

Ciudad de Panamá, República de Panamá, 16 de enero de 2022.

INGENIERO

MILCÍADES CONCEPCIÓN

MINISTRO

MINISTERIO DE AMBIENTE

E. S. D.

RESPETADO ING. CONCEPCIÓN

Yo, **JUAN GUILLERMO ALZATE ECHEVERRI**, varón, mayor de edad, de nacionalidad Colombiana, con Pasaporte Nº **AQ482892**, actuando en condición de Representante Legal de la Empresa Promotora **RECYMELT, S. A.**, la cual se encuentra registrada en (MERCANTIL) Folio Nº 155722608, desde el lunes 16 de mayo de 2022, con domicilio en la Provincia de Panamá, número telefónico 68681852 o 65163795, y dirección de correo electrónico para notificaciones directoroperativo@recymelt.com o dawakats@gmail.com; en respuesta a la nota DEIA-DEEIA-AC-0195-2912-2022, se hace entrega la presente información aclaratoria (Adenda Aclaratoria) sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado **“REFINACIÓN DE METALES”**, a desarrollarse en los Locales 1,2,3 del Edificio Nº 1148, France Field, Sector Comercial / Coco Solo Sur, Distrito y Provincia de Colón, propiedad de **EL ESTADO** y administrada por la Zona Libre de Colón, el cual presenta una superficie inicial de 9,983.17 m².

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un (1) original, además de tres copias digitales (2 CD's).

Atentamente,


JUAN GUILLERMO ALZATE ECHEVERRI
REPRESENTANTE LEGAL

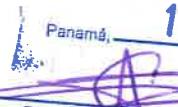


Yo, Alexander Valencia M., Notario Público Undécimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad 5-733-602

CERTIFICO:
(s) con: 

en todo conforme, 

y la he encontrado

Panamá, 
16 ENE 2023

Dr. ALEXANDER VALENCIA MORENO
Notario Público Undécimo

AC

MINISTERIO DE AMBIENTE
16 ENE 2023
RECYMETL S.A.

**REPÚBLICA DE PANAMÁ
SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN
COMPLEMENTARIA EsIA CAT. II
PROYECTO “REFINACIÓN DE METALES”**



RECYMELT S.A.
RUC 155722608-2-2022 DV 38

**PROMOTOR “ RECYMELT, S.A.”
UBICADO EN LA AVENIDA RANDOLPH,
CORREGIMIENTO DE COCO SOLO, DISTRITO DE
COLÓN, PROVINCIA DE COLÓN.**

ENERO 2023

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

ÍNDICE.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
PREGUNTA N° 1.....	4
ÁPICE A, REQUERIMIENTO 1.....	4
RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, PRIMER REQUERIMIENTO.....	5
ÁPICE A, REQUERIMIENTO 2.....	10
RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, SEGUNDO REQUERIMIENTO.....	10
ÁPICE A, REQUERIMIENTO 3.....	19
RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, TERCER REQUERIMIENTO.....	19
ÁPICE A, REQUERIMIENTO 4.....	27
RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, CUARTO REQUERIMIENTO.....	27
PREGUNTA N° 1, ÁPICE B.....	28
RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE B.....	29

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

INTRODUCCIÓN

En atención a la nota DEIA-DEEIA- AC- 0195-2912-2022, estamos dando respuesta a la solicitud de segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, titulado “REFINACIÓN DE METALES:, a desarrollarse en el corregimiento de Coco Solo, distrito y provincia de Colón.

Iniciamos haciendo una pequeña introducción de la actividad de la fundición de Plomo en el mundo en las tres últimas cuatro décadas.

Actualmente y motivados por los desarrollos tecnológicos de los franceses en los equipos pirotécnicos para bases metalúrgicas, la fundición de plomo se pone a la vanguardia de los commodities gracias a la reducción de impactos a la salud, sociales y ambientales.

En los años 80 y 90 el mundo entero ve la necesidad de recuperar del reciclaje las baterías automotrices usadas, ya que estos acumuladores no se encontraban dentro de la Cadena de Valor del Plomo. Es así entonces, que estos artículos dejan de llegar a los rellenos sanitarios y al mar como su destinación final.

Inicia de este modo el boom de las fundiciones artesanales de plomo extraído de las placas de las baterías usadas, actividad que en estas dos décadas generó impactos al ambiente y a la salud pública de los sitios en donde se encontraban localizadas las plantas de fundición.

Para finales del Siglo XX y gracias a las crecientes olas ambientales mundiales y a la diversidad de tratados internacionales en relación con la protección del ambiente y las personas, la industria del plomo genera una transformación tecnológica dejando de lado los arcaicos sistemas de fundición artesanal y entra en la era de la pirotécnica controlada bajo hornos rotatorios y sistemas de control de contaminante.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Es así, como nuestro proyecto en Panamá al igual que a las tres fundiciones que la misma empresa posee en Colombia se acoge a las directrices ambientales locales y globales en el manejo de los agentes contaminantes y actualmente nos encontramos en el proceso de Certificación de la Norma ISO 14001 para la mejora de la gestión de todos los aspectos ambientales, adicionalmente estamos comprometidos con la directriz de la OMS en relación con las Buenas Prácticas Ambientales - BPA para el manejo del plomo.

Todas estas actividades han logrado bajar la carga contaminante y el daño colateral que se producía con prácticas incipientes de producción. En el año 1990 el promedio mundial de emisión de plomo a la atmósfera se encontraba por encima de 4,000 microgramos por m³, para el año 2021 el promedio estaba por debajo de uno (1) microgramo por m³ de emisión, todo esto gracias a las trasformaciones tecnológicas en combustibles (ya no se usa carbón) usando solo GLP o Gas Natural, también con el uso de hornos rotatorios con equipos extractores y muy especialmente la utilización de sistemas de control (multiciclones y filtros de manga superiores a 700 CFM) con eficiencias de remoción de contaminantes del 98%.

Con estas tecnologías estamos logrando cumplir con los estándares mundiales para la protección del ambiente, los empleados y las comunidades.

La información a continuación descrita hace referencia a las medidas de mitigación para el manejo del plomo en la etapa de operación del proyecto:

PREGUNTA N° 1.

- a) *No hay un detalle de las medidas de mitigación en todas las etapas del proceso de reciclaje, donde puede liberarse plomo:*
- *Requerimiento 1: “El derrame de electrolitos contaminados por plomo, o de sus fugas, puede contaminar el suelo y las masas de agua”.*

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, PRIMER REQUERIMIENTO.

La Galera que fue arrendada por RECYMELT S.A, es la misma en donde hasta 4 años atrás funcionaba la empresa Envases del Istmo -ENDELIS, esta galera tiene unas condiciones particulares por que ENDELIS poseía allí una fundición de aluminio y las adecuaciones que se hicieron en la infraestructura nos permiten hacer una actividad de siderurgia con seguridad ambiental y laboral.

Para garantizar que el electrolito no genere una afectación directa al suelo o cuerpos de agua, se explicara en el transcurso de este documento el funcionamiento total del proceso productivo incluyendo la neutralización del electrolito dentro de un sistema de recirculado al 100%:

Con los resultados del proceso de neutralización se espera mediante resultados de laboratorio in situ que las aguas del proceso de la refinación de metales pueden ser vertida a un cuerpo de agua o de infiltración, mientras esto se demuestra y se ponen los equipos a punto, la empresa entregara a CRA Panamá, como empresa idónea en este tipo de proceso, todos los residuos líquidos para su disposición ambientalmente segura.

Medidas de manejo ya instaladas para el recurso suelo:

- Toda la galera consta de un piso duro, impidiendo la percolación de líquidos al suelo.
- La galera en su piso es solo una unidad, la cual no posee drenajes impidiendo que se transporten aguas por escorrentía al suelo externo a la galera.
- La galera posee todo un sistema de drenajes externos que permite el control de las aguas lluvias para evitar humedad dentro de la galera.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023



Ilustración. Piso de la galera.
Fuente Propia.

Medidas de Manejo Ambiental Suelo (MMAS)

MMAS 1: Manejo de derrames

Actividad 1: Evitar el derrame de sustancias contaminadas con plomo sobre el suelo durante las labores de producción y mantenimiento a los equipos, dicho suelo deberá ser duro (hormigón) para facilidad en el manejo.

Actividad 2: Remover inmediatamente el suelo afectado si el derrame generado se presenta en una zona por fuera de la galera en donde no se cuente con suelo duro, se deberá además restaurar el área con materiales y procedimientos técnicos, esto para derrames accidentales de sustancias contaminadas o peligrosas. El material contaminado deberá ser dispuesto como peligros con una empresa gestora aprobada por MIAMBIENTE Panamá.

Actividad 3: Utilizar viruta de aserrín y kit de derrames, como medio absorbente de sustancias contaminadas con plomo, en las áreas dedicadas a las labores de producción y mantenimiento de equipos. Una vez se utilice, este material será almacenado selectivamente para luego ser incorporado al proceso productivo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Actividad 4: Verificar el funcionamiento de los cárcamos perimetrales dispuestos en el área de almacenamiento de las baterías denominadas Baterías Usadas Plomo Acido – BUPA.

Actividad 5: Implementar un recipiente en acero, sin drenaje, que logre contener los residuos contaminados con plomo y los peligrosos derivados del mantenimiento de la maquinaria y equipos en el taller o zona donde se realizará el mantenimiento, siempre y cuando cumpla con los niveles de incompatibilidad a tener en cuenta con el manejo de residuos peligrosos. La disposición final de estos residuos deberá realizarse con autorizado por MIAMBIENTE Panamá.

Actividad 6: Realizar una capacitación anual (1 año) a todo el personal operativo sobre la manipulación de sustancias peligrosas (plomo) y protocolos de contingencias.

MMAS 2 Racionalización de materias primas

Actividad 1: Realizar una (1) capacitación anual, al personal de planta y al administrativo, sobre el uso racional de las materias primas empleadas en el proceso realizado.

MMAS 3: Manejo del electrolito

Actividad 1: Garantizar que el electrolito excedente después de ser neutralizado se entregará al gestor CRA- Centro de Remediación Ambiental. para su manejo y disposición final.

Medidas de manejo ya instaladas para el recurso agua:

- Drenajes perimetrales existentes que permiten recoger las aguas y devolverlas al proceso para aminorar el consumo de agua tratada del IDAAN.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

Medidas de Manejo Ambiental Agua (MMAAG)

MMAAG 1.1 Protección a fuentes hídricas

Actividad 1. Delimitar la fuente hídrica cercana previamente identificada, con el fin de respetar su zona de retiro a cada lado del canal trapezoidal existente, para ello se deberá instalar una barrera física o viva.

El mapa con delimitación de la zona de retiro zona de retiro a cada lado del canal trapezoidal existente en el proyecto se presenta a continuación, sin embargo, la descripción completa se encuentra en el Capítulo 5. Estudio hidrológico



Ilustración. Ubicación del canal trapezoidal existente.
Fuente Propia.

Actividad 2. Realizar la caracterización del drenaje del canal trapezoidal existente dos veces al año (época seca y época de lluvias), tal como lo indica MIAMBIENTE Panamá.

Actividad 3. Restringir cualquier vertimiento directo no autorizado a drenajes o fuentes hídricas superficiales, además, en ninguna circunstancia se permitirá la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas ni en sus alrededores, incluyendo el material resultante de actividades como el movimiento de tierras y la adecuación de superficies.

Actividad 4. Prohibir el lavado de todo tipo de maquinaria y equipos en sitios cercanos a la fuente hídrica o en sitios que no estén autorizados para ello, evitando así el derrame de cualquier sustancia contaminada o peligrosa que contribuya a la contaminación del agua.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

MMAAG 1.2 Manejo de aguas residuales domésticas e industriales

Actividad 1. Verificar mediante caracterización de las aguas domesticas que cumplan con las normas ambientales para que sean descargadas al alcantarillado de IDAAN.

Actividad 2. Construir un sistema de neutralización para dar manejo a las aguas industriales que resultan luego de realizar el proceso productivo, especialmente para tratar aguas con características ácidas, proveniente de actividades como el desmantelamiento de las baterías, el lavado y trituración de Polietileno y la recuperación del lodo en el filtro prensa. Este sistema de tratamiento estará basado en un proceso de neutralización del agua ácida, cuyas unidades se encuentran descritas en el capítulo 5. Este sistema estará ubicado al interior de las instalaciones donde se desarrolla el procesamiento de las baterías, constituyéndose como unas unidades más del proceso productivo. Es necesario aclarar que se contempla un sistema que permitirá recircular aproximadamente el 98% del agua.

Actividad 3. Realizar seguimiento mensual al sistema de neutralización y llevar los registros de control.

Actividad 4. Realizar semanalmente el mantenimiento preventivo y limpieza del sistema de neutralización. Los lodos generados serán entregados a un gestor autorizado por MIAMBIENTE para su disposición.

Actividad 5. Adecuación y mantenimiento permanente de la red de drenaje

Actividad 6. Verificar la presencia y el funcionamiento de un cárcamo perimetral al interior de la bodega, el cual delimita el área donde se encuentra ubicada la zona de almacenamiento de las baterías y el área de producción, para conducir los derrames de agua ácida y electrolito que se puedan producir hasta sistema de neutralización. Dicho cárcamo deberá ser en un material plástico para evitar que las aguas ácidas afecten el sistema y evitar filtraciones de las sustancias al suelo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	



Ilustración. Cárcamo perimetral al interior de la bodega.

Fuente propia

MMAAG 1.5 Implementación de Prácticas de Uso Eficiente y Ahorro del Agua

Actividad 1. Evaluar los mecanismos de medición instalados por el IDAAN, además de todo el sistema hidráulicos para evitar fugas de agua.

Actividad 2. Realizar dos talleres al año (semestral), sobre la responsabilidad del Ahorro y Uso Eficiente del Agua, dirigido al total del personal operativo y administrativo perteneciente a la empresa RECYMELT S.A

- **Requerimiento 2:** *“Al descomponerse la batería de manera mecánica o manual se liberan partículas de plomo, así como neblina y polvos contaminados”.*

RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, SEGUNDO REQUERIMIENTO.

Los nuevos sistemas de trituración de las Baterías Usadas Plomo Acido – BUPA, se hacen con equipos diseñados para que no liberen al ambiente ni polvos ni vapores ácidos, esto se logra con

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

un sistema de recirculación de aguas neutralizadas que humedece todos los componentes de la batería dentro de un sistema cerrado.

Todo el proceso de trituración inicia con un buen manejo de las BUPA en las bodegas de almacenamiento, acogiéndonos al manual de capacitación para la preparación de planes de manejo ambientalmente racionales de Baterías Plomo Acido usadas dispuesto por la Naciones Unidas, Basel Convenio y la UNEP en el año 2004 como se relaciona a continuación.

Toda la batería que es recibida, se apila en pallets de madera y para minimizar los riesgos no se colocan más de 3 baterías de altura, es decir una arriba del otro. Para minimizar los movimientos se coloca una capa de cartón corrugado o papel reciclado entre los arrumes de los pallets para que sirva de absorbente. Finalmente, el paquete completo se envuelve en plástico (stretch) tan fuerte como sea posible para minimizar los movimientos durante el tránsito interno dentro de la galera.



Ilustración. Embalaje de baterías

Fuente propia

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

Luego del almacenamiento, los paquetes son llevados para iniciar el proceso de trituración, allí un operario certificado va depositando una a una las baterías en la banda transportadora



Ilustración: Banda Transportadora.
Fuente propia.

Luego la batería cae a un martillo triturador en donde se revienta la batería, allí no se generan ni partículas de plomo ni neblina acida ya que el martillo triturador posee un sistema de aspersión de aguas neutralizadas provenientes del sistema de neutralización. Es decir, a partir de que la batería cae a el martillo triturador en su totalidad el material este húmedo y es transportado por tornillos sinfín totalmente hermético evitando incluso el derramamiento de aguas.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023



Ilustración: Molino de martillos.
Fuente propia.

Después de que la batería es triturada, pasa al Separador **primario de pasta y metálico fino**, todo el material ingresa a través de un tornillo sin fin a un cilindro que realiza la separación de los componentes ya fragmentados en flujos independientes; un nivel de tamizado separa las partículas finas (pequeños fragmentos y restos que quedan del proceso de trituración), de la pasta de Plomo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

Un proceso de trituración adicional consiste en la separación por gravedad.¹ En las siguientes ilustraciones, se esquematiza el separador de pasta, metálicos y metálicos finos.



Ilustración. Separador de pasta y metálico fino.
Fuente propia.



Ilustración: Separador de pasta y metálico fino.
Fuente propia.

¹ <https://www.erimaki.it/trommel-separador-rotatorio>(CCA (2016), Manejo ambientalmente adecuado de baterías de Plomo-ácido usadas en América del Norte: directrices técnicas, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 102 pp).

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Luego de que los contenidos de la batería son separados por densidad de materiales pasan por el **Tanque separador de plásticos**, donde después de la fragmentación y un tamizado inicial, los óxidos de Plomo se separan de los demás materiales por gravedad en agua, mediante un tanque de flotación que separa los materiales en función de su densidad relativa.

Los materiales pesados, como las placas de Plomo, se sedimentan, mientras que los materiales ligeros, como el plástico, flotan hacia la parte superior y finalmente son separados en flujos independientes.

Los materiales pesados se retiran constantemente con una cadena de arrastre y los plásticos flotantes con un tamiz o hélice.

Finalmente, resulta un agua ácida debido al electrolito que contiene las baterías, que posteriormente será neutralizada para ser recirculada durante el proceso.

En la siguiente ilustración, se esquematiza el tanque separador de Plomo y plástico:



Ilustración. Tanque separador de Plomo y plástico.
Fuente propia.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

El **Tanque separador de metálicos finos, ácidos y lodos** separa los Plomos finos que van directo a fundición, lodos que van a sedimentación y filtro prensa y ácidos que van a neutralización. En la siguiente ilustración, se esquematiza el tanque separador de metálicos finos, ácidos y lodos.



Ilustración. Separador de metálicos finos, ácidos y lodos.
Fuente propia.

En los **Tanques en inox con agitador** el agua ácida y los lodos ingresan a cuatro (4) tanques con agitador, son homogenizados y posteriormente a través de una bomba doble diafragma 3'', ingresa al filtro de prensa. En la siguiente Ilustración, se esquematiza los tanques en Inox con agitador.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	



Ilustración. Tanque en Inox con agitador
Fuente propia.

Cuando el material ya está homogenizado en su totalidad entran al **Filtro prensa para recuperación de Plomo de lodos**, este permite separar el líquido de los sólidos a través de filtración y presión; el lodo líquido es bombeado hasta las cámaras que se encuentran rodeadas por lonas filtrantes.

Al bombear la presión se incrementa y el lodo es forzado a atravesar las lonas expulsando el líquido, y a su vez provocando que el Plomo fino (óxido de Plomo y todos los metales pesados) se acumule y forme una pasta seca que es enviada directamente al proceso de fundición.

Posteriormente, el pistón hidráulico empuja la placa de acero contra las placas de polietileno haciendo la prensa. El cabezal y el soporte terminal son sostenidos por rieles de las barras de soporte. El filtrado pasa a través de las lonas y es dirigido hacia los canales de las placas y puertos de drenado del cabezal para descarga, el agua ácida es enviada a dos (2) tanques de almacenamiento.² En la ilustración, se esquematiza el filtro de prensa.

² <https://www.quiminet.com/articulos/el-funcionamiento-del-filtro-prensa-23843.htm>

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	



Ilustración: Filtro de prensa.
Fuente propia.

Todas las aguas producto de la neutralización, o derrames a los cárcamos perimetrales son conducidas a los tanques neutralizadora para controlarle el pH y enviarlo de nuevo al proceso productivo.

A continuación, en vista de planta se ve todo el sistema que se acaba de describir en el presente documento y que corresponden a los diseños reales del proyecto RECYMELT S.A

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

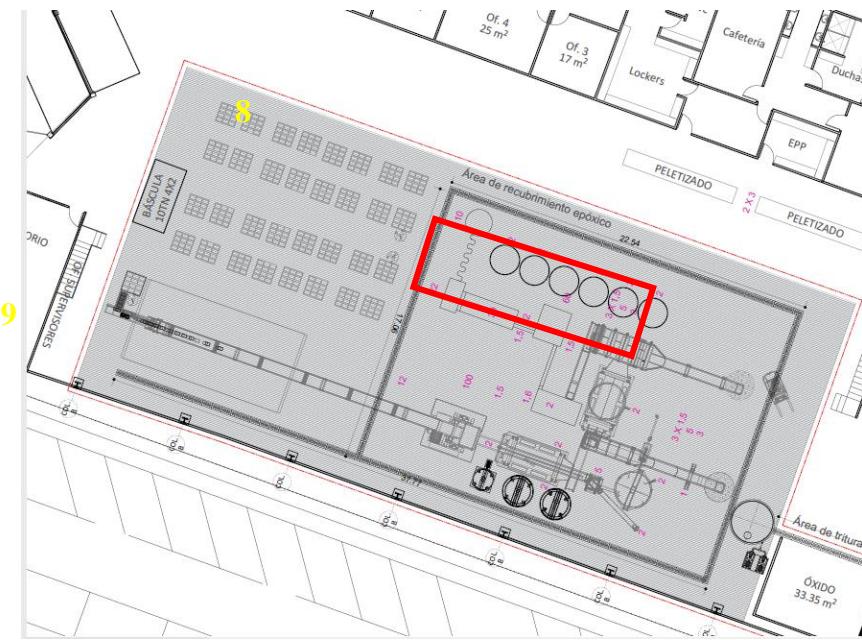


Ilustración. Esquema sistema de trituración y recirculación de aguas ácidas.

Fuente propia.

Nota: Las Medidas de Manejo Ambiental para este requerimiento las van a ver reflejadas durante todo el presente documento en las medidas de Suelo, Agua y Aire.

- **Requerimiento 3: “La fundición de los componentes de Plomo genera vapores de plomo peligrosos”**

RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, TERCER REQUERIMIENTO.

En el caso particular del proyecto de fundición de Plomo de la empresa RECYMELT S.A, los hornos de fundición son rotatorios de construcción francesa y están diseñados para que los vapores y partículas de plomo fugitivas sean absorbidas por una campana extractora que saca el humo y lo lleva a los sistemas de control de contaminantes que nos garantizan un 98% de retención de partículas de plomo, PM10 y PM 2.5, Cd y Cu y los gases de SO₂.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

A continuación, se muestra las especificaciones técnicas de los equipos que hacen parte del proceso de fundición:

Horno rotatorio basculante de ingeniería Dross: Estará cargado con chatarra de Plomo metálico, óxidos de Plomo, escorias. La carga se calienta directamente a una temperatura de 1260°C (2300°F) usando gas natural (GLP) logrando menor costo por el aprovechamiento del mineral y siendo este uno de los combustibles más limpios y ambientalmente recomendados para este tipo de industrias.

La capacidad promedio del horno es de aproximadamente 450 Ton/mes, 4 cargas por 24 horas, 15 toneladas de metal por 24 horas, alrededor del 75% de la carga se recupera como producto de Plomo.

La característica de cargue al horno dispondrá como equipos auxiliares y complementarios el método de vibración para el cargue y tren de colada de lingotes de Plomo.

En la siguiente Tabla se muestra la información técnica de los hornos rotatorios basculantes según su capacidad.

Tabla N° 1. Información técnica Horno Rotatorio Basculante TRF 3 m3.

ÍTEM	INFORMACIÓN
Volumen del Horno	3 m ³
Diámetro entrada al horno	1000 mm
Refractario (diseñado para fusión de Plomo)	Refravibre monolítica 97 A
Espesor del refractario	228 mm
Espesor placa cuba de acero	10
Rueda de acero	25CD4 (135X45)
Cojinete de rodillo	42CD4 300X220
Motorreductor (Marca)	Sew Usocom
Potencia motorreductor	8 KW
Centralita hidráulica (marca y capacidad)	Cophyma 125 litros
Potencia motor bomba hidráulica	4 KW 1700RPM IP55

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

ÍTEM	INFORMACIÓN
Aceite hidráulico (Marca y referencia)	Condat ISOVG46 Protomhydro, 126 litros
Cilindros Hidráulicos (Marca)	Cophyma o similar
Vástago y cilindro	70/125
Puerta del horno (tipo)	Mecanizada
Potencia motorreductor de la puerta	0,5 KW
Quemador	Weishaupt or hauck
Combustible	Nat gas o FOD (Diesel)
Potencia quemador	1000 KW
PLC	Unitronic/Siemens
Carga conectada total (kW)	12,5KW
Consumo de combustible por tonelada de carga	72 m ³ Nat gas or 72 l (Diesel)
Producción de lingotes por turnos de 8 horas	12 toneladas
Rendimiento	73-74%
Producción de lingotes de Plomo por año (300)	4500 toneladas

Fuente Propia

A continuación, se muestra uno de nuestros hornos en el cual se puede evidenciar la campana de succión de humos y polvos y los ductos que van conectados al sistema de tratamiento de contaminantes.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023



Ilustración. Horno Dross con campana extractora de humos
Fuente propia.

Los humos producto de la combustión en la base metalúrgica, son llevados a dos sistemas de control de contaminantes que relacionamos a continuación:

El sistema está compuesto por 2 Ciclones, filtro de mangas, chimenea con plataforma de muestreo y ductería.

Los equipos están construidos en lámina de acero carbón A36, soportados en estructura metálica, con su respectiva válvula de descarga tipo roto esclusa y tornillo sin fin, para recolección del polvo ducto (polvos y particulado), para su conducción hasta una góndola de almacenamiento.

Los equipos llevan tratamiento de superficie, con su respectivo esquema de protección para alta temperatura.

Ciclones: Por medio de una red de ductos se conectará el horno a un primer ciclón y este se conectará en serie a un segundo ciclón con el fin de producir una primera captación del 98% del

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023

particulado y baja de temperatura del material. A continuación, se muestra las características técnicas e imagen de los Ciclones.



Ilustración. Ciclones.
Fuente Propia.

Tabla N° 2. Características estructurales de los Ciclones.

ÍTEM	INFORMACIÓN
Caudal	17.700CFM (30.000 m ³ /h)
Diámetro aproximado	3.600mm
Altura aproximada	5.500mm
Eficiencia	85% a 90%
Construido en lámina de acero	A36
Acabado	Pintado color institucional
2 válvulas rotatorias de 12" de diámetro	Acero A36 con moto reductor 3HP marca SITI
Tornillo sin fin transportador de 10" x 3.8m	A36 de 3/16" tubo calibre 80

Fuente: SODECA LATAM S.A.S.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Filtro de mangas. El filtro está conformado por mangas filtrantes, las cuales son de un material especial: Sistema Snap band Homo polímero + PTFE o NOMEX; a través de la tela de la manga, pasan los gases, y sobre la superficie externa de la manga queda depositado el material particulado, el cual es posteriormente desprendido de la tela, a través de un pulso de aire comprimido. Los gases procesados (limpios) son entregados a la atmósfera a través de una chimenea. En las tolvas de los ciclones y del filtro, queda depositado el material particulado, el cual es descargado a través de válvulas tipo roto esclusa y almacenado en contenedores, para su reutilización en el proceso o su disposición final.

De esta manera se lleva a cabo la separación de partículas gruesas de polvo. La limpieza del gas implica varios mecanismos (intercepción, difusión, sedimentación) que varían en función del tamaño y tipo de partículas. El proceso de limpieza continúa a través de bolsas de filtro mediante la creación de una capa de polvo estable sobre superficies de las bolsas y se descarga en la tolva durante la etapa de regeneración. El proceso de limpieza prácticamente se desenvuelve a través de la filtración de gas, primero pasando por la boquilla Venturi y por el canal de salida finalmente fluye a través del ventilador después de lo cual se libera a la atmósfera.

El filtro de mangas está equipado con cámaras de entrada y salida, con puertas de inspección para facilitar la instalación, extracción, inspección visual y la sustitución de las bolsas de filtro o mangas.

Ráfagas periódicas de aire comprimido, a la presión que oscila 60 a 90 PSI, soplan tangencialmente en intervalos muy cortos (de 0,1 ÷ 0,2 s) a través de una boquilla Venturi, produciendo vibraciones que se necesitan para obtener una limpieza completa. La duración del pulso determinará el consumo de aire comprimido, es decir de la energía.

El polvo separado se recoge en tolvas, que están equipadas con el sistema de transporte de polvo para transferir el polvo a los puntos de recogida desde donde se descarga.

En la siguiente Ilustración, se muestra el sistema de control de emisiones para Horno Rotatorio.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A.
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	RUC 155722608-2-2022 DV 38
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 17/01/2023



Ilustración. Sistema de control de emisiones para horno rotatorio.

Fuente Propia

De acuerdo con la información suministrada por el fabricante las especificaciones del filtro se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla N° 3. Características estructurales del Filtro de mangas.

ÍTEM	INFORMACIÓN
Caudal	17700CFM (30.000 m ³ /h)
Relación de filtración	2.099 cfm/ft ²
Diámetro	6"
Longitud manga	3m
Área por manga	16 ft ²

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Área filtrante	8432 ft ² (783m ²)
Número de mangas	527 secciones de 176 mangas
Arreglo	16 x 11 mangas
Caída de presión en el filtro	4 a 5" C. A
Válvulas solenoide	11
Medidas aproximadas	
Longitud	10972mm
Ancho	2510mm
Altura	9000mm
Material de las canastillas	A-36
Material del cuerpo del filtro	A-36
Acabado	Pintura electrostática
Tornillo sin fin para transportador de 10" x 3,76m	A-36 de 1/16" tubo calibre 80
2 válvulas rotatorias de 12" de diámetro	A-36 con moto reductor de 3 HP marca SITI

Fuente: SODECA LATAM S.A.S.

Chimenea: De 32" x 20m de altura con plataforma para tomar muestras, a continuación, en la siguiente tabla se muestra las características de esta.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Tabla N° 4. Características estructurales de la chimenea.

Chimenea	32" x 20m de altura construida en A-36 de 1/8" de espesor
Bridas en ángulo	2" x 3/16"
1 plataforma de muestreo	A-36 con barandas en tubo y piso en alfajor
2 puntos de muestreo	

Fuente: SODECA LATAM S.A.S.

Nota: Las Medidas de Manejo Ambiental para este requerimiento, las van a ver reflejadas durante todo el presente documento en las medidas de Suelo, Agua y Aire.

- **Requerimiento 4: "El traslado de los componentes de las baterías en la planta de reciclaje y el tamizado de cenizas para obtener partículas de plomo también liberan polvo y fragmentos de plomo".**

RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA ÁPICE A, CUARTO REQUERIMIENTO.

La producción de cenizas en la planta de fundición está ubicada en sitios plenamente identificados y con características diferenciales para poder ser colectados ya que en estas cenizas el porcentaje de plomo es mínimo del 30% y son recolectadas para ingresarlas nuevamente al sistema productivo generando beneficios ambientales y de eficiencia en la fundición de materiales

Los dos sitios de producción de cenizas (polvo ducto) están ubicados en los ciclones y en las válvulas de salida del filtro mangas.

A continuación, en las ilustraciones mostramos como se confinan estas áreas para evitar que las cenizas vayan al ambiente.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	



Ilustración. Confinamiento de polvo ductos.

Fuente propia

Medidas de Manejo Ambiental Aire (MMAAI)

MMAAI 3: Control de emisiones fugitivas

Actividad 1. Humectar con agua el área intervenida durante las actividades que impliquen levantamiento de material particulado, con el propósito de evitar que se generen emisiones, producto del trabajo de la maquinaria o por la acción mecánica del viento. La aspersión de agua se deberá realizar tres (3) veces al día si es temporada seca y solo una (1) vez al día durante temporada de lluvia, si es necesario, por el tiempo que dure la actividad.

De igual forma se debe aplicar esta medida a las zonas de acopio temporal de materiales, como también el área destinada para la actividad de cargue y descargue de estos, si es que se encuentran descubiertas, hasta que sea recogido e incorporado al proceso productivo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 RUC 155722608-2-2022 DV 38
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Actividad 2. El material resultante de las actividades que involucran el polvo ducto de los ciclones y filtros de mangas deberá ser acopiado temporalmente en montículos, los cuales deberán estar debidamente cubiertos con una lona o plástico para prevenir la dispersión de material particulado. Igualmente se almacenará temporalmente para ser ingresados al proceso productivo.

PREGUNTA N° 1, ÁPICE B.

- b) *Las medidas presentadas en cuenta a la calidad del aire en el entorno o asocian al proceso de construcción y no se estipulan medidas para la fase operativa desde el punto de vista ambiental.*

RESPUESTA A LA PRIMERA PREGUNTA, ÁPICE B.

A continuación, se presentan las Medidas de Manejo Ambiental al componente aire propuestas para la etapa de Operación y mantenimiento proyectada en el Estudio de Impacto Ambiental.

Medidas de Manejo Ambiental Aire (MMAAI)

MMAAI 1 Control de emisiones a fuentes fijas

Actividad 1. Instalar los equipos de control de emisiones propuestos por los profesionales constructores del sistema de fundición y que se encuentran ajustados al Decreto Ejecutivo N° 5 del 4 de febrero de 2009, para dar manejo a las emisiones generadas por actividades como la fundición y refinación, las cuales hacen parte del proceso productivo utilizando hornos rotatorios y hornos crisoles, respectivamente. Los equipos de control incluyen: un filtro manga, un separador multiciclon y una chimenea.

Actividad 2. Realizar el monitoreo de contaminantes que exige la normatividad vigente según el Título II del Decreto Ejecutivo N° 5 del 4 de febrero de 2009 para la actividad de “Refinación de Metales”, en los tiempos que determine las Unidades Ambientales o según los resultados de los

Promotor:	RECYMELT, S.A.	RECYMELT S.A. RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 17/01/2023
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	SEGUNDA ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

monitoreos isocinéticos realizados luego de poner a punto los equipos a emplear en el proceso productivo.

MMAAI 2. Mantenimiento preventivo de equipos

Actividad 1 Garantizar el mantenimiento de los equipos empleados en las diferentes actividades del proyecto, principalmente aquellas asociadas al proceso productivo, dando cumplimiento a lo establecido en el Título V del Decreto Ejecutivo N° 5 del 4 de febrero de 2009.

Actividad 2. Llevar a cabo el mantenimiento de los equipos de control de emisiones según la periodicidad establecida en el Manual de Operación y Mantenimiento entregado por los fabricantes de cada uno de estos.

MMAAI 3. Control de emisiones fugitivas

Actividad 1. Humectar con agua el área intervenida durante las actividades que impliquen levantamiento de material particulado, con el propósito de evitar que se generen emisiones, producto del trabajo de la maquinaria o por la acción mecánica del viento. La aspersión de agua se deberá realizar tres (3) veces al día si es temporada seca y solo una (1) vez al día durante temporada de lluvia, si es necesario, por el tiempo que dure la actividad.

De igual forma se debe aplicar esta medida a las zonas de acopio temporal de materiales, como también el área destinada para la actividad de cargue y descargue de estos, si es que se encuentran descubiertas, hasta que sea recogido e incorporado al proceso productivo.

Actividad 2. El material resultante de las actividades que involucran el polvo ducto de los ciclones y filtros de mangas deberá ser acopiado temporalmente en montículos, los cuales deberán estar debidamente cubiertos con una lona o plástico para prevenir la dispersión de material particulado. Igualmente se almacenará temporalmente para ser ingresados al proceso productivo.