.
Microbiológicos	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22 ^a edition, 2012. Colilert® 18 de IDEXX para la detección de coliformes y E. coli. con tecnología de sustrato definido (<i>Defined Substrate Technology®</i> , DST®). Ensayos equivalentes a los métodos estándar SM 9221 B/F y SM 9223 E.

3 DATOS DEL MUESTREO

Fecha	Desde 2019-03-18 a 2019-03-22
Hora	Véanse las hojas de cadena de custodia en el Anexo A
Sitio	Instalaciones de Bahía de las Minas Corp.
Ubicación	Véase la figura 1
Identificación del laboratorio	MU03 - EACC
Identificación del cliente	Aguas residuales y enfriamiento – entrada de agua de mar – ciclo combinado
Tipo	Agua de mar
Condiciones ambientales	Días soleados
Procedimiento del laboratorio	PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras bajo servicio” PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo”
Norma	DGNTI-COPANIT 35-2000 “Agua. Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas”



Fig. 1. Sitio de muestreo MU03 – entrada de agua de mar – ciclo combinado.
Coordenadas UTM 17 P E 629463.5 N 1037074.1.

4 RESULTADOS

En la Tabla 1 se presentan los resultados de los análisis. Estos se comparan con los límites máximos permitidos (LMP) por la DGNTI-COPANIT 35-2000 que regula la calidad de los efluentes que se descargan en cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

**INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA**

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



Tabla 1. Resultados de los análisis de la muestra MU03 – entrada de agua de mar – ciclo combinado.

#	Ensayo	Unidades	2019-03-18	2019-03-19	2019-03-20	2019-03-21	2019-03-22	LMP
1	pH	-	8.0 @ 25.7 °C	8.0 @ 24.5 °C	8.1 @ 26.1 °C	8.1 @ 26.1 °C	8.1 @ 22.7 °C	5.5 - 9.0
2	Temperatura	°C	29.3	28.7	29.0	29.2	28.9	± 3 °C de T _N
3	Sólidos totales suspendidos	mg/L	7.00	< 2.5	8.2	5.20	6.80	35
4	Sólidos totales	mg/L	43395	53750	42739	41604	40987	NE
5	Turbiedad	NTU	2.3	2.1	2.3	3.1	3.3	30
6	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg O ₂ /L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	35
7	Demanda química de oxígeno (DQO)	mg O ₂ /L	62	< 25	67	45	63	100
8	DQO/DBO	-	-	-	-	-	-	---
9	Conductividad	mS/cm	52.6	52.1	52.2	52.2	52.9	NE
10	Coliformes totales	NMP/100 mL	3075.9	504.1	253.0	2246.8	1330.5	1000
11	Aceites y grasas	mg/L	ND	ND	< 10	< 10	< 10	20
12	Hidrocarburos (*)	mg/L	ND	ND	ND	4.1	1.9	5

(*) Parámetro no cubierto por la acreditación.

†: La temperatura promedio anual en Panamá es de 27.5 °C (T_N).

Abreviaturas

- LMP Límite máximo permitido según la normativa DGNTI-COPANIT 35:2000
- ND El analito es indetectable según el método usado
- NE Límite no especificado
- NMP Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución)

Información adicional

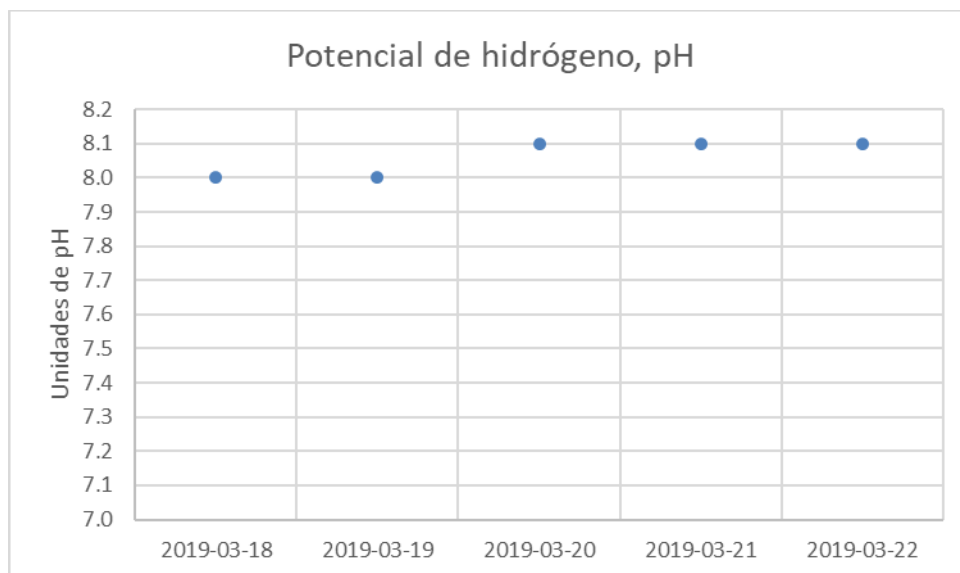
- Debido a que todos los valores obtenidos para la DBO5 están por debajo del límite de detección, no es posible calcular la relación DQO/DBO5.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Secuencia de las columnas [Resultado] [Incertidumbre] [Unidades] según la Guía para la Expresión de la Incertidumbre de la Medición (GUM).

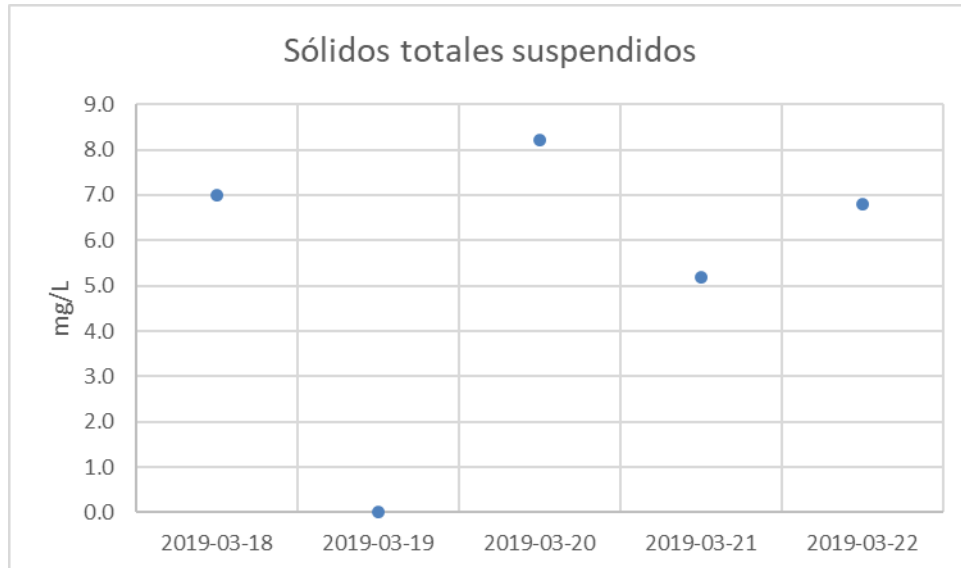
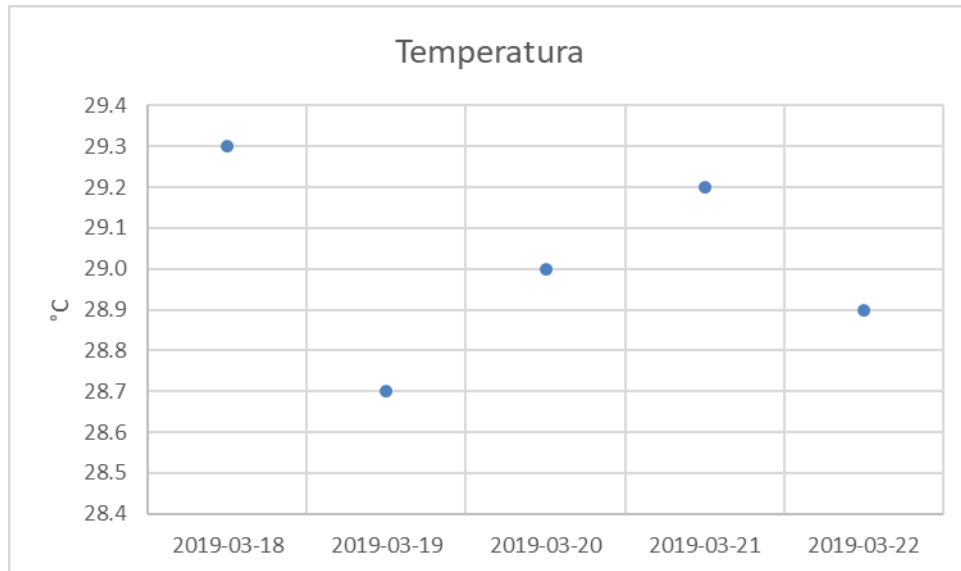
5 OBSERVACIONES GENERALES

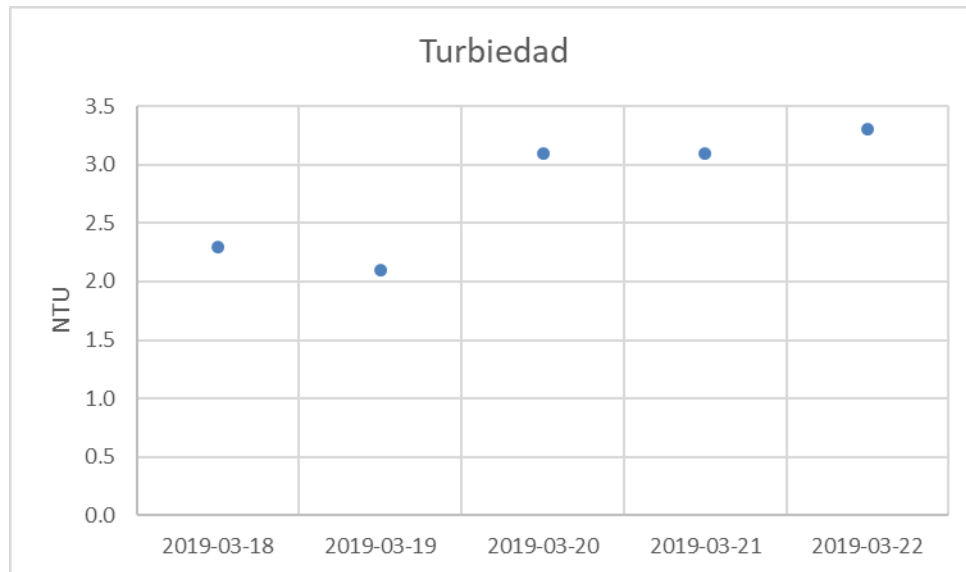
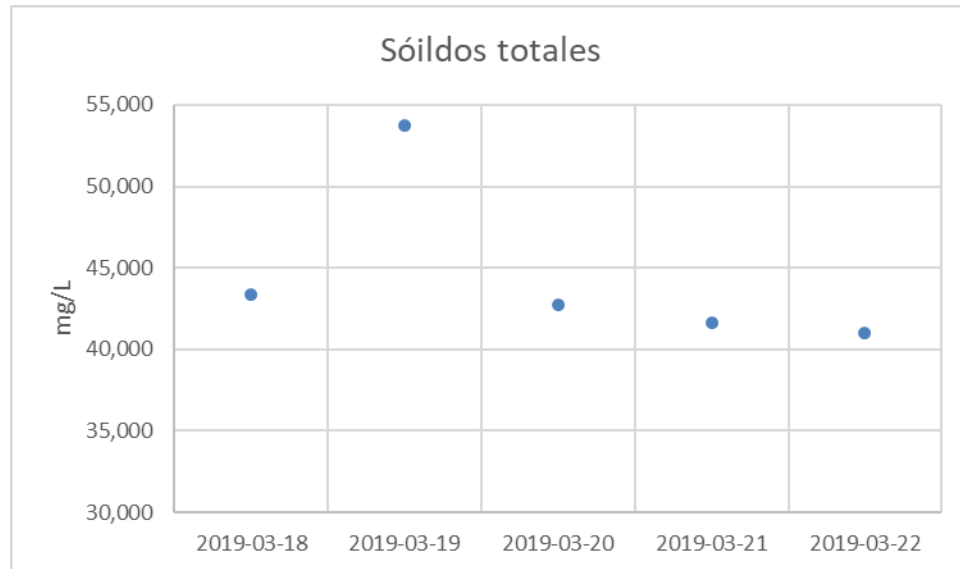
Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo.

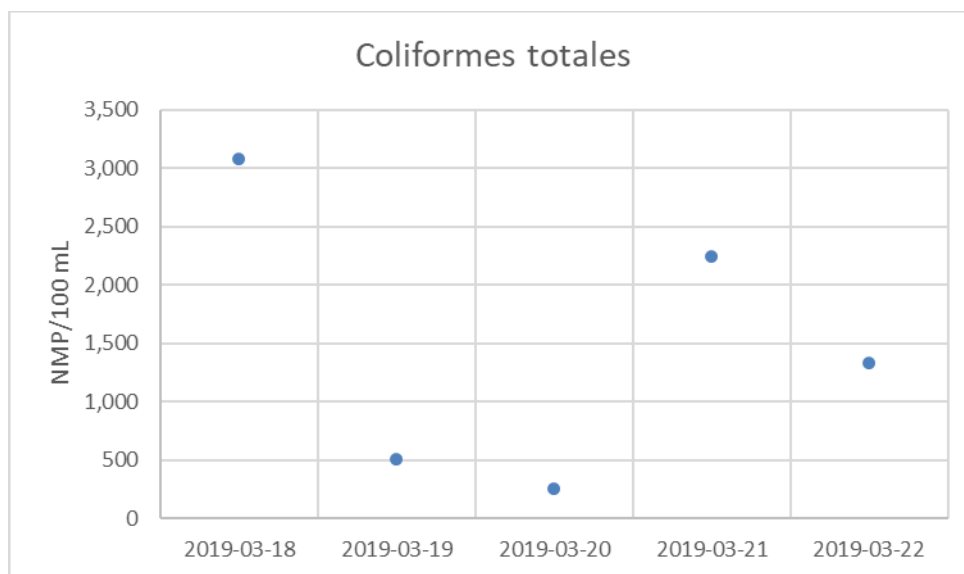
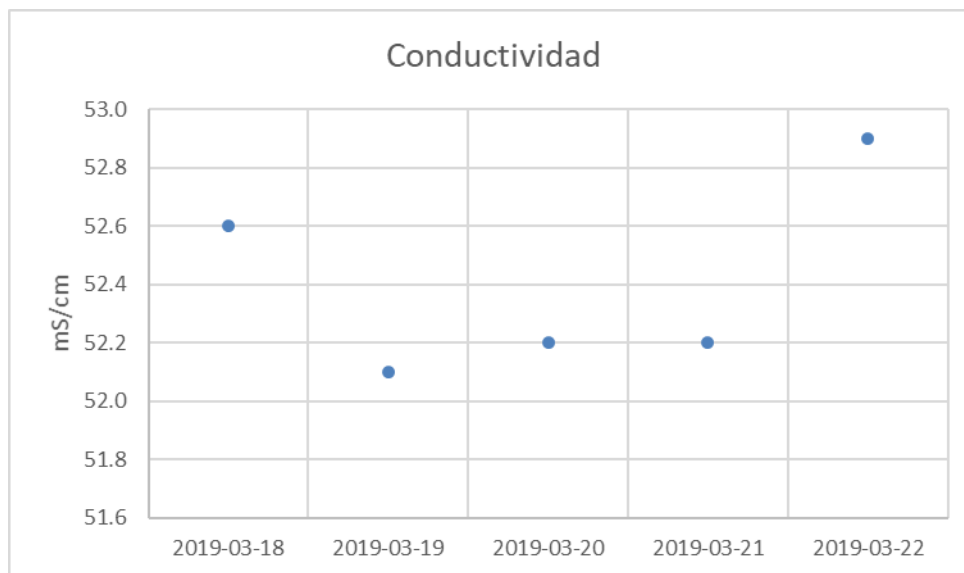
Los gráficos siguientes contienen la variación de los parámetros durante los cinco días de muestreo.

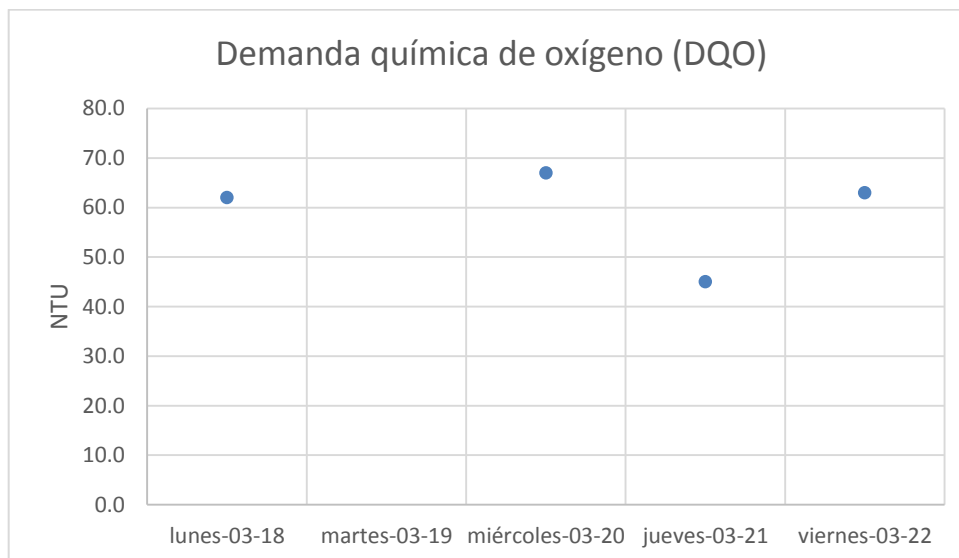
No se grafican los resultados puntuales que están por debajo de los límites de detección. Por esta razón, no hay gráficos para la DBO5, aceites y grasas e hidrocarburos.







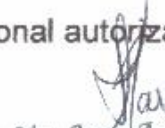




6 ANEXOS

Anexo A: Copia de la hoja de cadena de custodia correspondiente a los puntos de muestreo y a los parámetros medidos en sitio.

Personal autorizado para los análisis:


Lic. Sara Aparicio Gil
Químico
Idoneidad N° 0623

Lic. Sara Aparicio
Químico JTNQ
Idoneidad # 0623
Ambitek Services, Inc.


Lic. Ginina Cunningham A.
Biólogo
Reg. #519

Lic. Ginina Cunningham
Biólogo CTCB
Idoneidad # 00519
Ambitek Services, Inc.

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



ANEXO A: HOJAS DE CADENA DE CUSTODIA

MUESTREO 2019-03-18

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155616933-2-2015 DV 3									
O/S N.º: CELSIA-OS19030002-L8		Responsables muestreo: AMBITEK		Fecha de muestreo: 2019-03-18					
Cliente: BAHIA LAS MINAS CORP		Teléfono contacto: 6030-6455		Responsables muestreo: JCB-AAM					
N.º muestras: 8		Ensayos de compuestas: Tres compuestas: todos menos coliformes		Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST					
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Catiya, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoséctrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente) Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	Parámetros físicoquímicos medidos en campo					
				pH - T °C (ORP)	T _a °C	Conductividad µS/cm mS/cm (selectividad)			
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (muestra compuesta) COPV	9:45	Residual industrial	8.01	35.2				
MU02	Descarga final - ciclo combinado (muestra compuesta) COPV	10:00	Residual industrial	8.02	35.3				
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (muestra simple) COPV	10:55	Agua de mar	8.06	29.6				
MU04	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (muestra simple) COPV	11:30	Agua de mar	8.13	29.8				
MU05	Separador de agua y de aceite (muestra compuesta) COPV	10:30	Residual industrial	7.90	30.5				
MU08	Canal central (muestra simple) CC	—	Agua sobre	—	—				
Recomendaciones para el muestreo:				Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:					
Entregado por: JCB		Fecha: 2019-03-18		Hora: 5:30 pm					
Recibido por:									

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



MUESTREO 2019-03-19

Cadena de custodia del muestreo						
Mediciones en campo						
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3						
O/S N°:	CELSIA-OS19030002-L7	Responsables muestreo:	AMBITEK	Fecha de muestreo:	2019-03-19	
Cliente:	BAHIA LAS MINAS CORP.	Telefono contacto:	6030-6455	Responsables muestreo:	JCB-AAM	
N° muestras:	7	Ensayos de compuestas:	Tres compuestas: todos menos coliformes	Procedimiento muestreo:	PROC-TC-MUEST	
Lugar de muestreo:	Colón	Dirección:	Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón			
Parámetros fisicoquímicos medidos en campo						
Código del laboratorio	Código de campo (cliente) Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	Conductividad µS/cm mS/cm (seleccionar)
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (muestra compuesta)	9:00	Residual industrial	8.28	35.6	
MU02	Descarga final - ciclo combinado (muestra compuesta)	9:20	Residual industrial	8.27	35.5	
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (muestra simple)	10:00	Agua de mar	8.33	28.7	
MU04	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (muestra simple)	10:40	Agua de mar	8.34	28.6	
MU05	Separador de agua y de aceite (muestra compuesta)	09:30	Residual industrial	8.20	29.1	
MU06	Canal central (muestra simple)		Agua sabore			
MU07	Tanque de neutralización (muestra simple)		Residual industrial	6.99	31.0	
Recomendaciones para el muestreo:				Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:		
Entregado por:		Nombre	Fecha	Hora		
Recibido por:						

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



MUESTREO 2019-03-20

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3									
O/S N°: CELSIA-OS19030002-L8			Responsables muestreo: AMBITEK			Fecha de muestreo: 2019-03-20			
Cliente: BAHIA LAS MINAS CORP			Teléfono contacto: 6030-6455			Responsables muestreo: JCB-AAM			
N° muestras: 7			Ensayos de compuestas: Cuatro compuestas: todos menos coliformes			Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST			
Lugar de muestreo: Colón		Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente) Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo			
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (muestra compuesta)	9:30	Residual industrial	8.51	35.1				
MU02	Descarga final - ciclo combinado (muestra compuesta)	9:40	Residual industrial	8.48	35.4				
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (muestra simple)	10:30	Agua de mar	8.62	29.0				
MU04	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (muestra simple)	11:00	Agua de mar	8.64	29.2				
MU05	Separador de agua y de aceite (muestra compuesta)	10:40	Residual industrial	8.30	24.0				
MU06	Canal central (muestra simple)		Agua salobre						
MU07	PTAR de la caldera (muestra compuesta)	9:50	Residual industrial	9.38	29.3				
Recomendaciones para el muestreo: Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:									
Entregado por: ARA-JB		Fecha: 20-3-19		Hora: 9:30					
Recibido por:									

**INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA**

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



MUESTREO 2019-03-21

Cadena de custodia del muestreo										
Mediciones en campo										
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3										
Q/S N.º: CELSIA-OS19030002-L9			Responsables muestreo: AMBITEK			Fecha de muestreo: 2019-03-21				
Cliente: BAHÍA LAS MINAS CORP			Teléfono contacto: 6030-6455			Responsables muestreo: JCB-AAM				
N.º muestras: 7			Ensayos de compuestas: Cuatro compuestas: todos menos coliformes			Procedimiento muestreo: PROC-TC-MUEST				
Lugar de muestreo: Colón			Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoelectrico de Colón							
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Observaciones	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C	Parámetros fisicoquímicos medidos en campo			
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (muestra compuesta)	9:20	Agua salobre	8.00	36.1					
MU02	Descarga final - ciclo combinado (muestra compuesta)	9:37	Agua salobre	8.05	29.6					
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (muestra simple)	10:00	Agua de mar	8.07	29.2					
MU04	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (muestra simple)	2:50	Agua de mar	8.28	30.9					
MU05	Separador de agua y de aceite (muestra compuesta)	9:58	Residual industrial	7.73	28.9					
MU07	Tanque de neutralización (muestra simple)	11:09	Residual industrial	6.91	29.7					
MU08	PTAR de la caldera (muestra compuesta)	10:10	Residual industrial	7.82	31.5					
Recomendaciones para el muestreo:					Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:					
Entregado por: AFA JCB		Nombre		Fecha		Hora				
Recibido por:				21-3-19		9:20				

INFORME DEL ANÁLISIS DE
MUESTRAS DE AGUA

N.º INFO-CELSIA-OS19030002-EACC-01

FECHA DE ELABORACIÓN: 2019-04-26



MUESTREO 2019-03-22

Cadena de custodia del muestreo									
Mediciones en campo									
AMBITEK SERVICES, INC. RUC 155618933-2-2015 DV 3									
Ors N°:	CELSIA-OS19030002-L10	Responsables muestreo:	AMBITEK	Fecha de muestreo:	2019-03-22				
Cliente:	BAHIA LAS MINAS CORP.	Teléfono contacto:	8030-6455	Responsables muestreo:	JCB-AAM				
N° muestras:	6	Ensayos de composetas:	Cuatro composetas: todos menos coliformos	Procedimiento muestreo:	PROC-TC-MUEST				
Lugar de muestreo:	Colón	Dirección: Cativa, vía a Refinería Panamá, Complejo Termoeléctrico de Colón							
Parámetros físicoquímicos medidos en campo									
Código del laboratorio	Código de campo (cliente)	Hora de muestreo	Matriz	pH - T °C (ORP)	T _a °C				
MU01	Descarga final - ciclo de vapor (muestra compuesta)	9:20	Agua salobre	8.28	35.9				
MU02	Descarga final - ciclo combinado (muestra compuesta)	9:50	Agua salobre	8.26	34.9				
MU03	Entrada de agua de mar - ciclo combinado (muestra simple)	10:30	Agua de mar	8.37	28.9				
MU04	Entrada de agua de mar - ciclo de vapor (muestra simple)	9:34	Agua de mar	8.04	29.0				
MU05	Separador de agua y de aceite (muestra compuesta)	10:00	Residual industrial	7.82	29.8				
MU07	Tanque de neutralización (muestra simple)	-	Residual industrial						
MU08	PTAR de la caldera (muestra compuesta)	9:35	Residual industrial	8.03	31.9				
Recomendaciones para el muestreo:				Observaciones sobre sucesos durante y post muestreo:					
Entregado por:		Nombre		Fecha		Hora			
Recibido por:		2019-03-22		3:10 pm					

FIN DEL INFORME

ANEXO

12

**INFORME DE REFORESTACIÓN
COMUNIDAD DE VALLE EL GIRAL**



FECHA DE INFORME: 19 DE FEBRERO DE 2019

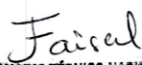
NÚMERO DEL INFORME:	113-137-19-001-v.0
EMPRESA CONSULTORA:	ITS HOLDING SERVICES, S.A.
FECHA	19 DE FEBRERO DE 2019
ELABORADO POR: ING. JORGE FAISAL MOSQUERA IDONEIDAD C.T.N.A. 4,523-01 REGISTRO FORESTAL ANAM P.F. 007-2001	Firma:  

TABLA DE CONTENIDO

<u>A.</u>	<u>DESCRIPCIÓN DE EJECUTORES.....</u>	<u>3</u>
A.1	Ejecutor del Trabajo de Campo	3
A.2	Empresa Consultora Ambiental.....	3
<u>B.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>3</u>
<u>C.</u>	<u>ESTADO DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN</u>	<u>5</u>
<u>D.</u>	<u>LABORES PLANIFICADAS Y DESARROLLADAS</u>	<u>6</u>
D.1	CORTE DE LA GRAMÍNEA	6
D.2	PODA	7
D.3	PLATEO	8
D.4	RONDA CORTA FUEGO	8
<u>E.</u>	<u>CONTROL DE PLAGAS Y FERTILIZACIÓN.....</u>	<u>9</u>
<u>F.</u>	<u>CRECIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN Y MORTALIDAD.....</u>	<u>10</u>
<u>G.</u>	<u>RECOMENDACIONES.....</u>	<u>10</u>
<u>H.</u>	<u>CONSIDERACIONES.....</u>	<u>10</u>
<u>I.</u>	<u>SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES</u>	<u>11</u>
<u>J.</u>	<u>ANEXO FOTOGRÁFICO.....</u>	<u>12</u>

A. DESCRIPCIÓN DE EJECUTORES

A.1 Ejecutor del Trabajo de Campo

El trabajo de campo fue liderado y coordinado por un especialista de las ciencias forestales idóneo del Consejo Técnico Nacional de Agricultura (C.T.N.A.) y presente en el Registro Forestal del Ministerio de Ambiente:

- Nombre: Ing. Jorge Faisal Mosquera, M.Sc.
- Título: Ingeniero Forestal, Master Science Manejo Ambiental.
- Idoneidad - C.T.N.A. 4,523-01
- Registro Forestal - ANAM P.F. 007-2001
- Teléfono: 6671-8877
- Correo Electrónico: jorgefaisal@hotmail.com

A.2 Empresa Consultora Ambiental

Empresa: ITS Holding Services, S.A. (Grupo ITS)
Persona de Contacto: Irene Caballero
Cargo: Gerente General
Teléfono: 323-7500
Correo Electrónico: irene.caballero@grupo-its.com

B. INTRODUCCIÓN

Durante el año 2016, se realizó la reposición de 105 plantas de especies arbóreas nativas acompañados de dos jornadas de mantenimiento dentro de 7500 m² de la reforestación, siendo una en el mes de septiembre 2016 y la segunda en diciembre 2016. Posteriormente, en los meses de julio y octubre 2017, se realizaron trabajos de mantenimiento. Durante el año 2018, se realizaron cuatro mantenimientos durante el período anual, correspondiendo el primer mantenimiento en el mes de

febrero, el segundo en el mes de junio, el tercero en el mes de septiembre y el cuarto realizado en diciembre 2018.

En el informe de mantenimiento de septiembre 2018, se plasmó una recomendación puntual para mejorar las condiciones de seguridad de la reforestación; se indicó la necesidad de implementar rondas corta fuego, como una medida de prevención a cualquier tipo de afectación que pudiese sufrir los arbolitos, los cuales se han caracterizado por generar resultados positivos con respecto a su adaptabilidad y crecimiento.

El 9 de diciembre se realizó el último mantenimiento del año 2018 y se programó de inmediato el siguiente para el mes de febrero 2019.

Este documento plasma los resultados obtenidos con las acciones realizadas mediante evidencias fotográficas tomadas durante y después de culminar los trabajos en el área específica en el mes de febrero; primer mantenimiento del año 2019.

En este informe, inicialmente se identifica al Ejecutor y la Empresa consultora encargada del mantenimiento de la reforestación. Seguidamente, en el resumen del proyecto se presenta la localización del proyecto, se identifica su objetivo y se listan sus componentes, identificando los evaluados en este informe. Evidencias de los trabajos realizados y del estado final del sitio reforestado son presentadas con fotografías incluidas en el texto del documento.

Destacamos, que con el fin de implementar las sugerencias que se indican en los seguimientos de campo, en éste informe se evidencia la implementación de la medida indicada en el informe de Diciembre 2018, la cual se refiere a dar mantenimiento a la ronda cortafuego, la cual es un espacio de terreno que no posee ningún tipo de material combustible o fuente inflamable, para que los incendios forestales no se puedan esparcir y afectar las plantaciones que son continuas.

Mediante esta medida se tiene como objetivo reducir la susceptibilidad a incendios, puesto que las áreas colindantes están ocupadas por vegetación de paja canalera y

existe una pendiente que con la ayuda de los vientos favorece la acción del fuego. Esta ronda fue cortada en el mes de diciembre 2018 y en este mes de febrero con el presente informe realizamos un primer mantenimiento a la ronda.

El trabajo de campo y el presente informe se realizó para cumplir los siguientes objetivos:

- Verificar el estado de la reforestación establecida.
- Verificar la eficacia de los trabajos hasta hoy realizados.
- Aplicar medida forestal de prevención/protección de reforestación: ronda corta fuego.

C. ESTADO DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN

El proyecto está ubicado en la comunidad de El Giral, dentro del área conocida como Valle de El Giral, dentro del corregimiento de Buena Vista, en el distrito y provincia de Colón (Imagen 1). El lote sobre el cual se desarrolla el proyecto posee una superficie de aproximadamente 7,500 m².

Imagen No. 1. Localización de la parcela reforestada.



Fuente: Imagen Google Earth del 20 de febrero de 2011.

En la Imagen No.1 se puede observar el lote reforestado. El lote se sitúa a 1,34 km de distancia en línea recta de la comunidad de El Giral y a 1,76 km de la autopista Madden – Colón.

D. LABORES PLANIFICADAS Y DESARROLLADAS

Al ingresar al lote reforestado, se observó que la maleza ha crecido con desarrollo normal, en niveles manejables gracias a la frecuencia de mantenimientos realizados anteriormente y los programados.

En las Fotos No 1. A continuación, se observan vistas internas del área reforestada, captadas durante la inspección realizada el día 13 de febrero.

Foto No.1. Estado de la reforestación durante la inspección.



Fuente: Inspección de campo, febrero 2019.

Con base en las observaciones realizadas en campo durante la inspección y en el contrato de servicios, se realizaron los siguientes trabajos de mantenimiento de la reforestación:

D.1 CORTE DE LA GRAMÍNEA

Se realizó la limpieza en toda el área del proyecto. Se cortaron las malezas que se han desarrollado; dentro de estas malezas se incluye la paja canalera, bejucos y

otras plantas herbáceas indeseadas. Este corte de gramíneas se realizó de forma manual, con herramientas como el machete y mecánica, utilizando güiras.

Foto No. 2. Trabajos de limpieza durante el mantenimiento.



Fuente: Trabajos de campo, febrero de 2019.

D.2 PODA

Conforme a los requerimientos de limpieza de la plantación, se incluyó la poda. La cual consistió en la eliminación manual (machetes) de aquellas ramas y brotes que estuviesen afectando las oportunidades de crecimiento de algunas plántulas. Con estas labores, se benefició el crecimiento de las plantas reforestadas.

Foto No. 3. Trabajos de poda de brotes y ramas.



Fuente: Trabajos de campo, febrero 2019.

D.3 PLATEO

Durante el mantenimiento se realizó el plateo a todos los arbolitos reforestados. El plateo reduce la susceptibilidad de incendios directamente en los arbolitos.

Esta practica consiste es la acción de limpiar un círculo alrededor del tronco del árbol. Cada año hay que realizar un plateo alrededor de cada árbol. Para árboles pequeños, es suficiente un plateo de 1 metro de diámetro.

Foto No. 4. Corte muy bajo en la base del arbolito



Fuente: Trabajos de campo, febrero 2019.

D.4 RONDA CORTA FUEGO

Fueron planificadas para este periodo seco el corte de una ronda corta fuego y luego en el mes de marzo un mantenimiento a la misma. Sin embargo, en campo observamos la susceptibilidad del área reforestada a incendios por la vegetación de paja canalera colindante y se procedió a realizar un mantenimiento adicional a la ronda corta fuego. Se mantiene programado para el mes de marzo realizar un mantenimiento más con el cual se debe mantener la protección del área con menores riesgos de incendio propagados desde los sitios colindantes

Para dicha actividad se realizó la limpieza de gramíneas (paja canalera) y plantas herbáceas, en todo el sector colindante a la reforestación con características de susceptibilidad a incendios; el resultado buscado es tener el suelo desnudo y

expuesto, con ningún tipo de crecimiento vegetal y ausencia de material combustible. Adicional se realizó la recogida del material cortado y disposición en áreas no susceptibles.

Foto No. 5. Mantenimiento de ronda corta fuego



Fuente: Trabajos de campo, febrero 2019.

E. CONTROL DE PLAGAS Y FERTILIZACIÓN

No fue necesaria la aplicación de insecticidas; existen insectos dentro de la reforestación, sin embargo, no alcanzan niveles para que sean considerados una plaga; por esto se realizó solo control manual de gusanos, mediante la captura.

F. CRECIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN Y MORTALIDAD

El promedio de crecimiento de los arbolitos supera los 2,4 m de altura total; sin embargo, existen algunos con menos altura; estos arbolitos han sido suprimidos por el crecimiento de otros más altos, lo que es normal.

Los niveles de mortalidad se mantienen en un 9 %; no hay variables que hayan afectado la supervivencia de los árboles. Por tanto, se cumple con lo esperado, en cuanto a la supervivencia de la reforestación ante las entidades verificadoras. Se mantiene contabilizadas 755 arbolitos y 78 muertos; el mismo valor registrado en el mantenimiento anterior. La reposición de estos árboles será en periodo lluvioso (abril-noviembre) para completar el plantel.

G. RECOMENDACIONES

En próximos mantenimientos, se recomienda aplicar nuevamente fertilizantes foliares a los arbolitos. También se recomienda ejecutar el mantenimiento de la ronda cortafuego alrededor de la reforestación para reducir la susceptibilidad a incendios de masa vegetal en el mes de marzo 2019.

Se recomienda reforestar los 78 árboles que se registran como mortalidad en el periodo de lluvias.

Es importante establecer parcelas de crecimiento en la reforestación, pues el plantel de la reforestación ya ha iniciado a tener estructura permitiendo el monitoreo de crecimiento.

H. CONSIDERACIONES

Evidentemente, la reforestación de este proyecto se ha manejado de manera exitosa y debe ser comunicado a MiAmbiente para que participe de inspecciones y corrobore las actividades que se han desarrollado, tendientes a mejorar su desarrollo y composición han dado buenos resultados. Se mantiene un plantel con más de 91 % de supervivencia en estado saludable.

I. SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES

Hasta el momento, solo se tiene una recomendación como mejora del desarrollo de los árboles:

- Realizar mantenimiento a la ronda corte fuego.
- Aplicar fertilizantes foliares en los árboles.
- Mantener la frecuencia de mantenimientos para seguir desarrollando la reforestación.

Como conclusiones podemos definir que,

- La reforestación cumple con sus trabajos de frecuentes de mantenimiento.
- El desarrollo de la reforestación es muy aceptable.
- El nivel de mortalidad inferior al 9 %, es positivo, aceptable y constante.
- Se debe dar mantenimiento a la ronda corta fuego como medida de prevención y protección a la actual reforestación.

J. Anexo Fotográfico







ANEXO

13

La
energía
que
quieres



GCTC-BLM-009-19

Colón, 15 de abril de 2019

Licenciada
Issis del Carmen Góndola
Directora Regional de Colón
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Directora Góndola:

Por este medio hacemos entrega formal del cheque 11921, por un monto de 11,054.37 balboas, por el pago de concesión de agua e inspección técnica, como cumplimiento en lo establecido en la Resolución N° 082-98 del uso de agua de mar correspondiente al año 2019.

De tener cualquier consulta sobre la documentación, no dude en contactar a Yavic Ibarguen (Coordinadora de Ambiente), teléfono 840-0700 ext.197, correo electrónico yibarguen@celsia.com.

Atentamente,


Diego Arbelaez
Gerente de Planta CTC



La
energía
que
quieres



GCTC-BLM-001-19

Colón, 28 de enero de 2019

Licenciado
Raul Silgado
Director Regional
SINAPROC
E. S. D.

Estimado Lic. Silgado:

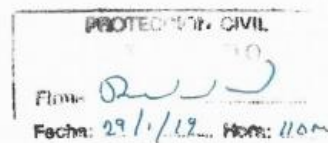
Por este medio de la presente hacemos solicitud formal para realizar inspección técnica en las diferentes áreas donde estamos aplicando el sistema de Gestión de Seguridad y Salud OHSAS 18001, además de aplicar todo lo establecido en las Leyes, Decretos, Normas y Resoluciones aplicable vigentes, con el objetivo fundamental de apoyar y promover buenas practicas en materia de seguridad y salud en el trabajo a través de una gestión sistemática y estructurada.

Dicha solicitud se fundamenta en la necesidad de dar fiel cumplimiento a lo establecido en la Resolución DIEORA IA-693-2007, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado "Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW", ubicado en Cativá, antigua vía a la Refinería; la misma establece en el Art. 3, numeral 23 "que debemos coordinar con el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) sobre la implementación de medidas preventivas, para minimizar riesgos de accidentes".

De tener cualquier consulta sobre la documentación, no dude en contactar a Yavic Ibarguen (Coordinadora de Ambiente), teléfono 840-0700 ext.197, correo electrónico yibarguen@celsia.com.

Atentamente,


Giovanni Noriega
Lider de Operaciones CTC



La
energía
que
quieres



Colón, 21 de febrero de 2019
GCTC-BLM-005-19

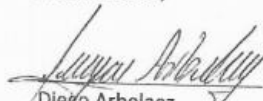
Doctora
Nancy Torres
Directora Regional Colón
Ministerio de Salud
E. S. D.

Estimada Doctora Torres:

Por este medio solicitamos visita al Complejo Termoeléctrico de Colón, con el objetivo de inspeccionar y certificar operación del sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas (Tanques Sépticos), con el objetivo de asegurar el cumplimiento legal y nuestro compromiso sociambiental

Quedamos atentos para programar visita in situ. Favor contactar a Yavic Ibarguen (Gestión Ambiental), teléfono 840-0797, correo electrónico yibarguen@celsia.com

Atentamente,


Diego Arbelaez
Líder de Planta CTC



La
energía
que
quieres



Colón, 21 de febrero de 2019

GCTC-BLM-004-19

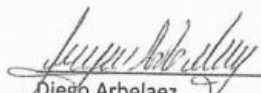
Licenciada
Issis Del Carmen Góndola
Directora Regional Colón
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Estimada Licenciada Góndola:

Por este medio hacemos formal entrega de informe de aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, control y compensación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del Proyecto **"Ampliación de la Capacidad de Generación 87 MW"**, correspondiente al período julio a diciembre 2018.

De tener cualquier consulta sobre la documentación, no dude en contactar a Yavic Iburguen (Gestión Ambiental), teléfono 840-0797, correo electrónico yibarguen@celsia.com.

Atentamente,


Diego Arbelaez
Líder de Planta CTC


RECIBIDO
POC:
FECHA:
DESPLAZAMIENTO DEL DIRECTOR REGIONAL

www.celsia.com