

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA  
DEL 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.

Firma:

JUAN GUILLERMO ALZATE  
Representante Legal

DICIEMBRE 2022

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> <b>Fecha: 13/12/2022</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

<b>ÍNDICE.....</b>	<b>2</b>
<b>PRIMERA PREGUNTA.....</b>	<b>4</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 1, ÁPICES A, B Y C.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO 11.0 DEL EsIA. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO 5 FINAL.....</b>	<b>5</b>
11.1. GENERALIDADES Y ASPECTOS LEGALES.....	5
11.1.1 Identificación de los Servicios Ecosistémicos.....	8
11.1.2 Análisis de Internalización de Impactos en los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental.....	16
11.2 VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES.....	22
11.2.1 Análisis Costo – Beneficio.....	25
<b>SEGUNDA PREGUNTA.....</b>	<b>53</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 2, ÁPICES A Y B.....</b>	<b>54</b>
ÁPICE A.....	54
ÁPICE B. PROCESO PRODUCTIVO QUE REQUIERE AGUA.....	54
Desmantelamiento De Baterías BUPA.....	55
Neutralización Y Desnaturalización De Aguas Acidas.....	65
Lavado y Triturado de Polipropileno, PP.....	69
Requerimiento de Agua Uso Industrial.....	74
Gestión de los Residuos Industriales.....	77
<b>TERCERA PREGUNTA.....</b>	<b>78</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 3, ÁPICES A.....</b>	<b>78</b>
ÁPICE A. SISTEMA CERRADO DE NEUTRALIZACIÓN Y DESNATURALIZACIÓN DE AGUAS ACIDAS.....	78
<b>CUARTA PREGUNTA.....</b>	<b>83</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 4, ÁPICES A.....</b>	<b>84</b>
<b>QUINTA PREGUNTA.....</b>	<b>85</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 5, ÁPICES A.....</b>	<b>86</b>
<b>SEXTA PREGUNTA.....</b>	<b>86</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 6, ÁPICES A Y B.....</b>	<b>87</b>
<b>SÉPTIMA PREGUNTA.....</b>	<b>98</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 7, ÁPICES A Y B.....</b>	<b>98</b>
<b>OCTAVA PREGUNTA.....</b>	<b>99</b>
<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 8, ÁPICES A.....</b>	<b>99</b>
<b>NOVENA PREGUNTA.....</b>	<b>100</b>

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

<b>RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 9, ÁPICES A, B Y C.....</b>	101
<b>NOTA POR PARTE DEL MINISTERIO.....</b>	102
<b>RESPUESTA A LA NOTA.....</b>	102
<b>ANEXOS.....</b>	103
1. NOTA SELLADA POR EL IDAAN.....	104
2. IMAGEN DE LA FACTURA POR EL PAGO DEL SUMINISTRO DE AGUA.....	107
3. FIJADO Y DESFIJADO DE CONSULTA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE COLÓN.....	109
4. AVISO DE CONSULTA PÚBLICA.....	111
5. PÁGINA DEL PERIÓDICO EL SIGLO PRIMERA PUBLICACIÓN.....	113
6. PÁGINA DEL PERIÓDICO EL SIGLO ÚLTIMA PUBLICACIÓN.....	115
7. CERTIFICACIÓN DE TRATAMIENTO Y NEUTRALIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES ACIDIFICADAS.....	117

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

## ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

### PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE LA

#### PRIMERA PREGUNTA.

1. Mediante Nota DIPA-282-2022, recibida el 14 de octubre de 2022 la Dirección de Política Ambiental señala: "Hemos observado que, el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio de este proyecto fue presentado de manera incompleta. Por lo tanto, nuestras recomendaciones son las siguientes: "

a. Valorar monetariamente al menos 8 impactos del proyecto con importancia ambiental mayor que 26 (IA>26), identificando en la Tabla N° 25 del Estudio de Impacto Ambiental (páginas 189 a 193); considerando también los impactos que pueden surgir como resultado de las recomendaciones de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, que superen el límite indicado. Describir las metodologías técnicas o procedimientos aplicados en la valoración monetaria de cada impacto ambiental. Se recomienda no utilizar costos de las medidas de mitigación como metodología de valoración, pues esto conlleva a la subvaloración de impactos y a la doble contabilidad de costos.

b. Elaborar una matriz o Flujo de Fondos donde deben ser colocados, en una perspectiva temporal, el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, el costo de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento y los costos de la gestión ambiental y otros costos e ingresos que se consideren importantes. Anexo, se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del proyecto.

c. Se recomienda que el Flujo de Fondo se construya para un horizonte de tiempo igual o mayor al tiempo necesario para recuperar la inversión realizada en el proyecto.

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

**Anexo – Estructura del flujo de fondos para el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos de inversión, mediante Análisis Beneficio – Costo. Estudios de Impacto Ambiental Categoría II**

BENEFICIOS/COSTOS	AÑOS								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	BALDOS								
<b>1. BENEFICIOS</b> 1.1 Ingresos por venta de productos o servicios 1.2 Valor monetario de impactos sociales positivos 1.3 Valor monetario de impactos ambientales positivos 1.4 Otros beneficios									
<b>2. COSTOS</b> 2.1 Costo de inversión 2.2 Costos de operación 2.3 Costos de mantenimiento 2.4 Costos de la gestión ambiental 2.5 Valor monetario de impactos ambientales negativos 2.6 Valor monetario de impactos sociales negativos 2.7 Otros costos									
<b>FLUJO NETO ECONÓMICO</b>									

## RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 1, ÁPICES A, B Y C.

### CAPÍTULO 11.0. DEL EsIA. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO – BENEFICIO FINAL.

#### 11.1. Generalidades y Aspectos Legales.

En desarrollo de este componente, se ha realizado un Análisis Costo Beneficio, el cual correspondió a una estimación del valor económico de los beneficios y costos ambientales que potencialmente generará la ejecución de las actividades propias del proyecto, a partir de la cuantificación monetaria de los impactos ambientales (positivos y negativos) significativos o relevantes en el contexto ambiental y social del área de interés.

El propósito del análisis costo beneficio fue identificar y estimar el valor económico de los impactos ambientales, de tal manera que éstos fueron incluidos dentro del análisis de evaluación económica ambiental inherente al proyecto, a efectos de determinar la viabilidad del mismo.

El proceso se realizó en dos etapas. Primero, se abordó la valoración económica, a partir de la cuantificación biofísica de los bienes y servicios ecosistémicos como tal, teniendo en cuenta sus unidades y, en segundo lugar, se estableció la relación con el factor de afectación; cuáles fueron los impactos identificados como relevantes y

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

cuáles fueron los bienes y servicios ecosistémicos afectados por estos impactos.

A partir de esta identificación fue necesario seguir algunos criterios para determinar el método de valoración económica a ser aplicado, de acuerdo con el contexto del proyecto.

Para este fin, se recurrió a alguno de los métodos de valoración económica mostrados en la siguiente Ilustración 11-1.

ETAPA		GRUPOS METODOLÓGICOS		
VALORACIÓN ECONÓMICA	Métodos basados en costos	Métodos de preferencias reveladas	Métodos de preferencias declaradas	
	Orientación	Intentan cuantificar lo que las personas están dispuestas a pagar por atender, mitigar o evitar una situación que les empeora su bienestar a partir de sus decisiones de gasto.	Estiman el valor de uso directo e indirecto de los bienes y servicios ambientales por tipo de uso (recreación, salud, insumos de producción, entre otros), aprovechando la relación que exista entre la calidad ambiental y un bien o servicio de mercado.	En el enfoque de preferencias declaradas se le pide a la gente expresar directamente sus preferencias y valores, en lugar de deducir los valores de las opciones reales, como aquellos de preferencia revelada.
	Métodos más usados	a. Costos de mitigación. b. Costos de reposición. c. Costos de reemplazo. d. Costos evitados. e. Costos de enfermedad/morbilidad.	a. Precios hedónicos (propiedades y salarios). b. Costos de viaje. c. Cambios en la productividad. d. Costos de oportunidad.	a. Valoración contingente. b. Elección contingente (análisis conjoint).
		Método de transferencia de beneficios.		
EVALUACIÓN ECONÓMICA	ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO Indicadores: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RBC).			

Ilustración 11-1 Métodos de valoración económica sugeridos para el EsIA.

Fuente: Grupo Valoración Económica – SIPTA, 2016.

Por otra parte, el proceso de valoración económica de impactos, va en paralelo al del licenciamiento ambiental, y tiene como finalidad garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”.

Para el caso del Estudio de Impacto Ambiental de este proyecto, aplica, en lo que

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

corresponde al Análisis Económico para la toma de decisiones, los siguientes estudios:

- Análisis de la eficiencia de acción de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, PMA, que garantizan la internalización de impactos prevenibles y corregibles.
- Valoración económica de los impactos ambientales que resulten no internalizables dentro del proyecto.

Para cumplir con el objetivo descrito, se procedió primero a realizar una cuantificación biofísica de los cambios en los servicios ecosistémicos, para lo cual se determinaron estos últimos (SSEE) asociados a los impactos significativos ya identificados y valorados previamente.

En la siguiente Ilustración 11-2 se esquematiza los criterios tenidos en cuenta para visualizar los diversos servicios ecosistémicos y su relación con el bienestar humano.



Ilustración 11-2 Servicios ecosistémicos y bienestar Humano.

Fuente: Modificado por el Grupo de instrumentos de la ANLA, a partir de MEA (2005)

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

### 11.1.1 Identificación de los Servicios Ecosistémicos.

Teniendo en cuenta que la evaluación de los impactos ambientales generados sobre los aspectos abióticos, bióticos y socioeconómicos debe incluir los servicios ecosistémicos, se hace necesaria la identificación de los servicios que resultarán más impactados por la acción de este proyecto.

Se adoptó la definición formulada por la Organización de Naciones Unidas en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), en el marco de la revisión de los Objetivos del Milenio; y se retoma la clasificación realizada por Constanza, et al., (1997), De Groot, et al., (2002) y la Guía de buenas prácticas para la minería y la biodiversidad (CMMI, 2004), que los diferencia así:

- *Servicios base o de soporte*: son los procesos ecosistémicos y estructurales que hacen que sea posible la generación de servicios de regulación, aprovisionamiento y culturales. Por tanto, su efecto sobre el bienestar de las personas y la sociedad se manifiesta a través del impacto en la provisión de otros bienes y servicios ecosistémicos. Hacen parte de ellos la producción primaria, el reciclado de nutrientes, la formación de suelo, la polinización, el control biológico y la provisión de hábitat para la biodiversidad.
- *Servicios de provisión*: son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen, los cuales en su mayoría presentan un mercado estructurado. Pueden ser o no renovables. Entre ellos se encuentra la provisión de alimentos, materias primas, combustible y fibras, recursos medicinales, recursos ornamentales, recursos genéticos y agua.
- *Servicios de regulación*: servicios que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de las cuales se regulan las condiciones del ambiente. Entre ellos se encuentran la regulación de gases atmosféricos, del clima, de disturbios ambientales, del ciclo hidrológico, el mantenimiento de la calidad del agua, el control de la erosión, retención de sedimentos y el tratamiento de residuos.

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

○ *Servicios culturales*: corresponden a servicios no materiales que el ser humano obtiene de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y el disfrute estético. Son producto de percepciones individuales o colectivas que nacen según el contexto sociocultural de un área específica. Intervienen en la forma en que el hombre interactúa con el entorno y con las demás personas. Están muy ligados a los valores humanos, su identidad y su comportamiento.

Entre ellos se encuentra la recreación, la calidad escénica, la inspiración cultural y artística, la inspiración espiritual e histórica, la ciencia y educación. La siguiente Ilustración 11-3 muestra los servicios ecosistémicos en función de la categoría a la cual pertenecen.

Servicios base o de soporte	Servicios de provisión	Servicios de Regulación	Servicios culturales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción primaria           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclado de nutrientes</li> </ul> </li> <li>• Formación de suelo           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinización</li> </ul> </li> <li>• Control biológico</li> <li>• Hábitat para la biodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisión de alimentos</li> <li>• Provisión de materias primas, combustible y fibras</li> <li>• Provisión de recursos medicinales</li> <li>• Provisión de recursos ornamentales</li> <li>• Provisión de recursos genéticos</li> <li>• Provisión de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de gases atmosféricos</li> <li>• Regulación del clima           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación de disturbios ambientales</li> <li>• Regulación del ciclo hidrológico</li> <li>• Mantenimiento de la calidad del agua</li> </ul> </li> <li>• Control de la erosión y retención de sedimentos</li> <li>• Tratamiento de residuos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recreación (Turismo potencial)</li> <li>• Calidad escénica</li> <li>• Inspiración cultural y artística</li> <li>• Inspiración espiritual e histórica</li> <li>• Ciencia y educación</li> </ul>

Ilustración 11-3 Servicios ecosistémicos en función de la categoría a la cual pertenecen.

Fuente: Adaptado de Constanza, et al., (1997), De Groot, et al., (2002)

Para la identificación de los servicios ecosistémicos que resultarán más impactados, se construyó una matriz que relaciona cada una de las etapas del proyecto con los servicios ecosistémicos en la zona de estudio, esto es: servicios base de la flora, del suelo, de la fauna y del agua; servicios de regulación de la flora, del suelo y 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 Fecha: 13/12/2022
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

agua; servicios de provisión de la flora, del suelo, de la fauna y del agua; servicios culturales de la flora, del suelo, de la fauna y del agua. El modelo planteado considera a través de una matriz de evaluación, los servicios ofrecidos por el sistema ecológico, sus funciones ambientales, y los beneficios proporcionados al sistema humano respecto a un tipo de ecosistema; e integra una serie de criterios de evaluación definidos desde el bienestar humano, que expresan cuantitativamente el nivel de importancia de un ecosistema particular.

La metodología diseñada parte del enfoque ecosistémico y algunos de los lineamientos establecidos en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA), idea que ha sido adoptada en por algunos países de Latinoamérica y el Caribe, de tal forma que pueda ser aplicada en escenarios sociales, especialmente aquellos involucrados en proyectos que durante su operación requieren del uso y aprovechamiento de recursos naturales; a partir de lo cual se busca fomentar la participación comunitaria, reconocer la importancia de la diversidad y los servicios que ésta ofrece, crear estrategias que faciliten la ordenación del territorio y la resolución de conflictos socio-ambientales, adelantar acciones que concluyan en una efectiva conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, e integrar el uso sostenible del entorno con el sistema humano, pues de su adecuado manejo depende que se mantengan los servicios ecosistémicos que ofrece el sistema ecológico y se garantice su perpetuidad para las generaciones futuras. En dicha matriz, calificada por un panel de expertos, se evaluó el impacto que sobre cada tipo de servicio ejerce la etapa específica, considerando los criterios de Magnitud, Duración y Evolución. A través de una escala ordinal con valores entre 0 y 5, positivos y negativos, teniendo en cuenta el sentido o naturaleza del impacto.

Para ordenarlos de acuerdo con el grado de afectación se consideró la calificación total asignada a cada impacto sobre los servicios ecosistémicos, se adoptaron tres rangos:

5-10: Impacto Bajo sobre el servicio ecosistémico;

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

10-15: Impacto Medio sobre el servicio ecosistémico;

15-20: Impacto Alto sobre el servicio ecosistémico.

Para realizar lo manifestado, se empleó la siguiente metodología:

Con base en los fundamentos teóricos expuestos y luego de construir el escenario donde fueron identificados, analizados, documentados y organizados los tipos de ecosistemas, los aspectos relativos al bienestar humano, las funciones que presentan y los servicios que proveen los ecosistemas; se implementó el método evaluativo bajo algunos de los lineamientos conceptuales y procedimentales empleados en el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Obras o Actividades<sup>1</sup>, que cita diversos métodos de evaluación, lo que sirvió de apoyo para definir y adaptar parte de los criterios de evaluación en términos de cobertura, permanencia y periodicidad; otros como la dimensión, oferta y nivel de satisfacción resultan de la revisión de diversas fuentes secundarias. En la siguiente

Tabla 11-1, se realiza una descripción de los criterios de evaluación, conforme al orden en el que se ubican en la matriz.

Tabla 11-1 Criterios de Evaluación de Servicios Ecosistémicos.

Criterio	Descripción
Dimensión	Medio en el que sobresale la potencialidad de un ecosistema dependiendo del bienestar humano que brinda, se atañe el hecho de que son vitales para la mantener el beneficio. Se encuentran: Económica: Son representativos cuando los beneficios obtenidos son producto de procesos productivos, industriales y agropecuarios que generan ganancia para una población.

1 Arboleda G., J. A. (2008). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, Obras o Actividades. Medellín.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 13/12/2022
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Criterio	Descripción
	<p>Social: Relevantes cuando hacen parte de la identidad, creencias o recreación de una comunidad.</p> <p>Ambiental: Importantes, cuando se reconocen las funciones en cuanto al mantenimiento de la vida, la biodiversidad y la protección y conservación de ecosistemas estratégicos y los recursos que de allí se obtienen.</p>
Cobertura	<p>Se refiere al área hasta donde se puede extender el beneficio humano obtenido por el servicio que suministra un ecosistema específico. La calificación puede ser:</p> <p>Puntual Cuando el beneficio se halla muy localizado, y no va más allá del área donde se produce.</p> <p>Local: Cuando el beneficio se extiende más allá de donde se genera, en ese caso se introduce a nivel de localidad, vereda, casco urbano y/o municipio.</p> <p>Regional: Cuando el beneficio obtenido se traslada a otras poblaciones o municipios adyacentes.</p>
Oferta	<p>Cantidad de elementos benéficos para el hombre provenientes de un ecosistema, y que son empleados conforme a la función que cumple y el servicio que provee. La calificación está dada a partir de tres niveles:</p> <p>Baja: Cuando los elementos benéficos tienden a ser homogéneos, reduciendo el nivel de oferta.</p> <p>Media: Cuando se encuentran diferencias entre uno y otro elemento, y el nivel de oferta se regula.</p> <p>Alta: Cuando existe heterogeneidad entre los elementos, lo que amplía la oferta del ecosistema</p>
Permanencia	Corresponde al tiempo en el que permanecerá el efecto del beneficio obtenido por un eco-servicio. La calificación se establece de la

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Criterio	Descripción
	<p>siguiente manera:</p> <p>Corto plazo: Cuando el beneficio transcurre en un tiempo inferior a 1 año.</p> <p>Mediano plazo: Cuando el beneficio se presenta en un periodo de tiempo de 1 a 5 años.</p> <p>Largo plazo: Cuando el beneficio permanece por más de 10 años.</p>
Periodicidad	<p>Es la regularidad con la que se manifiesta el beneficio percibido por el servicio que proporciona un ecosistema. La calificación propuesta es:</p> <p>Periódico: Cuando la manifestación del beneficio es de forma recurrente o cíclica.</p> <p>Discontinuo: Cuando el beneficio se presenta de manera irregular o impredecible.</p> <p>Continuo: Cuando el beneficio se manifiesta constante en el tiempo.</p>
Nivel de Satisfacción	<p>El nivel de satisfacción, es el grado en que se suple una necesidad humana a través del bienestar propiciado por un eco-servicio. Se presenta así:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Nulo: Cuando no se cubre ninguna de las necesidades requeridas por un grupo social o individuo.</li> <li>•Parcial: Cuando las necesidades humanas no son cubiertas en su totalidad, pero se trabaja en las más prioritarias.</li> <li>•Total: Cuando se cubre la totalidad de las necesidades manifestadas por una comunidad o individuo.</li> </ul>

Fuente: Vicente Conesa, Arboleda, 2008, Laterra (et. al)

En las siguientes 11-2 y Tabla 11-3 se presenta los resultados de la evaluación realizada. (Cualitativa y Cuantitativa).

En los anexos digitales de Excel, se visualizan ambas tablas en su verdadera dimensión.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A.</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Tabla 11-2 Matriz de valoración cualitativa de impactos sobre los Servicios Ecosistémicos.

RECYMELT S.A. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS // Criterios y Valores de Calificación empleados en la Evaluación						
Estudio de Impacto Ambiental						
Categoría de Servicio Ecosistémico	SSEE Identificado	Usuarios del SSEE (# personas)	Dependencia de las comunidades del SSEE (Alta, Media, Baja)	Dependencia del Proyecto del SSEE (Alta, Media, Baja)	Tendencia del SSEE (Creciente, Estable, Decreciente)	Impacto del Proyecto sobre el SSEE (Alto, Medio, Bajo)
Aprovisionamiento	Agua	81,972	A	A	E	M
	Arena y Roca	6,500	B	B	E	B
	Pesca y acuicultura	35,000	M	B	E	B
	Ganadería	1,000	B	B	E	B
	Agricultura	5,200	B	B	E	B
Regulación y Soporte	Control de la Erosión	81,972	A	M	E	B
	Regulación del Clima Local y Regional		A	B	E	M
	Mantenimiento de la calidad de aire		A	A	E	M
	Almacenamiento y Captura de Carbono		A	B	E	B
	Calidad del suelo en su oferta de macro y micronutrientes		A	B	E	B
	Regulación de Ruido atmosférico		A	A	E	A
	Ecosistemas de purificación de agua		A	M	E	B
Culturales	Recreación	81,972	A	B	E	M
	Turismo		A	B	E	B
	Espirituales y Religiosos		M	M	E	B
	Ciencia y Educación		M	M	E	A

\* Población proyectada para área de influencia en el 2020 Según Censo poblacional del 2000 Panamá

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A.</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Tabla 11-3 Matriz de valoración cuantitativa de impactos sobre los Servicios Ecosistémicos.

<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38		<b>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS // Criterios y Valores de Calificación empleados en la Evaluación</b>																	<b>TOTAL</b>	<b>IMPORTANCIA</b>		
		<b>Estudio de Impacto Ambiental</b>																				
		<b>COBERTURA (CO)</b>			<b>OFERTA (OF)</b>			<b>PERMANENCIA (Pem)</b>			<b>PERIODICIDAD (Per)</b>			<b>NIVEL/SATISFACCIÓN (NS)</b>								
Categoría de Servicio Ecosistémico	SSEE Identificado	Puntual 1	Local 5	Regional 10	Baja 1	Media 5	Alta 10	Corto plazo (< 1 año) 1	Mediano plazo (1-5 años) 5	Largo plazo (> 10 años) 10	Periódico 1	Discontinuo 5	Continuo 10	Nulo 1	Parcial 5	Total 10						
<b>Servicios Base o de soporte</b>	Producción Primaria (Fotosíntesis y Químisisntesis)		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Dispersión y Reciclado de nutrientes		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Formación de Suelo		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Polinización /Dispersión de Semillas		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Control Biológico		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Hábitat para la Biodiversidad		5			5			5			5			5			25	Moderada			
<b>Aprovisionamiento</b>	Agua		5			5			10			10			10			40	Importante			
	Arena y Roca	1			1			1			5			5			13	Irrelevante				
	Biomasa (Leña)	1			1			1			5			5			13	Irrelevante				
	Ganadería	1			1			1			5			5			13	Irrelevante				
	Agricultura	1			1			1			1			5			9	Irrelevante				
<b>Regulación</b>	Control de la Erosión	1			1			1			1						10	14	Irrelevante			
	Regulación del Clima Local y Regional		5			5			5			5			5			25	Moderada			
	Mantenimiento de la calidad de aire		5			10			10			10			10			45	Importante			
	Almacenamiento y Captura de Carbono	1			5			5			5			5			21	Moderada				
	Calidad del suelo en su oferta de macro y micronutrientes	1			1			1			1						10	14	Irrelevante			
	Regulación de Ruido atómoférico		5			10			10			10			10			45	Importante			
<b>Culturales</b>	Recreación	1			5			5			10			10			5		26	Moderada		
	Turismo	1			5			5			10			10			5		26	Moderada		
	Espirituales y Religiosos	1			5			5			5			5			21		Moderada			
	Ciencia y Educación (Generación de Empleo)		5			10			10			10			10			45	Importante			

IMPORTANCIA	VALOR
Irrelevante	1 - 14,99
Moderada	15 - 29,99
Importante	30 - 49,99
Muy Importante	> 50

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	<b>ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES</b>	

De esta manera se identificaron como los servicios ecosistémicos más impactados por el proyecto los de *Base o Soporte* en lo que tiene que ver con el Hábitat para la Biodiversidad, Formación del Suelo y Control Biológico, en *Regulación*, lo que concierne a Cambio en la Calidad del Aire y Regulación del Ruido Atmosférico, en Aprovisionamiento el relacionado con el uso del agua y *Cultural* en lo que se relaciona con Ciencia y Educación como Generadores de Empleo.

Con base en lo descrito, se precedió ahora a cumplir con la exigencia establecida en torno a los estudios económicos planteados.

#### **11.1.2 Análisis de Internalización de Impactos en los Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental.**

Con la firma de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1992, algunos países se comprometieron a acatar los principios acordados en ella; uno de los cuales proclama que “[...] deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente”.

En el contexto del licenciamiento ambiental y de acuerdo con la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, “la valoración económica ambiental sirve como herramienta para estimar valores monetarios del medio ambiente más allá del rol que juegan los precios de mercado y es útil como insumo para el análisis, (...) control y regulación de la degradación ambiental”.

De otra parte, la Evaluación Económica Ambiental – EEA de un proyecto, obra o actividad se sustenta en la identificación y selección de los impactos ambientales significativos, su cuantificación biofísica y el análisis de internalización.

En aras de que la información recolectada desde este enfoque sea acorde con la totalidad de la evaluación de impacto ambiental, se establece el desarrollo de la siguiente estructura secuencial, que reúne los elementos e insumos que permitirán

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A.</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

obtener resultados confiables, tal como se muestra en la Ilustración 11-4 a continuación.

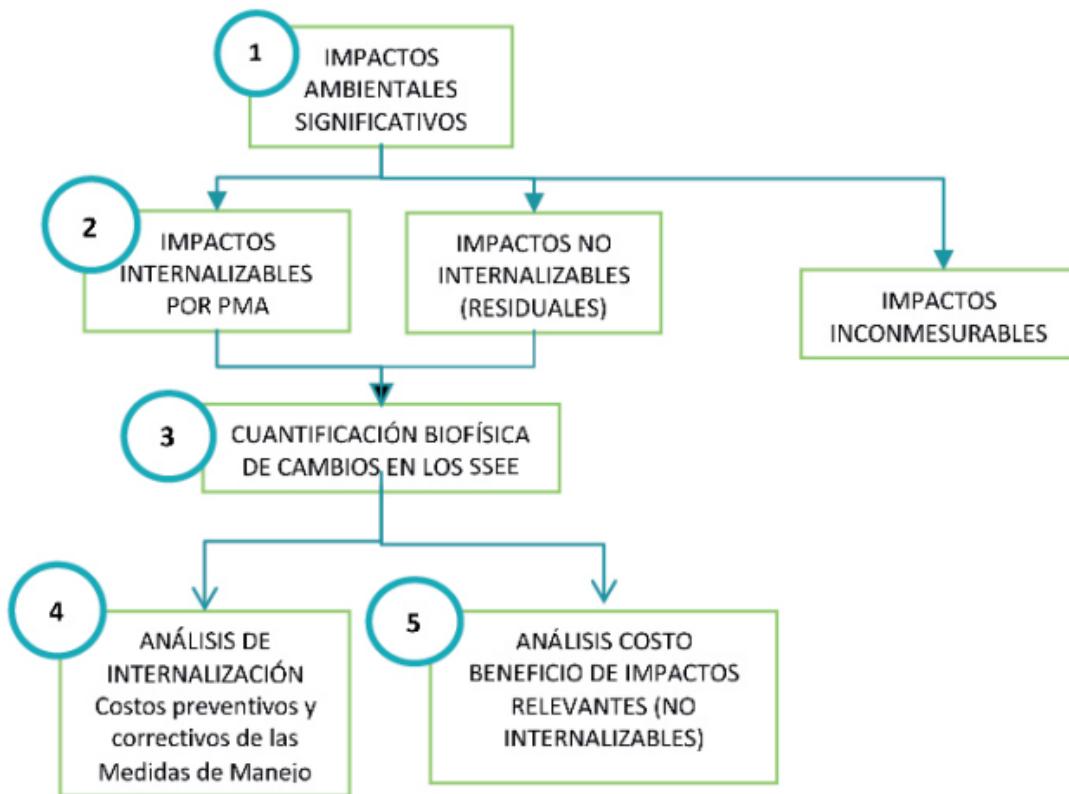


Ilustración 11-4 Estructura general del proceso de evaluación económica ambiental en la evaluación ambiental.

Fuente: Grupo de Valoración Económica de la ANLA (Colombia) ,2015.

El análisis de internalización fue realizado teniendo en cuenta los impactos ambientales significativos, es decir, aquellos que tienen un mayor nivel potencial de afectación al ambiente, de acuerdo con los resultados de la evaluación ambiental incluida en este proyecto, para luego proceder a la diferenciación y definición de los impactos *ambientales internalizables y no internalizables*.

- Jerarquización de impactos - internalizables y no internalizables

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

En este paso se diferencian y clasifican los impactos entre Internalizables y no internalizables. A continuación, se presentan las características:

❖ *Impactos ambientales internalizables:*

Corresponden a aquellos impactos generados por el proyecto, obra o actividad que pueden ser controlados en su totalidad por las medidas de prevención o corrección contempladas dentro del Plan de Manejo Ambiental - PMA del EsIA.

❖ *Impactos ambientales No internalizables:*

Son todos aquellos impactos que no pueden controlarse mediante medidas de manejo de prevención o corrección.

Con base en los elementos conceptuales descritos, se procedió entonces a la identificación de los impactos ambientales que generará el proyecto según las actividades que, para este caso, se están desarrollando en el área. Éstos se relacionan en la siguiente Tabla 11-4.

Tabla 11-4 Valoración de Impactos.

IMPACTO	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>2</sup>	Extensión <sup>3</sup>	Momento	Persistencia <sup>4</sup>	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>6</sup>	Recuperación	Importancia	Relevancia
Cambios en la calidad del aire	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	26	Moderado
Aumento	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Irreleva

<sup>2</sup> Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado (Grado de perturbación)<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto

<sup>4</sup> Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales

<sup>5</sup> Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales.

<sup>6</sup> Regularidad de la manifestación del efecto

<sup>7</sup> Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

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	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES											

IMPACTO	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>2</sup>	Extensión <sup>3</sup>	Momento	Persistencia <sup>4</sup>	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>6</sup>	Recuperación	Importancia	Relevancia
temporal de los niveles de ruido													nte
Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	26	Moderado
Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Cambios en la calidad del suelo	-	2	1	4	2	1	1	1	4	1	1	23	Irrelevante
Disminución de la cobertura vegetal en el sector	-	2	1	4	2	2	1	1	4	1	4	28	Moderado
Disminución de hábitat	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Moderado

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	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES											

IMPACTO	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>2</sup>	Extensión <sup>3</sup>	Momento	Persistencia <sup>4</sup>	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>6</sup>	Recuperación	Importancia	Relevancia
Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	27	Moderado
Possible afectación a recursos arqueológicos	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	26	Moderado
Daños a las vías adyacentes al proyecto	-	2	2	3	1	1	1	1	4	1	4	26	Moderado
Peligro de atropello a transeúntes	-	2	2	3	1	1	1	1	4	1	4	26	Moderado
Contratac	+												

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			
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES										

IMPACTO	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>2</sup>	Extensión <sup>3</sup>	Momento	Persistencia <sup>4</sup>	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>6</sup>	Recuperación	Importancia	Relevancia
ión de mano de obra													
Demandas de bienes y servicios	+												
Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	26	Modera do
Cambios en la calidad del suelo	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	2	26	Modera do
Cambios en la calidad del suelo	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Modera do
Cambios en la calidad de aire	-	2	1	4	2	2	1	1	4	2	4	28	Modera do
Refinación de	+												

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

IMPACTO	Naturaleza (Carácter)	Intensidad <sup>2</sup>	Extensión <sup>3</sup>	Momento	Persistencia <sup>4</sup>	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad <sup>6</sup>	Recuperación	Importancia	Relevancia
Metales con tecnología amigable con el ambiente													

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022

Para este caso y por pedido de la Autoridad Ambiental, se evaluará económicamente los impactos con Importancia Ambiental superior a 26 y que corresponden a una Relevancia Moderada.

## 11.2 VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES

Se presenta a continuación, el listado de impactos sujetos a Valoración Económica:

- Cambios en la calidad del aire
- Cambios en la calidad del suelo
- Disminución de la cobertura vegetal en el sector
- Disminución de hábitat
- Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos
- Possible afectación a recursos arqueológicos
- Daños a las vías adyacentes al proyecto

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	<b>ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES</b>	

#### h. Peligro de atropello a transeúntes

*De ellos se evaluaron económicamente los primeros 5, dada su importancia ambiental: Cambios en la calidad del aire, Cambios en la calidad del suelo, Disminución de la cobertura vegetal en el sector, Disminución de hábitat y Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos.*

Como se ha mencionado, los proyectos por lo general tienen dos tipos de costos:

Los costos de inversión y los de operación y mantenimiento, que generalmente son considerados por los inversionistas, y los costos relacionados con el control de los impactos ambientales en el área de influencia.

Algunos de los impactos ambientales pueden controlarse en su totalidad mediante medidas de manejo, lo cual significa que el valor económico de dichos impactos se puede representar a partir del valor de las inversiones realizadas para la prevención o corrección de impactos. *No obstante, existen otros impactos no controlables que no se pueden valorar utilizando este mismo enfoque de internalización. Para este último caso, la valoración económica de impactos ambientales permite expresar estas perturbaciones sobre el ambiente en términos monetarios, para poderlos diferenciar entre beneficios y costos económicos del proyecto.*

Proyectos, obras o actividades en sectores claves para el desarrollo económico de un país como energía, minería, infraestructura, transporte, entre otros, generan impactos ambientales significativos que tienen fuertes implicaciones sobre el bienestar de la sociedad. Con el fin de implementar esquemas eficientes y eficaces de control de tales impactos, es indispensable identificarlos, caracterizarlos y jerarquizarlos, posteriormente valorarlos en términos monetarios, y de esta forma, posibilitar el desarrollo de una evaluación económica de los proyectos, obras o actividades mediante un Análisis Costo Beneficio – ACB.

Algunos de estos impactos tendrán procesos de valoración monetaria más sencillos que otros; significando que la complejidad en el diseño y elaboración de las

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

valoraciones económicas depende del servicio ecosistémico a valorar, del tipo de valor que se quiera determinar y de la metodología que se seleccione como más pertinente, lo que en últimas permite de manera simple o compleja, estimar o asignar un costo por evitar o reducir la afectación que genera un impacto, o asignar un valor de pérdida de recursos naturales por el impacto generado. Es importante aclarar que no necesariamente se tiene que para un impacto se seleccione un único método de valoración económica, ya que algunos impactos podrían afectar diversos servicios ecosistémicos y se necesitaría aplicar varios métodos para llegar a una aproximación del Valor Económico Total – VET.

La idea fundamental es contar con evidencia sobre el Valor Económico Total – VET de los impactos ambientales, para establecer medidas de manejo para su control (inversiones efectivas en el manejo y la sostenibilidad del capital natural bajo esquemas de mínimo costo en la jerarquía de mitigación; es decir, gasto en actividades de prevención, mitigación y corrección de impactos ambientales) que a la vez permitan alcanzar la senda de desarrollo económico ambiental sostenible adoptada por el país.

Considerando que los impactos no internalizables conllevan la necesidad de ser mitigados o compensados, por generar afectaciones a los flujos de servicios ecosistémicos sobre los que se fundamenta el bienestar de las personas, las valoraciones económicas de dichos impactos deben constituir las bases para la estimación de las compensaciones socioeconómicas, puesto que el análisis económico en este contexto arroja un valor aproximado de la Disposición a Aceptar, DAA una contraprestación por las comunidades, después de ocurrida una afectación producto de la ejecución de un proyecto, obra o actividad con licencia ambiental.

Lo esencial es que, de hacerse adecuadamente la valoración económica y usarse como base para establecer el monto de las compensaciones, no deberían presentarse pérdidas netas de bienestar (desde una perspectiva utilitarista).

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

La evaluación de proyectos a través del ACB, consiste en comparar los costos (impactos o externalidades negativas) causados por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, con los beneficios (impactos o externalidades positivas) que éste genera, con el objeto de establecer la conveniencia ambiental de su ejecución. Sin embargo, para poder comparar los costos con los beneficios, fue necesario identificarlos, lo que a su vez implicó identificar y caracterizar cualitativamente los impactos potenciales, positivos y negativos, generados por el proyecto.

Una vez identificados los impactos potenciales, el siguiente paso fue la medición o cuantificación biofísica, referida a la medición del cambio ambiental que causa el impacto potencial sobre el servicio ecosistémico. Para realizar este análisis fue necesario considerar un indicador que permitiera comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico que se estaba evaluando.

Por último, la valoración de beneficios y costos transformó las unidades biofísicas en indicadores económicos, mediante los precios de las afectaciones causadas por la utilización de los servicios ecosistémicos. Este paso fue relevante, teniendo en cuenta que algunos costos y beneficios resultan de difícil medición (ex ante) en unidades físicas.

### **11.2.1 Análisis Costo – Beneficio.**

El ACB es un proceso sistemático, soportado en las teorías utilitaristas del bienestar, que permite calcular los beneficios y costos de un proyecto, obra o actividad, y comparar los beneficios netos de varios proyectos u opciones alternativas. Orienta a la sociedad respecto a la conveniencia de realizar un proyecto y mediante qué opción alternativa específica.

Es importante resaltar que, aunque existen otras metodologías como el Análisis Costo Efectividad – ACE y el Análisis de Criterios Múltiples - MCA, no es preciso comparar dichas metodologías con el ACB, ya que el objeto de analizar costos y

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

beneficios en proyectos, obras o actividades sujetos al licenciamiento ambiental, no responde a un análisis financiero como tal, sino a la necesidad de establecer la relación entre costos y beneficios ambientales, que corresponda “al mayor beneficio social”. Pearce, Atkinson, y Mourato (2006) señalan las siguientes razones por las cuales los economistas prefieren el ACB sobre otros métodos económicos relacionados:

El ACB proporciona un modelo de racionalidad para que las decisiones se tomen sobre la base de pensar “racionalmente” respecto a las ganancias y pérdidas. Bajo este tipo de análisis se obliga a conocer quiénes son los beneficiados y los perjudicados en las dimensiones espaciales y temporales, ofreciendo un punto de vista más amplio para la toma de decisiones. En este sentido, evita que tales decisiones se tomen sobre la base de los impactos en una sola meta o de un solo grupo de personas, porque tiene en cuenta todas las ganancias y pérdidas de “utilidad” o “bienestar”.

El ACB requiere que cualquier proyecto, obra o actividad sea visto como una opción dentro de un conjunto de ellas. La definición de alternativas para lograr el objetivo deseado es un requisito previo fundamental del ACB, razón por la que se justifica su uso en el DAA.

El ACB permite realizar un ordenamiento de las opciones alternativas de un proyecto, porque expresa los beneficios y costos en las mismas unidades. Permite identificar como punto óptimo, la situación en la que se maximizan los beneficios netos. En otras palabras, el ACB ofrece una regla para elegir una opción (en términos absolutos).

El correcto desarrollo de un ACB debe mostrar los costos y los beneficios resultantes para los distintos grupos sociales beneficiados o perjudicados. Las preocupaciones sociales sobre los impactos diferenciales pueden tenerse en cuenta mediante el uso de ponderaciones distributivas. Por lo tanto, el ACB tiene la capacidad de expresar los costos y beneficios, ya sea en unidades de dinero que

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

reflejan la voluntad de pagar, o en unidades de “útiles” - voluntad de pago ponderado por algún índice de la importancia social que acompaña al grupo beneficiado o al grupo perjudicado.

Por lo anterior, se recomienda hacer el ACB de manera integrada con las evaluaciones ambientales, debido a que estas últimas brindan insumos para la identificación de los impactos ambientales y sociales más relevantes (Dixon & Pagiola, 1998).

Es imposible no descontar los costos y beneficios en el tiempo, pues significaría que una unidad monetaria de ganancia en 100 años tendría igual valor a esa unidad monetaria de ganancia ahora.

Consecuentemente, el ACB aplicado en el marco del licenciamiento ambiental no se refiere al análisis tradicional, en el cual se incluyen los beneficios del sector privado por desarrollar el proyecto (por ejemplo: ingresos por explotación de carbón, ingresos de la venta de energía, ingresos por peajes, etc.), sino que corresponde únicamente al balance de los beneficios (externalidades positivas) y costos (externalidades negativas) generados por el proyecto a la sociedad.

Finalmente, el ACB juega un importante papel en la concreción de la sostenibilidad. Tanto el enfoque de sostenibilidad fuerte como el de sostenibilidad débil, encuentran en el ACB, una importante herramienta para la aplicación de sus criterios.

Para la implementación de los métodos de valoración de los impactos, fueron utilizadas diversas metodologías de acuerdo a la disponibilidad de información y el tipo de bien o servicio ambiental comprometido. A continuación, se expone, en términos generales la metodología aplicada para realizar el análisis económico en el marco de este proyecto.

De otra parte, el Análisis Costo - Beneficio (ACB) es una herramienta para la toma de decisiones que permite estimar la factibilidad de un proyecto determinado, en términos de cuánto cuestan y cuánto benefician los impactos sociales, culturales,

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

ecológicos y económicos, que causa a la sociedad en general.

- Etapas del Análisis Costo- Beneficio.

Para la aplicación de esta herramienta se deben surtir las siguientes etapas:

*Identificación de los impactos más relevantes.* Los impactos se categorizan entre costos (impactos negativos) y beneficios (impactos positivos).

*Cuantificación de los impactos.*

*Valoración de los impactos.* Incluye la homogenización de la unidad de medida de los impactos de tal forma que permita su comparación.

*Definición de criterios para la toma de decisiones.* Este análisis finaliza con la estimación de indicadores financieros tales como el Valor Presente Neto (VPN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR) que permiten establecer el grado tanto de viabilidad como de rentabilidad del proyecto.

Indicadores Financieros para la toma de decisiones

El Valor Presente Neto (VPN) se explica como la cantidad que el decisor debería estar dispuesto a pagar por tener la oportunidad de participar en esta inversión. El VPN se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$VPN = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1 - r)^t}$$

Dónde:

$B_t$  = Beneficios en el año t

$C_t$  = Costos en el año t

$r$  = Tasa de interés o tasa de descuento

$T$  = vida útil del proyecto

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Los resultados de este indicador deben leerse de la siguiente manera:

- i. Si VPN es Menor que cero ( $< 0$ ), significa que el valor de los impactos negativos es mayor que el valor de los impactos positivos, es decir; que la realización del proyecto genera más costos que beneficios para la sociedad en general, por lo que *NO se recomienda su realización*.
- ii. Si VPN es Igual a cero ( $= 0$ ), significa que el valor de los impactos positivos es considerados iguales que los negativos, es decir; que la realización del proyecto no genera transformaciones sustanciales para la sociedad en general. En este caso se recomienda acompañar la decisión con otras herramientas de valoración, que permitan obtener mayor información sobre los impactos.
- iii. Si VPN es Mayor que cero ( $> 0$ ), significa que el valor de los impactos negativos es menor que el valor de los impactos positivos, es decir; que la realización del proyecto genera más beneficios que costos para la sociedad en general, por lo que se recomienda su realización.

Otro indicador que ayuda a la toma de decisiones es la Tasa Interna de Retorno (TIR), que es la tasa de interés a la cual el inversionista le presta su dinero al proyecto, en otras palabras, es la rentabilidad que tendría que ofrecerle una inversión alternativa para ser tan atractiva como la que está analizando (Azqueta, 2002). La TIR se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$VPN = \sum_{t=0}^T \frac{B_t - C_t}{(1 - TIR)^t} = 0$$

Si la TIR de una inversión está por encima de la tasa de interés que refleja la rentabilidad de las distintas alternativas, *la inversión vale la pena*.

El último indicador utilizado para la toma de decisiones es la Relación Beneficio-Costo (RBC), que consiste simplemente en dividir el valor presente de los beneficios entre el valor presente de los costos, como se indica en la siguiente fórmula:

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> <b>Fecha: 13/12/2022</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

$$RBC = \frac{VPN\text{Beneficios}}{VPN\text{Costos}}$$

Los resultados de este indicador deben leerse de la siguiente manera:

Si RBC es Menor que uno ( $< 1$ ). La realización del proyecto genera más costos que beneficios para la sociedad en general, por lo que NO se recomienda su realización.

Si RBC es Igual a uno ( $= 1$ ). El valor de los impactos positivos es considerado igual que los negativos, es decir; que la realización del proyecto no genera transformaciones sustanciales para la sociedad en general.

Si RBC es Mayor que uno ( $> 1$ ). La realización del proyecto genera más beneficios que costos para la sociedad en general, por lo que se recomienda su realización.

- Valoración Económica de los impactos ambientales

Existen múltiples metodologías para calcular los pasivos y activos ambientales que generan la ejecución de proyectos, obras o actividades por la sociedad, sin embargo, el éxito en la obtención de resultados confiables depende de la calidad de la información primaria y secundaria recopilada y de la significancia estadística de los análisis económéticos.

Aun así, debe entenderse que cualquier ejercicio de valoración económica de la naturaleza que se realice, siempre será una acción aproximativa, parcial e incompleta del verdadero valor ecológico, económico y social que significa el deterioro de las estructuras y funciones de los ecosistemas.

De otra parte, los enfoques utilizados para realizar este tipo de ejercicios deben, en lo posible, incorporar la mayor cantidad de visiones y perspectivas disciplinarias y científicas para acercarse más a la realidad heterogénea del ambiente<sup>8</sup>. En tal sentido, para el desarrollo del presente análisis, aunque se utilizan herramientas de

---

<sup>8</sup> Para el presente texto el ambiente hace referencia a las estructuras y relaciones existentes entre el medio biofísico y las emergencias culturales.

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

la Economía Ambiental, se incorporan los conceptos y la filosofía de la Economía Ecológica<sup>9</sup>.

El primer paso para realizar la valoración económica de los impactos tanto positivos como negativos de la ejecución del proyecto, partió en comprender la conformación ecológica (estructuras y funciones) de la zona, y la capacidad que tienen los procesos y componentes naturales de proveer bienes y servicios que satisfacen directa o indirectamente las necesidades de las comunidades asentadas en la zona de influencia del proyecto.

Relacionar los bienes y servicios ecosistémicos con las estructuras y funciones ecológicas a las que pertenecen, permite identificar el nivel de importancia y los beneficios ampliados que se derivan de su uso y existencia, y permite dimensionar los múltiples valores que posee cada elemento en el ambiente. Debe entenderse que las sociedades hacen uso de la naturaleza a través de la figura de los bienes y servicios, sin que se caiga en la concepción de estos como mercancías.

El segundo paso fue determinar los valores que representan estos bienes y servicios ecosistémicos. La pluralidad de valores es otro principio a incluir dentro de los ejercicios de valoración económica de los impactos ambientales, de tal forma que un recurso puede tener diferentes valores actuales y potenciales, y para cualquier caso algunos de esos valores son incommensurables e incomparables con las metodologías disponibles.

Las categorías de valor utilizadas fueron las siguientes y se muestran en la Ilustración 11-5:

Valor de uso: hace referencia al valor de consumo que tienen algunos bienes y

---

<sup>9</sup> En la economía ecológica se apunta una sostenibilidad en el sentido fuerte, centrada en el análisis de los procesos y sistemas físicos y ecológicos, teniendo en cuenta los estados críticos extremos que puedan conducir a un deterioro irreversible de la naturaleza (exceso de residuos que superen la capacidad de asimilación y resiliencia de los ecosistemas, así como sobreexplotación de la naturaleza por encima de los márgenes de renovabilidad ecológica). (Martínez Alier, 1995:86).

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

servicios, el cual puede diferenciarse como de uso directo cuando el individuo es consciente del beneficio que obtiene, y de uso indirecto cuando son utilizados los bienes y servicios, pero no existe conciencia de su uso.

Valor de opción y quasi-opción: entendidos como valores de uso potencial de los bienes y servicios ecosistémicos, pues siempre existe la opción de utilizar o conservar los recursos en un futuro cuando puedan ser más necesarios o puedan generar mayores utilidades para la generación presente.

Valor de existencia: hace parte de los valores de no uso de los recursos naturales y se refiere al valor de conocimiento y conciencia de la existencia de los recursos naturales como parte necesaria de la vida.

Valor de herencia: también está incluido dentro de los valores de no uso y representa el valor de perdurar los beneficios de uso y no uso de los recursos naturales a las generaciones futuras.

Valor físico (energía y materia): existen otras formas de cuantificación de las variables biofísicas en los procesos económicos como la huella hídrica o los flujos de materiales, aunque, la cuantificación de la eficiencia energética ha tenido un nivel preferencial para los estudios alternativos de los procesos económicos.

Valor cultural: hace referencia a la transmisión del valor de existencia de la naturaleza a las manifestaciones culturales de las sociedades humanas y se interpreta en términos de significancia, significados, percepciones y asociaciones cualitativas entre la naturaleza y la mente humana, que permiten el desarrollo de las capacidades cognitivas, espirituales y artísticas de cada sociedad.

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.	Fecha: 13/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

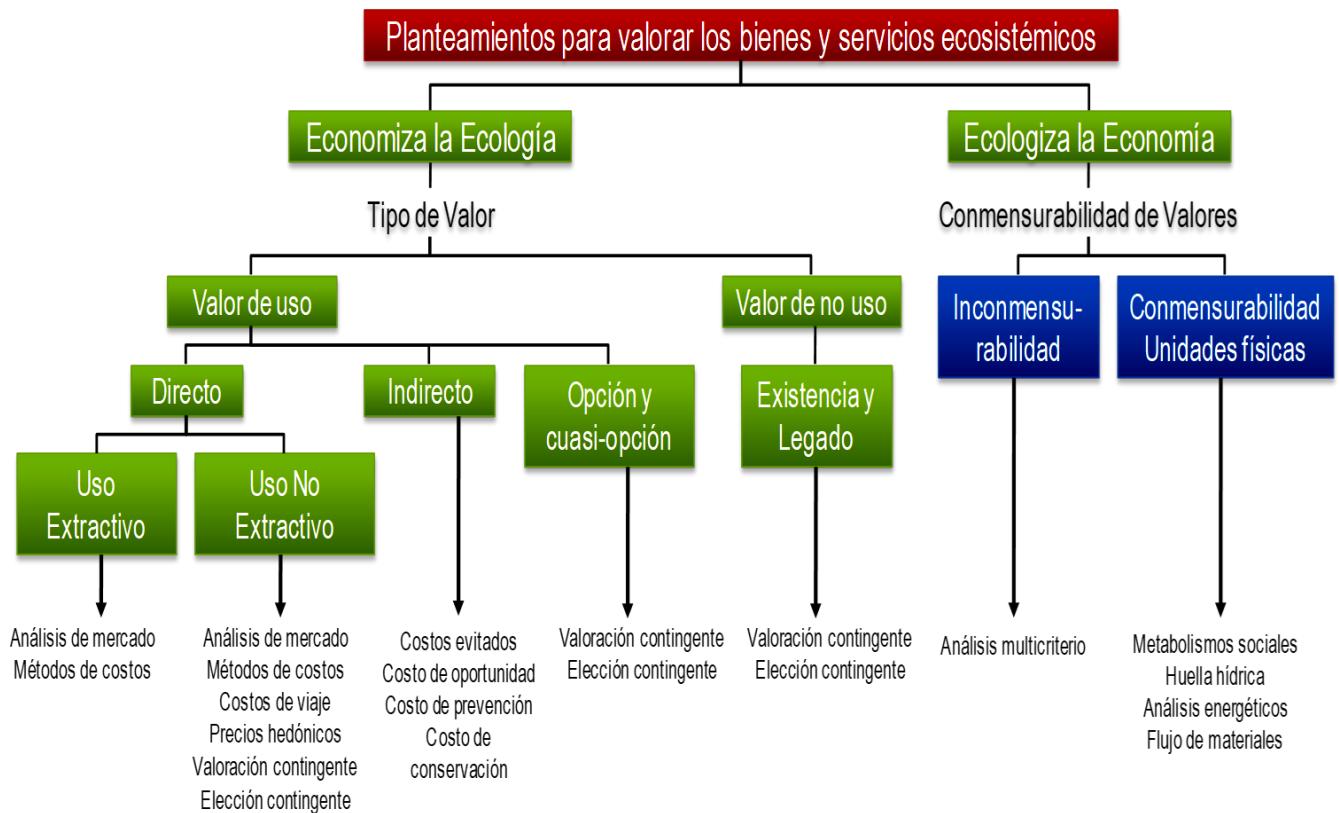


Ilustración 11-5 Categorías de valor de impactos.

Fuente: Modificado de De Groot, R., Wilson, M. y Boumans, R. (2002)

Un paso posterior es determinar los posibles métodos de valoración de los bienes y servicios ecosistémicos, teniendo en cuenta, como lo señalan Falconi y Burbano (2004), que ningún método debe ser descalificado ni subestimado pues su referente teórico constituye un aporte a la construcción de integralidad. Así cada método de valoración logra una aproximación al valor desde su enfoque teórico, requiriéndose la interacción de métodos que complementen la visión de ambiente (económicos, socioculturales y ecológicos), para lograr así una aproximación a los costos y beneficios ambientales de la ejecución del proyecto.

Las aproximaciones al valor económico planteadas a continuación, hacen referencia a las diferentes herramientas existentes para la cuantificación, en unidad monetaria, del conjunto de bienes y servicios ecosistémicos implicados en las actividades

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

desarrolladas en el proyecto. Algunos de éstos gozan de mercado y por lo tanto un precio; aunque es importante resaltar que algunos de estos bienes y servicios pueden estar subvalorados. La integración de métodos de valoración, la información primaria y secundaria permite de alguna manera complementar su valor, sin que se genere una doble contabilidad.

Los métodos que se utilizaron o fueron debidamente evaluados para el cálculo de los valores económicos fueron:

Valoración por preferencias reveladas (análisis de mercado): El método del precio de mercado estima el valor económico de bienes y servicios ambientales que son transados en mercados comerciales. Este método puede ser usado para valorar cambios en la cantidad o calidad de un bien o servicio, usando técnicas económicas para medir los beneficios económicos mercadeables, basadas en la cantidad de compra y la cantidad de oferta, a diferentes precios.

Para aquellos recursos para los cuales existen mercados, el valor de uso se puede determinar observando las preferencias de los individuos, por medio de la disponibilidad a pagar por los bienes y servicios a los precios ofrecidos en el mercado. En este caso, el precio de mercado representa el valor de una unidad adicional de este bien o servicio, asumiendo que el bien es vendido en un mercado perfectamente competitivo.

Valoración por mercado de carbono: Existen varias metodologías para valorar el carbono que se remueve en cualquier actividad relacionada con la extracción de suelo, cambio de uso del suelo, agricultura, construcción de infraestructura vial, líneas férreas, explotación petrolera, etc.

Para la valoración de la capacidad de captura de carbono en el proyecto se utilizó la metodología propuesta por Ortega (1987), para el cálculo de la cantidad de carbono que posee un suelo. Para este cálculo, es preciso tener en cuenta las Tablas 10 y 11 del texto “Guía Metodológica para determinación de servicios

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

ecológicos" de Dosman, Camargo y Arias (2009), y es necesario saber la temperatura aproximada y el porcentaje aproximado de carbono orgánico en el suelo. Una vez se obtiene el cálculo de las toneladas de CO<sub>2</sub> que se captura por hectárea, se relaciona este valor con el precio de bonos de carbono.

**Transferencia de beneficios** Es un método que se fundamenta en la recopilación de información generada por estudios empíricos de valoraciones económicas sobre beneficios o costos de recursos y procesos ecológicos de los ecosistemas alterados por actividades antrópicas; es una extrapolación de resultados. El uso de esta técnica se ha proliferado porque las valoraciones económicas de los ecosistemas son muy costosas y requieren mucho tiempo para el procesamiento de datos, cálculos y obtención de resultados; en especial, cuando se refiere a los que no tienen precios en el mercado.

En la aplicación de este método se ha utilizado resultados de los métodos de precios hedónicos, costos de viaje, captura de carbono en bosques, modelos de retención de suelo y valoración contingente, entre muchos otros; en especial en situaciones en las cuales no se requieren grandes niveles de exactitud para la valoración económica, Brookshire y Nelly (1992). Algunos criterios para el uso de este método (Boyle y Bergstrom, 1992) son:

Los valores de los recursos y procesos ecológicos de los ecosistemas -sin precios en el mercado- deben ser idénticos a los que se han generado en el estudio empírico de donde se transferirán los valores.

La población afectada por la alteración de los recursos y procesos ecológicos de los ecosistemas debe tener las mismas características a la del ecosistema involucrado en el estudio.

**Aproximaciones al valor socio-cultural.** Los elementos que componen el valor desde las percepciones socio-culturales son totalmente diferentes a lo tangible, aunque dependan de la preservación de la naturaleza. Para este sistema socio-cultural,

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Chiesura y de Groot (2003) afirman que el concepto de valor es primordialmente interpretado en términos de significancia, significados, percepciones y asociaciones cualitativas entre la naturaleza y la mente humana, que permitieron el desarrollo histórico de las capacidades cognitivas, espirituales y artísticas de cada sociedad.

**Aproximaciones al valor ecológico.** Entendiendo que el mantenimiento de las estructuras y funciones de los ecosistemas, es decir que conserven la baja entropía, implica un alto valor para el beneficio humano y para el equilibrio ecológico, cualquier indicador biofísico que mida el estado y la calidad de los recursos naturales es susceptible de ser usado como medida de su valor ecológico. No obstante, los métodos de medición de los metabolismos materiales y energéticos de las sociedades permiten entender de forma más clara la pérdida o generación de valor ecológico causada por los procesos de producción-consumo de bienes y servicios manufacturados.

En la Ilustración 11-6, se sintetiza el procedimiento para lograr valoraciones integrales a través del ejercicio de relacionar las funciones ecosistémicas y los bienes y servicios ecosistémicos con los conceptos de valor y las metodologías de valoración parcial desde cada subsistema del ambiente. El esquema señala además que no se requiere llevar a las mismas unidades de medida el valor de la naturaleza, puesto que la finalidad del ejercicio es soportar, de manera ajustada a la realidad, los análisis de la toma de decisiones frente al manejo que debe hacer la sociedad de los recursos naturales.

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

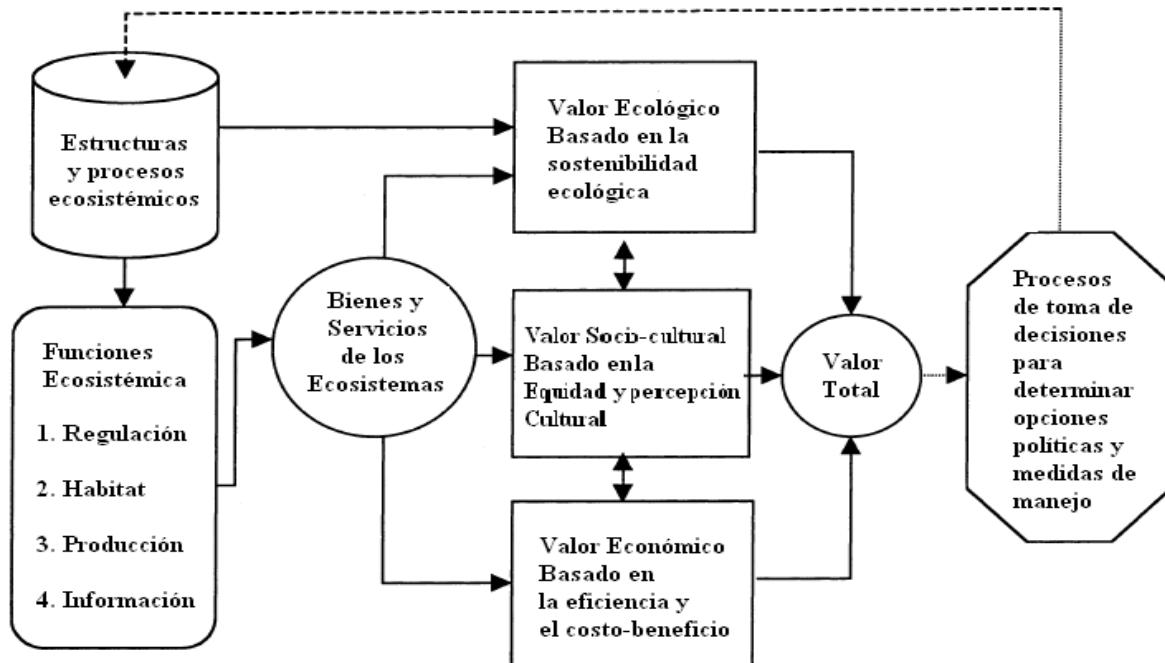


Ilustración 11-6 Metodología para la valoración integral de los recursos naturales.

Fuente: De Groot et al. 2002.

Estimar el valor físico de los impactos ambientales es un paso previo para calcular las pérdidas económicas, puesto que permite dimensionar las áreas, volúmenes y cantidades en general de los recursos naturales utilizados para la ejecución de un proyecto y las cantidades de recursos naturales que se verán afectados por la expulsión de contaminantes al medio biofísico.

- Métodos de valoración económica a considerar y valores de bienes y servicios ambientales comprometidos.

- **Valor Económico para el Impacto Cambios de la Calidad de aire. (Transferencia de Beneficios)**

La alteración de la calidad del aire se presenta por la emisión de partículas sólidas a la atmósfera, tanto de partículas suspendidas totales (fracción inhalable con diámetros mayores de 10 micras), como de PM10 (material particulado con diámetro menor a 10 micras) y de PM2,5 (material particulado con diámetro menor a 2,5

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

micras).

Estos materiales se dan como producto de actividades de operación de maquinaria y equipo, excavaciones, movimiento de tierras, disposición de materiales sobrantes, plantas de trituración, entre otros.

La literatura internacional y nacional es abundante en demostrar la relación que existe entre el deterioro de la calidad del aire por emisiones de partículas y gases y la presencia de enfermedades respiratorias, incluso en aquellos casos que las medidas de mitigación son efectivas en reducir la contaminación hasta los límites permisibles.

En este sentido, la valoración del impacto no mitigable por emisiones de partículas y gases se realizó tomando como referencia los efectos que pueden tener estas emisiones en la salud de la población, para lo cual se utilizó la metodología de Transferencia de Beneficios a partir de estudios realizados en otras zonas, en este caso en Bogotá, Colombia.

Con esta finalidad se consultó el estudio realizado por la Universidad Javeriana en la ciudad de Bogotá, sobre el incremento de las afecciones respiratorias a causa del aumento de los niveles de contaminación del aire por emisiones vehiculares, industriales y por partículas en suspensión.

Complementariamente se revisó el estudio realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (Colombia) en el 2005, donde se evalúo el impacto de la polución del aire en la salud, y en el tiempo perdido a causa de las enfermedades respiratorias<sup>10</sup>.

Para este análisis se tomó como referencia la población infantil que habita en el Área de Influencia del Proyecto en la Provincia de Colón, toda vez que es la de mayor exposición por su permanencia en la misma, contrario a lo que pasa con los

<sup>10</sup>COST OF ENVIRONMENTAL DAMAGE: Analysis By Department. Prepared for: Ministry of Environment, Housing and Land Development Republic of Colombia. By Bjorn Larsen. Environmental Economist Consultant. January 2005

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

adultos que por situaciones labores en la mayoría de los casos se desplazan hacia otros lugares.

En la Provincia de Colón, y para este cálculo, se estimó una población de niños <4 años y adultos >60 años, expuesta o vulnerables directamente al material particulado generado de aproximadamente de 15,983 niños, niñas y adultos >60. (*Fuente: Censos Nacionales de Población y Vivienda. 2000 y proyectados al 2022*).

Los resultados se presentan en la siguiente Tabla 11-5.

Tabla 11-5 Costo de morbilidad por enfermedades respiratorias.

VALORACIÓN DE LA AFECCIÓN A LA SALUD DE LA POBLACIÓN	
Población vulnerable (niños < 4 años y adultos >60 años)	15,983
Morbilidad en enfermedad vías respiratorias superiores por pm10 (60%)	6,393
Incidencia esperada por contaminación ambiental (8%)	1,279
Valor consulta médica en Dólares	20
Costo con incidencia esperada	153,437
Costo sin incidencia esperada	127,864
Valor adicional por contaminación Dólares (US\$)	25,573

*Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.*

## NOTAS:

\*La población afectada se obtiene de los datos suministrados por el EsIA, y se ajusta al porcentaje de morbilidad por IRA (Infección Respiratoria Aguda) de la región.

\*\* Los datos base para aplicar la técnica de transferencia de beneficios se obtienen del estudio realizado por la Universidad Javeriana 2000.

El valor anual obtenido por contaminación ambiental es entonces de \$25,573 dólares/año y considerando los 28 años de etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto, se genera un impacto ambiental total estimado en: \$716,044 Dólares como el costo de morbilidad por enfermedades respiratorias asociadas al deterioro de la calidad del aire.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> 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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

- **Valor Económico para el Impacto Cambios de la Calidad del Suelo. (Costos de Reposición)**

Este impacto se presenta por la remoción de los horizontes del suelo, en este caso para la adecuación de la Galera, pero en mínima proporción, los cuales propician pérdidas por erosión y deterioro de sus propiedades (cambios en estructura, porosidad, contenido de carbono, así como de la fauna edáfica y el banco de semillas).

Este impacto hace referencia a la perturbación de los procesos ecosistémicos y estructurales del suelo, que impiden que éste cumpla sus propiedades de regulación y provisión, afecta de manera directa el reciclado de nutrientes, y su efecto sobre el bienestar de las personas y la sociedad se manifiesta a través del impacto en la provisión de otros bienes y servicios ambientales.

Tal y como se planteó, para la valoración del mismo a través del método de costo de reposición, se estima la pérdida potencial de macronutrientes del suelo, donde se consideran las cantidades y el costo de los fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos en cada unidad cartográfica, los cuales podrían perderse como consecuencia de la alteración de los servicios base del suelo y son indispensables para determinar su nivel de fertilidad.

Importa resaltar, que los suelos en el área del proyecto se caracterizan por ser de origen marino, lo cual indica una baja productividad. La unidad edáfica encontrada es un horizonte B Cámbrico y con epipedones ócricos; la textura del sedimento es tosco con arcilla y suelos poco profundos y de drenaje pobre. Para su análisis se realizó monitoreo de suelo.

El uso que se le da a los suelos en áreas aledañas al proyecto es principalmente para actividades comerciales, portuarias y residencial.

Con estas consideraciones, en la Tabla 11-6 se presenta el inventario de nutrientes disponible en el sector, con base en los análisis químicos de caracterización de

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.	Fecha: 13/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

suelos.

Tabla 11-6 Inventario de Nutrientes.

Zona	Área Ha	Calcio Kg/Ha	Magnesio Kg/Ha	Potasio K2O/Ha	Fósforo	N kg/Ha
Área de Influencia	7	1,274	641	727	21	63

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Por su parte, en la Tabla 11-7 se referencia el valor comercial de dichos nutrientes, aproximándolos al valor de mercado de los fertilizantes Triple 15 y Microfull, teniendo en cuenta su composición o fórmula comercial, y considerando que dichos fertilizantes entrarían en reposición de los macronutrientes perdidos al alterarse las propiedades del suelo y sus servicios ecosistémicos asociados.

Tabla 11-7 Precios de nutrientes por kilo, en dólares.

Calcio \$US/Kg	Magnesio \$US/Kg	Potasio \$US/Kg	Fósforo \$US/kg	N \$US/Kg
0.6	0.3	0.1	0.1	0.1

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

- Valor comercial derivado del Fertilizante Triple 15, con marca comercial Nutrimon. Cuya composición está dada por: Nitrógeno Total (N) 15 %, Fósforo asimilable (P2O5) 15 % y Potasio soluble en agua (K2O) 15 %. Su precio comercial asciende \$US13.44/bulto por 50 Kg.
- \*\* Valor comercial derivado del Fertilizante Microfull, con marca comercial AbocolMicrofull. Cuya composición está dada por: Nitrógeno Total 5%, Potasio Soluble en agua (K2O) 3%, Calcio (CaO) 18%, Magnesio (MgO) 5%, Azufre (S) 3%, Boro (B) 1,5%, Cobalto (Co) 0,002%, Cobre (Cu) 0,25%, Molibdeno (Mo) 0,005%, Manganese (Mn) 0,01%, Zinc (Zn) 2,5%. Su precio comercial asciende a \$US14.64/bulto por 46 Kg.

Con base en la información anterior, y de acuerdo con la metodología del costo de

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

reposición o costo de sustitución, se tiene lo siguiente:

Tabla 11-8 Valor económico del impacto alteración de los servicios base del suelo.

Unidad	Calcio Kg/Ha	Magnesio Kg/Ha	Potasio K2O/Ha	Fósforo	N kg/Ha
Total Inventario Físico de nutrientes en kg/ha	1,274	641	727	21	63
Valor Comercial	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1
Valor económico por Ha	764.4	192.3	72.7	2.1	6.3
Valor económico por Ha	1,037.8 Dólares				
Valor económico Total para 7 Ha				7,264.6	

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Se concluye que el valor de uso indirecto del impacto sobre los servicios ecosistémicos base del suelo y en particular sobre el reciclado de nutrientes, aproximado a la pérdida potencial de macronutrientes dispuestos en el mismo, asciende a \$1,037.8 Dólares por hectárea. Teniendo en cuenta las 7 hectáreas consideradas, el valor del impacto es de \$7,264.6 Dólares.

Como este suelo orgánico será afectado solamente en el primer año del proyecto, en la etapa de acondicionamiento de la Galera, el valor económico total de este impacto es entonces de \$7,264.6 dólares.

- **Valor Económico para el Impacto Disminución de la Cobertura Vegetal.  
(Precios de Mercado - Carbono)**

Este impacto se refiere a la eliminación de las coberturas vegetales existentes en las futuras zonas de explotación, lo cual implica la afectación de los atributos ecológicos de la cobertura vegetal, tales como la oferta de hábitat y la función de conectividad, la pérdida o disminución de la diversidad florística y cambios en las características de las comunidades como número y abundancia de especies, taxones indicadores y endemismos.

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Teniendo en cuenta el proceso metodológico planteado, y su valoración a partir del cambio en productividad, en específico de la pérdida de la capacidad de secuestro de carbono de la cobertura, se estima el carbono almacenado en la biomasa por tipo de cobertura vegetal, así como el dióxido de carbono potencialmente transferido a la atmósfera una vez se lleve a cabo la remoción de la misma, medido en toneladas de CO<sub>2</sub>.

Vale la pena mencionar, que la clasificación agrológica de los suelos para el área donde se pretende desarrollar el proyecto es:

Clase VII No Arable: Esta clase es apta para el manejo del bosque natural, además de protección. Las limitaciones son tan severas que ni siquiera las plantaciones forestales son recomendables en los terrenos de esta clase. Cuando existe bosque en estos terrenos se deben proteger para provocar el reingreso de la cobertura forestal mediante la regeneración natural, En algunos casos y no como regla general es posible establecer plantaciones forestales con relativo éxito y también pastos.

A través de los años se ha presentado en la zona un cambio en el uso de suelo y en el paisaje. Producto del desarrollo del crecimiento industrial y portuario que se ha dado en las últimas décadas, en el área del proyecto se ha perdido por completo la cobertura vegetal original, siendo remplazada en algunos sectores por áreas de concreto y en otros por infraestructuras comerciales (galeras) y portuarias.

La vegetación actualmente existente, se localiza en la servidumbre de las vías y está conformada en su mayoría por herbazales, algunos parches de bosque secundario joven (rastrojo). Aun así, la ejecución del proyecto Refinación de Metales puede representar nuevas presiones e impactos negativos sobre la vegetación, flora y fauna, agua y el suelo que resta en el área. No obstante, se considera que estas afectaciones no serán de alta significancia negativa, en vista que el área se encuentra de antemano perturbada y que además el proyecto considera un diseño de desarrollo amigable ambientalmente.

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

Descripto lo anterior, en la siguiente Tabla 11-9 muestra para cada tipo de cobertura vegetal a remover la estimación del carbono total almacenado, partiendo de los datos relativos a biomasa y de una estimación del carbono contenido en la biomasa igual al 50% de la misma, tal y como lo referencian Montoya (2004), Rodríguez y Ramírez (2008), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas de Guatemala (1999), ConservationStrategyFund (2006, 2007) y CONAP (1999) para diferentes coberturas.

Tabla 11-9 Carbono almacenado, dióxido de carbono transferido a la atmósfera por tipo de cobertura vegetal a remover.

Cobertura	Biomasa (Ton/ha)	Factor de Expansión de la Biomasa (FEB)	Biomasa + FBE	Carbono Contenido en la Biomasa (Ton/ha)	Área de Influencia (Ha)	Carbono Almacenado (Ton C)	Dióxido de Carbono (Ton CO2)
Herbazal	4.41	0.0	4.41	2.2	7	15.4	56.46
Total					7	15.4	56.46

\* OSORIO, G. (2007). Manual: Buenas Prácticas Agrícolas -BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-en la Producción de Caña y Panela.

\*\*[http://www.siac.gov.co/documentos/DOC\\_Portal/DOC\\_Bosques/Tablas/24052011\\_Tabla10\\_carbono\\_Tier1\\_Col.pdf](http://www.siac.gov.co/documentos/DOC_Portal/DOC_Bosques/Tablas/24052011_Tabla10_carbono_Tier1_Col.pdf) \*\*\* Entrevista Funcionario Umata, San Roque, 2011 \*\*\*\*Coberturas que fijan carbono, se excluyen tejido urbano, ríos y extracción minera.

Esto indica que las 7 ha de área de influencia del proyecto, aunque de ellas la mayor parte no posee cobertura vegetal, no obstante, se tomó toda ella como si la tuviera y, en consecuencia, almacenan 15.4 toneladas de carbono y haciendo uso de la ecuación de dióxido de carbono transferido a la atmósfera, se estiman 56.46 toneladas de dióxido de carbono potencialmente transferido a la atmósfera por efecto de la remoción

Dichas toneladas son valoradas teniendo en cuenta el precio reportado por el

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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

mercado del carbono, el cual corresponde a US\$75.38/ton CO<sub>2</sub> para el 2022, según lo presenta Ecosystem Marketplace y Bloomberg New Energy Finance para el mercado de los OTC (The average credit Price on the OTC)<sup>17</sup>, por tanto, se concluye que el valor económico del impacto sobre la cobertura vegetal, aproximado a la transferencia de dióxido de carbono a la atmósfera, asciende a *US\$4,255.95 dólares*.

- **Valor Económico para el Impacto Disminución de Hábitat. (Con Joint)**

Los impactos sobre la vegetación incluyen la modificación de las poblaciones de flora, la fragmentación de hábitats y la alteración de los servicios culturales de la flora, los cuales tienen origen en la eliminación de las coberturas vegetales existentes por efecto del proyecto, reduciendo los hábitats, fragmentando los corredores biológicos, disminuyendo la diversidad florística y generando cambios en las características de las comunidades como número y abundancia de especies, taxones indicadores y endemismos con un efecto directo en la transformación del entorno en términos perceptuales, que altera los servicios no materiales que el ser humano obtiene de la flora.

Su valor monetario se estima mediante el análisis conjoint, a través del cual es posible encontrar la máxima DAP (Disposición a Pagar) individual por evitar el deterioro de la calidad ambiental y en especial el deterioro sobre la cobertura que afecta el hábitat de especies; dicha DAP se convierte en una medida genérica del valor económico del impacto.

Su cálculo requirió la aplicación de encuestas y entrevistas directas llevadas a cabo con los moradores de las comunidades aledañas al área de Influencia Directa del Proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana.

Para la aplicación de encuestas, se seleccionó una muestra total de 40 personas, existentes en el área conformado por las viviendas más próximas al área de influencia del proyecto. Durante la aplicación de las encuestas, se informó a la

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 13/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

comunidad los alcances del proyecto y sus eventuales impactos ambientales.

### *Metodología*

Con el propósito de conocer la opinión de la comunidad, se realizó el día 06 de agosto de 2022, un total de 40 encuestas a las personas más aledañas al área de proyecto; que dejan plasmada las opiniones y percepciones de los actores claves y comunidad en general, acerca del proyecto en mención.

La información obtenida de cada uno de los entrevistados permitió conocer la dinámica poblacional del área y a su vez la percepción de cada uno de ellos, en cuanto al desarrollo del proyecto.

Dicha percepción es positiva, ya que los mismos consideran que el Proyecto Refinación de Metales como desarrollo industrial, brindará las facilidades y oportunidades para los moradores de la comunidad tanto aledañas, extranjeros y panameños, ofreciendo plazas de trabajo dignas, aumentando y mejorando así la condición en la calidad de vida de los pobladores aledaños al proyecto.

Específicamente en lo que respecta a la valoración que hacen de los servicios ecosistémicos, en especial los que se relacionan con la conservación del hábitat natural para las especies, se retoma los costos por impactos ambientales negativos (nivelación de terreno, manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos, posibles fugas de combustible de equipos en la etapa de construcción, remoción de capa vegetal y hábitats, consignados en el PMA, que para este caso ascienden a 25,900 dólares/año.

En este PMA está representado las diferentes inversiones durante las etapas del proyecto, las cuales incluyen caracterización de la estructura y funcionamiento del ecosistema, priorización de los servicios de conservación, caracterización socioeconómica e institucional, capacitación y asistencia técnica y el muestreo del área objeto de conservación.

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:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	

Considerando dicho valor y un total poblacional de 81,972 habitantes, proyectados para el 2020, en el Corregimiento Cristóbal, pertenecientes al área de influencia del proyecto, se estima un costo medio por persona equivalente a \$US 0.315 Dólares/persona/año. El cual corresponde al valor que una persona del área de influencia del proyecto estaría dispuesta a pagar por conservar la vegetación y sus servicios ecosistémicos en las condiciones en las que se encuentran actualmente; y se convierte en la medida de disponibilidad a pagar por la conservación.

Los valores del costo medio por persona se utilizarán, en conjunto con las calificaciones de preferencias por conservar el escenario actual, para estimar una medida de bienestar, que sea próxima al aporte que tiene la conservación de la vegetación en el bienestar de la comunidad.

Este aporte en el bienestar se entiende como la valoración económica que la población hace sobre el recurso natural. Para ello y asumiendo la probabilidad media de aceptación del escenario de conservación (91,95%), y el costo medio por persona (\$US0.315/persona/año), se estima el valor medio de conservación, el cual equivale a \$US 0.29/persona/año.

Asumiendo el total poblacional del área de influencia del proyecto de (81,972 habitantes), se establece un valor económico agregado anual para el impacto de \$23,815 dólares/año.

Para los 30 años de vida útil del proyecto el costo total global de este impacto es de: \$US666,820 dólares.

- **Valor Económico para el Impacto Arrastre de Sedimentos a los cuerpos de agua cercanos. (Gastos actuales o potenciales – Proyecto Sombra)**

Impacto que se genera debido a los posibles manejos inadecuados de la conducción a cuerpos de cuerpos de aguas (manglar, aguas servidas), de aguas servidas generadas por efecto de las actividades de construcción y operación del proyecto.

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

En el caso de la conducción de las aguas, se tratará de controlar la creación de lugares que puedan convertirse en focos de desarrollo de insectos que transmiten enfermedades infecciosas.

Para conocer la línea base de este servicio ecosistémico, se establecieron los parámetros de calidad Físico-Química y Microbiológica del agua, según los siguientes criterios:

- ✓ Afectación de la vida acuática
- ✓ Afectación de los potenciales reservorios.
- ✓ Grado de contaminación derivado de actividades de uso productivo de suelos.
- ✓ La recolección, tipo de muestreo, preservación, transporte, almacenamiento, medidas de seguridad y análisis fisicoquímicos, se realizó siguiendo los lineamientos del “Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater, 20<sup>th</sup> Edition, 1998, Apha-Awwa-Wef”, que es la norma guía para aguas residuales y naturales en Panamá y la referencia más aceptada.

Es claro que las personas responsables del proyecto, en este caso Recymelt S.A, debe velar por el cumplimiento de la normativa nacional o internacional que regula esta materia, en este sentido las áreas contempladas para el futuro desarrollo estarán conectadas a un sistema de alcantarillado público que recolecta las aguas residuales domésticas, enviándolas mediante tubería al alcantarillado de aguas residuales público.

Vale resaltar que, durante la fase de construcción, la empresa promotora velará porque la empresa responsable del proyecto, alquile unas letrinas móviles y como tal esta situación será responsabilidad última del gestor encargado de este menester.

Es importante aclarar que el proyecto se encuentra en una zona que por años ha estado conectada al alcantarillado público.

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

De otra parte, las aguas residuales industriales se estarán tratando por medio de una empresa recolectora idónea para disponer de estos desechos de manera adecuada y bajo los lineamientos de las normativas existentes en el país.

Dicho lo anterior, algunas de las actividades consideradas en este proyecto de Recymelt S.A, generan aguas residuales de varios tipos (industriales, domésticas y de los drenajes y conducciones de aguas de escorrentía) cuyas características fisicoquímicas y microbiológicas pueden deteriorar la calidad de las fuentes de agua receptoras, afectando de esta manera las comunidades hidrobiológicas y la fauna, incluso podría condicionar la posibilidad de su uso en actividades humanas, agrícolas, pecuarias o recreativas.

La valoración de este impacto considera el método de gastos actuales y potenciales y en especial la técnica de proyectos sombra; para ello se determina el costo del tratamiento del recurso como una aproximación al valor del impacto percibido sobre la calidad del agua.

Mediante este método se busca estimar los costos de reemplazar todo un conjunto de bienes y servicios ambientales amenazados por la presencia de un proyecto. Esta metodología cobra importancia cuando se desea mantener las condiciones actuales de un recurso o calidad ambiental frente a los posibles daños generados por el desarrollo de un proyecto.

Se busca determinar los costos de los proyectos “sombra” que ofrecen un servicio ambiental sustituto con el fin de compensar la pérdida de los bienes o servicios ambientales amenazados por el proyecto.

El concepto detrás del proyecto sombra está relacionado con seleccionar una alternativa que sea capaz de reponer, en alguna forma, el daño causado por un proyecto de inversión, determinando cómo se puede compensar la pérdida de utilidad generada por el impacto ambiental a través del desarrollo de otros proyectos que permitan a las personas alcanzar los niveles de utilidad iniciales (Osorio y

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

Correa, 2004). Este método parte del supuesto de que, si la sociedad incurre en gastos para evitar, sustituir o compensar los daños percibidos por el bien o servicio ambiental por efecto del proyecto, el valor de mercado de dichos bienes o servicios deberán ser al menos lo que la sociedad paga para reemplazarlos. El proyecto sombra considerado para la valoración de dicho impacto es el costo de tratamiento del agua residual (industrial y doméstica), para lo cual se parte de los Costos de la Gestión Ambiental consignados en el PMA, que para este caso incluyen:

Tabla 11-10 Costos considerados en el PMA.

<i>Medidas de mitigación en la etapa de construcción y Operación Incluyendo el contrato con el Gestor Ambiental para el manejo de las aguas residuales Industriales y Domésticas.</i>	49,000
<i>Plan de prevención de riesgos, y de Contingencias, en caso de algún derrame o contingencia que pueda afectar fuentes receptoras</i>	20,000
<b><i>TOTAL en dólares /año</i></b>	<b>69.000</b>

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Considerando la información anterior, se estima un valor económico anual para el tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales de \$US69,000 en las etapas de Construcción, Operación y Cierre.

El valor calculado representa el costo incurrido para remediar el daño ocasionado por el proyecto y por tanto se utiliza como proxy de la monetización del impacto sobre la calidad del agua. Considerando los 30 años de Vida útil del proyecto, este impacto, en términos monetarios, asciende a \$US2,070,000 dólares americanos.

- ✓ Relación Beneficio - Costo.

El Valor Presente Neto permite calcular la diferencia absoluta que existe entre los beneficios y los costos causados por la vida útil del proyecto, al trasladarlos a tiempo

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

presente, es decir, descontados al período inicial. La tasa de descuento utilizada fue del del 2.7% anual (en Dólares).

Para obtener este valor, es necesario realizar la *Estructura del Flujo de Fondos para el Ajuste Económico por Externalidades sociales y Ambientales de Proyectos de Inversión*, mediante el Análisis de Beneficio – Costo en Estudios de Impacto Ambiental Categoría II, conforme se muestra en la siguiente Tabla 11-11.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A.</b>
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
Título:	ADENDA DE INFORMACIÓN ACLARATORIA, ESIA DEL PROYECTO REFINACIÓN DE METALES	Fecha: 13/12/2022

Tabla 11-11 Estructura del Flujo de Fondos para el Ajuste Económico.

Estructura del Flujo de Fondos para el Ajuste Económico por Externalidades sociales y ambientales de Proyectos de Inversión, mediante el Análisis de Beneficio - Costo. Estudio de Impacto Ambiental Categoría II // CIFRAS EN MILES DE DÓLARES												
BENEFICIOS / COSTOS	AÑOS											
	Año 0	Año 1 - 3	Año 4 - 6	Año 7 - 9	Año 10 - 12	Año 13 - 15	Año 16 - 18	Año 19 - 21	Año 22 - 24	Año 25 - 27	Año 28 - 29	Año 30 Cierre
Ingresos por Venta de productos o Servicios // Plomo en Lingotes		2,469	2,765	3,097	3,469	3,885	4,351	4,873	5,458	6,113	6,847	0
Impacto sobre la Economía Local y Regional (Demanda de Bienes y Servicios)		30	34	38	42	47	53	59	66	74	83	92
Generación de Empleo (Contratación de Mano de Obra)		24	27	30	34	38	42	47	53	59	67	75
Valor de Rescate y valor residual al término de la Vida Útil del		690										
Subsidios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros Ingresos // Venta de Material Plástico de Baterías		264	296	331	371	415	465	521	584	654	732	
<b>Subtotal Beneficios</b>	<b>0</b>	<b>3,477</b>	<b>3,121</b>	<b>3,496</b>	<b>3,916</b>	<b>4,385</b>	<b>4,912</b>	<b>5,501</b>	<b>6,161</b>	<b>6,901</b>	<b>7,729</b>	<b>166</b>
<b>Costos Totales</b>												
Inversión Inicial	1,355											
Costos operacionales y de Mantenimiento		600	642	687	735	786	842	900	963	1,031	1,103	1,180
Costos de Producción		494	553	619	694	777	870	975	1,092	1,223	1,369	0
Costos de Gestión Ambiental		306	327	350	375	401	429	459	491	526	563	602
<b>Indemnización Ecológica</b>												
Cambios de la Calidad de aire		76.71	82.08	87.83	93.97	100.55	107.59	115.12	123.18	131.80	141.03	
Cambios de la Calidad del Suelo		21.78	23.30	24.94	26.68	28.55	30.55	32.69	34.97	37.42	40.04	
Disminución de la Cobertura Vegetal		12.75	13.64	14.60	15.62	16.71	17.88	19.13	20.47	21.91	23.44	
Disminución de Hábitat		71.43	76.43	81.78	87.50	93.63	100.18	107.20	114.70	122.73	131.32	
Contaminación de Agua Superficial por Arrastre de sedimentos a los cuerpos de agua cercanos		207.00	221.49	236.99	253.58	271.33	290.33	310.65	332.40	355.66	380.56	
Pago de Impuestos / Municipio y Estado		60	64	69	74	79	84	90	96	103	110	
Otros Costos / Imprevistos		150	161	172	184	197	210	225	241	258	276	0
<b>Sub total Costos</b>	<b>1,355</b>	<b>1,999</b>	<b>2,164</b>	<b>2,343</b>	<b>2,538</b>	<b>2,751</b>	<b>2,982</b>	<b>3,234</b>	<b>3,509</b>	<b>3,810</b>	<b>4,137</b>	<b>1,782</b>
<b>Flujo Neto Económico</b>	<b>-1,355</b>	<b>1,478</b>	<b>957</b>	<b>1,153</b>	<b>1,377</b>	<b>1,635</b>	<b>1,930</b>	<b>2,267</b>	<b>2,652</b>	<b>3,091</b>	<b>3,591</b>	<b>-1,616</b>

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Con base en el Flujo Neto Económico mostrado, se obtuvo lo siguiente:

Tabla 11-12 Relación Beneficio Costo.

Valor Neto de Beneficios	49,764
Valor Neto de Costos	32,606
Relación Beneficios / Costos	1.53

Fuente: Equipo de Trabajo Recymelt S.A, 2022.

El valor de la *Relación Beneficio /Costo* es de 1.53 lo que significa que, en el Proyecto Recymelt S.A, desde el punto de vista ambiental, los ingresos netos son superiores a los egresos netos. En otras palabras, los beneficios (*ingresos o impactos positivos*) son mayores a los sacrificios (*egresos o impactos negativos*) y, en consecuencia, el proyecto generará riqueza a la comunidad y traerá consigo un beneficio social.

Desde el punto de vista económico, por cada dólar generado como impacto negativo, el proyecto devuelve \$1.53 dólares americanos en impactos positivos.

## SEGUNDA PREGUNTA

2. Mediante Nota No. 133-DEPROCA-20221, recibida el 17 de octubre de 2022, el Instituto

Acueductos y Alcantarillados Nacionales, solicita lo siguiente:

a. Presenten certificación vigente emitida por el IDAAN, en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiera y que el alcantarillado sanitario tiene la capacidad para recibir las aguas de este proyecto,

b. En la página 113 del EsIA se menciona que "Las aguas de lavado y de enfriamiento del horno, se descargarán a un tanque sedimentador para ser recirculadas", favor indicar, luego de que estas aguas cumplan su tiempo para el proceso, cuál será su

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

tratamiento y si se realizarán algunas pruebas de cumplimiento de la norma antes de ser descargadas.

### **RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 2, ÁPICES A Y B.**

En los trámites que se han efectuado con el Instituto de Acueducto y Alcantarillado Nacionales (IDAAN) Regional Colón, contamos con la siguiente respuesta:

a. Según el aforo y el diagnóstico hecho por la empresa Recymelt, S. A., el agua es suficiente para su proceso proactivo, adicional se considera que es una cuarta parte de las aguas que consumió la empresa ubicada en el sitio anteriormente denominada Envases del Istmo, por lo que perfectamente podremos abastecernos de la conectividad existente en el proyecto; por tal motivo en (anexo 2) se encuentra la factura pagada del vital líquido y nota radicada por el IDAAN con la solicitud por escrito (anexo 1).

#### **b. PROCESO PRODUCTIVO QUE REQUIERE AGUA**

En la siguiente descripción de detalle, se muestran esquematizados los procesos que para el normal funcionamiento de los equipos requieren de fluido constante de aguas acidas. En primer lugar y por orden del proceso está el Desmantelamiento de Baterías Usadas, en segundo lugar, la Neutralización y Desnaturalización de aguas acidas y finalmente el Lavado y Trituración de Polipropileno – PP.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

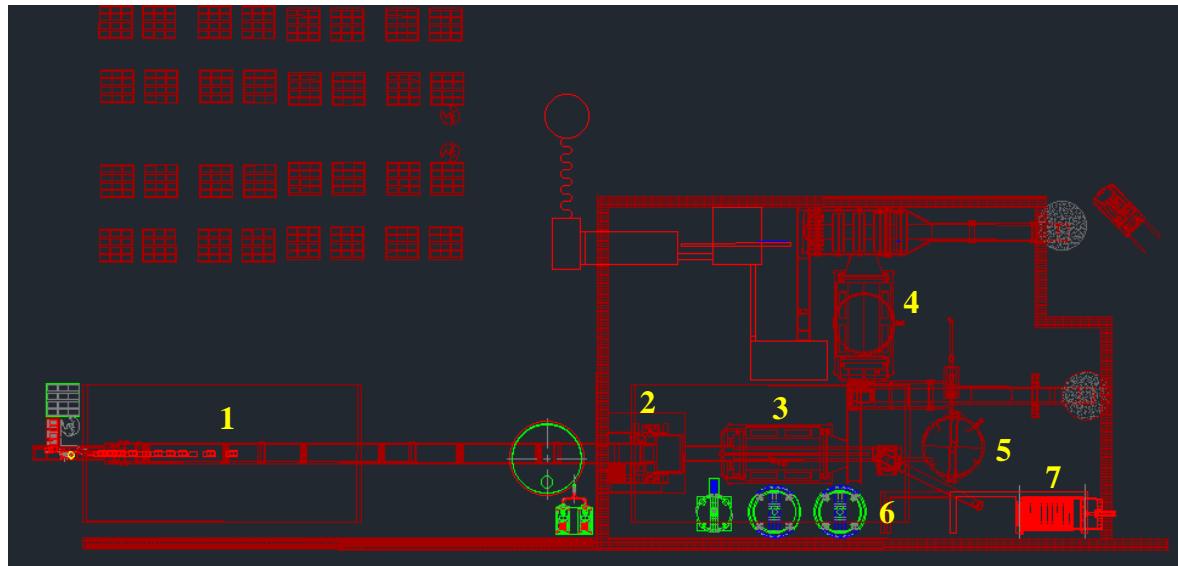


Ilustración: Esquema general de desmantelamiento de baterías.

Fuente Propia.

#### **Desmantelamiento de Baterías BUPA:**

1- Banda transportadora: Está formada por un conjunto estructurado que dispone de una serie de rodillos y tambores que desplazan una banda sin fin, mediante la acción motriz de un motor eléctrico, de forma que las baterías, son desplazadas a lo largo de la misma hasta el molino martillo. Transporta baterías no mayores a 600 mm con una velocidad variable de alimentación según el tamaño de estas, el equipo está diseñado para una capacidad de quebrado: 5 ton / hora.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Banda Transportadora.

Fuente propia.

**2-** Molino de martillos: La batería ingresa al molino martillo el cual emplea una lluvia de golpes de 36 martillos que están unidos a un eje que giran a alta velocidad, para destruir y desintegrar la batería en fragmentos pequeños de polipropileno, Plomo y óxido de Plomo, además resulta un subproducto de solución ácida el cual posteriormente es neutralizado y recirculado en el proceso, para evitar la dispersión de partículas finas resultantes en el aire.

Programado para trabajar 16 horas por día y 25 días al mes. Además de las baterías es alimentado por agua suavizada (46 l x minuto) y solución reciclada (75 l x minuto). En la Ilustración: , se esquematiza el molino de martillos.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Molino de martillos.

Fuente propia.

#### Información técnica del Molino:

- Marca: DISI.
- Motor: 100HP, Eléctrico
- Capacidad de quebrado: 5 toneladas/hora
- Fabricación: acero inoxidable
- Operación continua
- Trasmisión: poleas y bandas.
- Rodamientos: chumaceras doble hilera de rodillos con manguito

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

- Accesorios incluidos: estructura de montaje, ducto de entrada de baterías, motor eléctrico, trasmisión de poleas y bandas, guarda de trasmisión, rodamientos, martillos y tolva de descarga.
- Peso teórico de montaje completo: 5.580 kilos.

**3-** Separador primario de pasta y metálico fino: Despues de triturarse las baterías, 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.

Un proceso de trituración adicional consiste en la separación por gravedad.<sup>11</sup> En las siguientes ilustraciones, se esquematiza el separador de pasta, metálicos y metálicos finos.

---

<sup>11</sup> <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.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Separador de pasta y metálico fino.

Fuente propia.



Ilustración: Separador de pasta y metálico fino.

Fuente propia.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

**4-** Tanque separador de plásticos: Despues 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 o vertida al ambiente.

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.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	Fecha: 02/12/2022

**5-** Tanque separador de metálicos finos, ácidos y lodos: Tanque de separación para 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.

**Bomba doble diafragma 2":** Permite bombear con facilidad lodos compuestos por agua ácida y óxido de Plomo, hasta los tanques en inox con agitador. En la siguiente ilustración se esquematiza bomba doble diafragma 2".

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

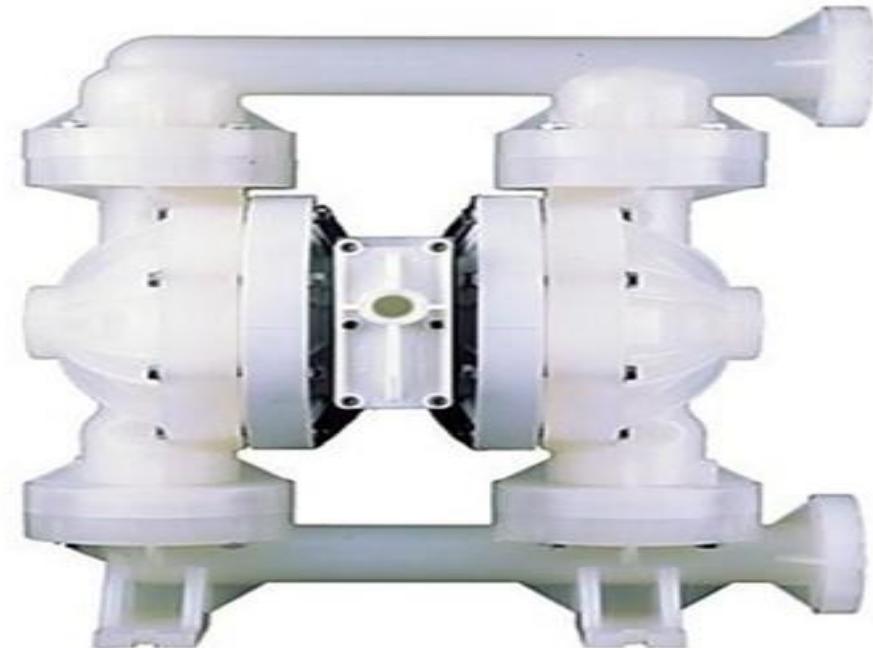


Ilustración: Bomba doble diafragma 2".

Fuente propia.

#### Información Técnica.

Tabla: Información técnica bomba doble diafragma 2".

Modelo aspiración	Caudal máximo	Diámetro máximo sólidos	Presión máxima	Altura máxima
P800 - 51 mm (2")	693 LPM	6,55 mm	8,6 BAR	6,1 m seco, 9,0 m

Fuente propia.

**6-** 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

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

diafragma 3", ingresa al filtro de prensa. En la siguiente ilustración, se esquematiza los tanques en Inox con agitador.



Ilustración: Tanque en Inox con agitador

Fuente propia.

#### Información técnica:

- Número de tanques: 4
- Capacidad: 4000 l
- Material: acero inoxidable.
- Bomba doble diafragma 3: Permite bombear con facilidad lodos con compuestos por agua ácida y óxido de Plomo, hasta los filtros prensa. La
- 
- Tabla, muestra la información técnica correspondiente.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Tabla: Información técnica bomba doble diafragma 3".

Modelo aspiración	Caudal máximo	Diámetro máximo sólidos	Presión máxima	Altura máxima
P1500 - 76 mm (3")	878 LPM	12,7 mm	8,6 BAR	5,5 m seco, 8,6 m

Fuente propia.

**7-** Filtro prensa para recuperación de Plomo de lodos: 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) 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.<sup>12</sup> En la ilustración, se esquematiza el filtro de prensa.

<sup>12</sup> <https://www.quiminet.com/articulos/el-funcionamiento-del-filtro-prensa-23843.htm>

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Filtro de prensa.

Fuente propia.

### Neutralización y Desnaturalización de aguas acidas

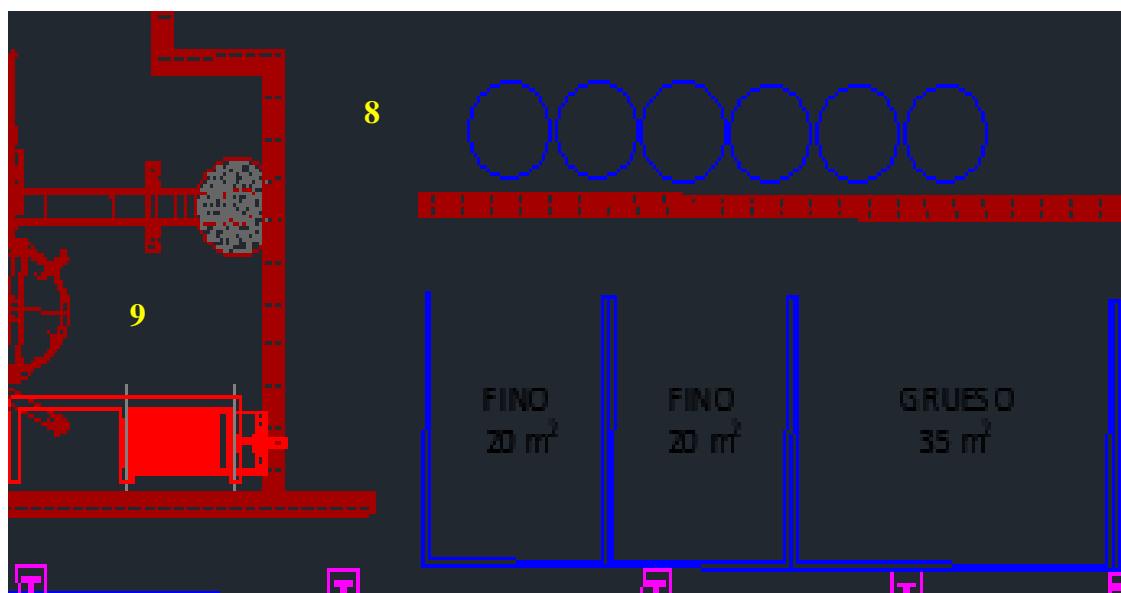


Ilustración: Esquema sistema de neutralización de aguas acidas.

Fuente propia.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

**8-** Tanque de neutralización de aguas ácidas: En seis (6) tanques con agitador y una capacidad total de 6.000 l, se prepara una mezcla neutralizante con agua e hidróxido de calcio, para ajustar el pH del agua ácida hasta los límites permisibles estipulados en la norma, a través de una bomba dosificadora de neutralizante se alimenta los tanques de almacenamiento de agua, en donde se realiza el proceso de neutralización para luego ser enviada a el filtro de prensa.

Información técnica:

- Numero de tanques: 6
- Capacidad: 6.000 l
- Material: Acero Inox

**9-** Filtro prensa para recuperación de agua: Permite separar el subproducto (Yeso) resultante del ajuste de pH, a través de filtración y presión; el agua neutralizada es bombeada hasta las cámaras que se encuentran rodeadas por lonas filtrantes.

Al bombear la presión se incrementa y el agua neutralizada es forzada a atravesar las lonas expulsando el agua y, a su vez, provocando que el yeso se acumule y forme una pasta seca que posteriormente se enviará a una empresa en donde será utilizada con fines de aprovechamiento, el agua resultante será almacenada en tanques de polietileno.

**10-** Tanques de agua para recircular: (numeral 6) En esta etapa del proceso, el agua resultante cumple con los estándares mínimos estipulados en la norma. para ser almacenada en tanques y posteriormente ser vertida en el ambiente o recirculada durante el proceso productivo.

Información técnica:

- Numero de tanques: 4

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

- Capacidad: 2000l
- Material: Polipropileno

#### Información técnica del Sistema de Quebrado y Separación de Baterías.

- Área requerida para el equipo: 600 Metros cuadrados
- Altura mínima del edificio: 6.10 metros
- Tipo de instalación: Interior, bajo techo
- Materia prima: solo baterías Plomo-ácido completas con caja, tapa y ácido
- Limitaciones de la materia prima
- Baterías no mayores a 600 mm en su máximo longitud.
- No baterías Nickel-Cadmio
- No baterías con caja o tapa de metal
- No baterías con caja de madera
- De preferencia remover las cuerdas de las baterías
- No baterías con peso mayor a 60 kg
- Capacidad de quebrado: 300 baterías de 60 AH por hora, 5 toneladas/hora
- Programa de trabajo máximo recomendado. 16 horas por día, 25 días por mes.
- Otros consumos: agua suavizada 46 l. por minuto
- Solución reciclada 75 l por minuto

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Productos Obtenidos; (aprox.):

- Fracción De Metálicos: 1,500 KILOS por hora con 5% de humedad
- Pasta: 1,950 kg por hora con 15% de humedad
- Polipropileno: 400 kg por hora con 10% de humedad
- Separadores: 100 kg por hora con 12% de humedad
- Solución: 6800 l por hora 6.880 l por hora
- Mano de obra por turno de ocho horas: Dos alimentadores de baterías, Un operador de la planta.
- Consumo de corriente eléctrica: 130 KW Instalados 82 KWH de consumo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

## Lavado y Trituración de Polipropileno, PP.

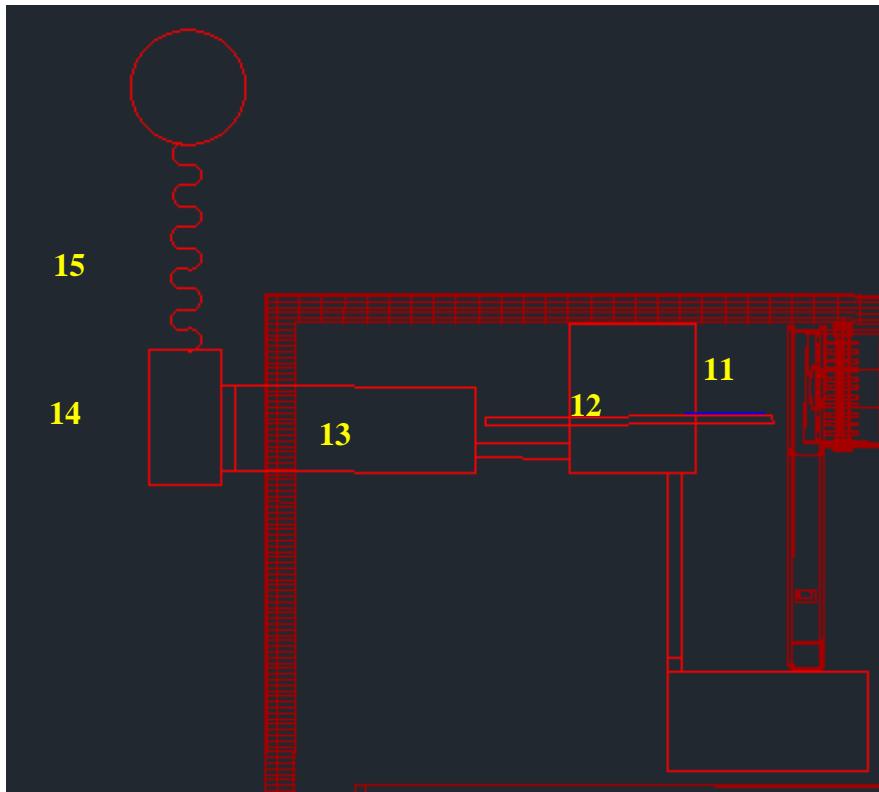


Ilustración: Esquema sistema de lavado de Polipropileno.

Fuente propia.

**11-** Molino Serie 40: Esta máquina es un molino granulador diseñado específicamente para moler materiales termoplásticos. El polipropileno granular ingresa por la tolva colocada en la parte superior del equipo y cae por gravedad dentro de la cámara de molienda donde las cuchillas trituran hasta llegar al tamaño adecuado, según sea el tamaño de los agujeros de la criba. En la siguiente ilustración, se esquematiza el Molino serie 40.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Molino serie 40.

Fuente propia.

#### Información Técnica:

- Motor: 40HP
- Marca: Pagani 4060 faw
- Producción: 200 a 500 kg/hora
- Espesor de plástico: 9-11mm

**12-** Banda transportadora de plásticos molidos: El material resultante del molino Serie 40 es transportado y dosificado hacia la lavadora de fricción para realizarle el lavado y dejarlo libre de partículas de óxido de Plomo.

**13-** Lavadora de Fricción 50/300, rotor Inox, 30 hp, 440 v: Esta máquina efectúa el lavado del polipropileno molido por medio de un rotor con velocidad angular elevada que

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

se encuentra en una cámara cerrada sobre una estructura especial. La principal función es lavar el plástico molido para eliminar el exceso de suciedad y desprender el óxido de Plomo que viene adherido al material. Es alimentada por la banda transportadora la cual dosifica la entrada del material para un mejor lavado. En la Ilustración, se esquematiza la Lavadora de Fricción 50/300, rotor Inox, 30 hp, 440 v.



Ilustración: Lavadora de fricción 50/300, Rotor inox, 30 hp, 440 v.

Fuente propia.

#### Información Técnica:

- Velocidad: 800 RPM
- Consumo de agua: 15 a 20 l x minuto
- Producción: 100kg/ hora dependiendo el material

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

**14-** Centrifuga: Se compone de una cámara de proceso de tolva de alimentación, tolva de descarga, ventilador centrifugo, columnas de enfriamiento y un ciclón.

En la cámara de proceso va montado un cilindro perforado fijo e interiormente lleva un eje rotor de paletas ubicadas en dirección angular haciendo el efecto de un tornillo sin fin, encargado de transportar o mover el material plástico reciclado hacia la transición de salida.

El plástico reciclado alimenta la tolva superior, para que el material se deposite en el cilindro fijo y sea movido por el eje. En la salida se haya una transición trapezoidal inclinada, la cual descarga el material a un sistema de transporte neumático, conectándose a un ventilador centrifugo de 3000 pies cúbicos por minuto y 20 pulgadas de succión estática, el cual sopla el material y lo transporta a unas columnas de enfriamiento de 160 milímetros de diámetro donde el material se termina de secar para posteriormente depositarse en un ciclón.

Información Técnica:

- Motor eléctrico: 30HP
- Velocidad: 1740 RPM

En la siguiente ilustración, se esquematiza la Centrifuga, la Serpentina y el Ciclón de Secado.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



Ilustración: Centrifuga.

Fuente propia.

**15-** Sistema de secado: Está compuesto por una centrifuga, una serpentina y una tolva en acero Inox.



Ilustración: Serpentina y ciclón de secado.

Fuente propia.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

**16-** Peletizadora: El proceso de peletizado comienza con la alimentación de la máquina con un material plástico de polipropileno caliente, de una media de 9 a 11 mm, el material es derretido por el calor generado por las resistencias y transportado por un tornillo interno, para después salir en forma de espagueti a una cuba de enfriamiento, se introducen las tiras a el picador donde se gradúan los granos al tamaño de 1 a 3 mm, el producto final es empacado en bultos de 25 kg y almacenado para su despacho. En la siguiente ilustración, se esquematiza la Peletizadora.



Ilustración: Peletizadora.

Fuente propia.

#### Información Técnica:

- Motoreductor: 24 HP a 2000 watts una cuba de enfriamiento y un jalador picador.

#### **REQUERIMIENTO DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL.**

El consumo de agua para uso No Doméstico, se refiere al agua que se utilizará, tanto en el proceso productivo, como en el funcionamiento y mantenimiento de los equipos, la maquinaria y la infraestructura. El proceso productivo de RECYMELT S.A consiste en la producción de plomo secundario, a partir del desmantelamiento y separación de los

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

elementos que componen las baterías plomo-acido, para posteriormente fundir los componentes que contengan el plomo. A continuación, se relata las partes del proceso en las cuales es necesario el uso del recurso hídrico tanto en las entradas como en las salidas de dichos procesos. En primera instancia se va a considerar un consumo de agua que se utilizará para el lavado y mantenimiento de equipos, en una cantidad aproximada de 4000 litros por semana, equivalentes a un caudal de 0.0066 l/s. Esta cantidad de agua provendrá de la acometida IDAAN. Continúa la consideración de uso del recurso hídrico en el molino, donde se ingresan las baterías con todos sus componentes para ser desmanteladas. En este punto, se requiere la entrada de dos tipos de aguas, la primera proveniente de la acometida IDAAN en una tasa de 46 l/min y la segunda proveniente del proceso de neutralización de aguas acidas del proceso, las cuales vuelven a entrar al mismo (recirculación), en una tasa de 75 l/min. Las anteriores tasas se han definido con base en las especificaciones técnicas de los equipos y los procesos que se van a desarrollar. Adicionalmente, se debe considerar como entrada, la cantidad de líquido (electrolito) contenido en las baterías, con el fin de realizar un adecuado balance de masas en el sistema, tal como se describe a continuación: Se procesan 5 ton/h de baterías, de estas el 20% aproximadamente son secas o no tienen electrolito, por lo que solo 4 toneladas hora de baterías aportan electrolito. Cada batería pesa en promedio 17 kilogramos, de los cuales 5 son de electrolito, cuya densidad es de 1,27 kg/m<sup>3</sup>. Lo anterior, implica que, en 16 horas de operación al día se procesan 64 toneladas de baterías que equivalen a 3,765 (tres mil setecientos sesenta y cinco) baterías. Como cada batería contiene 5 kilogramos de electrolito, esto es un aporte total de 18,825 (dieciocho mil ochocientos veinticinco) kilos de electrolito. Toda vez que la densidad es el producto de la masa dividida para el volumen, esto representa un volumen de 14,823 (catorce mil ochocientos veintitrés) litros de electrolito, los cuales se incorporan a la solución acuosa que debe ser tratada antes de la recirculación o disposición. De otro lado, en el proceso se realiza la operación de enfriamiento y lavado del polipropileno resultante de la molienda de las carcásas de las baterías, para lo cual es necesario incorporar otra

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

cantidad de agua proveniente de la acometida, equivalente a 15 l/min, según el diseño del equipo utilizado en el proceso (lavadora de Fricción 50/300 Capítulo 5). Después de este uso, esta agua se lleva al sistema de neutralización y desnaturalización, para ser ingresada nuevamente al proceso. Al final del desmantelamiento de las baterías, se cuenta con un total de 136.3 (ciento treinta y seis punto tres) l/min de agua acida; considerando una disminución de ésta por pérdidas en el sistema del 10%, los cuales deben ser neutralizados con la adición de hidróxido de calcio. La solución acuosa de hidróxido de calcio (lechada) utilizada para neutralizar el agua acida proveniente del proceso, se utiliza en una relación de uno a uno con esta (agua ácida), y debe tener una concentración aproximada del 25% de hidróxido de calcio; esto implica que para neutralizar la cantidad que se genera de agua acida 136.3(ciento treinta y seis punto tres) l/min, se requiere adicionar un 75% de ese caudal con agua de acometida, lo que equivale a un total de 102.22 l/min, Al realizar la adición de esta solución (102.23 l/min) al agua acida que viene del proceso (136.3 l/min), se tiene un caudal total de 238.53 l/min de solución neutralizada. Luego de la neutralización, esta solución se pasa por un filtro prensa, con el fin de remover los sólidos disueltos, donde se pierde incorporada a los mismos un 10 % aproximadamente de humedad (23.85 l/min), teniéndose finalmente un caudal de total de 214.68 l/min. De este caudal total, 75 l/min son recirculados entrando nuevamente al sistema en la etapa inicial de molienda y los restantes 139.68 l/min, equivalentes a 2.33 l/s serán entregados a una empresa acreditada y con licencia ambiental para su gestión como residuo. Es de anotar que los sólidos obtenidos en el filtro presa (cal hidratada) también serán llevados a disposición final por un tercero. A continuación, en la Ilustración siguiente se presenta de forma gráfica el Anexo “Balance Hídrico”, desarrollado para el proceso a realizarse en la planta industrial de RECYMELT S.A

Promotor:	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.	RECYMELT S.A RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

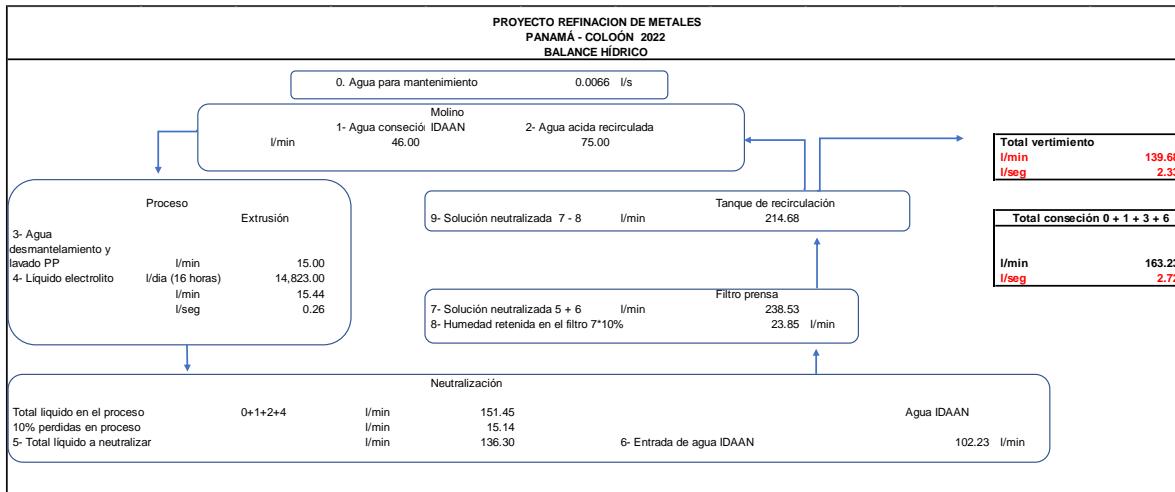


Ilustración: Balance Hídrico.

Fuente propia

## GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES

Como se ha descrito en presente informe técnico, el proceso productivo de la empresa RECYMELT S.A, genera dos (2) residuos, el primero es el excedente de aguas acidas y el segundo es la cal hidratada utilizada para neutralizar las aguas acidas.

Tabla: Generación de residuos

TIPO DE RESIDUO	ESTADO	VOLUMEN MENSUAL
Aguas acidas	Líquido	3.870 m <sup>3</sup>
Cal hidratada	Sólido	80 t

La gestión de estos residuos se realizará con una empresa gestora<sup>13</sup> ubicada también dentro de la zona libre de Colón, CRA Centro de Remediación Ambiental es una empresa dedicada a la biorremediación de suelos contaminados, control de derrames en tierra y

<sup>13</sup> [CRA – Panamá](#)

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

mar, limpieza de instalaciones terminales marítimas e industriales, recuperación de hidrocarburo/ solvente y desmantelamiento industrial.

### TERCERA PREGUNTA

3. El punto 5.5.1 Procesos y Tecnología para la operación de la planta, ápice (b), Molino de martillo, página 68 del EsIA señala. " .... La batería ingresa al molino martillo el cual emplea una lluvia de golpes a través de 36 martillos que están unidos a un eje que gira a alta velocidad, para destruir y desintegrar la batería en fragmentos pequeños de polipropileno, Plomo y óxido de Plomo, además resulta un subproducto de solución ácida el cual posteriormente es neutralizado y recirculado en el proceso, para evitar la dispersión de partículas finas resultantes en el aire; sin embargo, una vez revisado el EsIA, no se evidencia la descripción del proceso de neutralización y recirculado del residuo generado por dicho proceso, por lo que debe indicar lo siguiente:

a. Describir detalladamente en que consiste, el proceso de neutralización, sistema de recirculación, tipo de residuos generados, características del mismo (composición y clasificación) y gestión que se le dará a este residuo (captación, almacenamiento y disposición final) y normativa a aplicar.

### RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 3 ÁPICE A.

#### SISTEMA CERRADO DE NEUTRALIZACIÓN Y DESNATURALIZACIÓN DE AGUAS ACIDAS

Filtro prensa para recuperación de Plomo de lodos: 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.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

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) 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.<sup>14</sup> En la ilustración, se esquematiza el filtro de prensa.



Ilustración: Filtro de prensa.

Fuente propia.

Tanque de neutralización de aguas ácidas: En seis (6) tanques con agitador y una capacidad total de 6.000 l, se prepara una mezcla neutralizante con agua e hidróxido de calcio, para ajustar el pH del agua ácida hasta los límites permisibles estipulados en la

<sup>14</sup> <https://www.quiminet.com/articulos/el-funcionamiento-del-filtro-prensa-23843.htm>

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

norma, a través de una bomba dosificadora de neutralizante se alimenta los tanques de almacenamiento de agua, en donde se realiza el proceso de neutralización para luego ser enviada a el filtro de prensa.

Información técnica:

- Numero de tanques: 6
- Capacidad: 6.000 l
- Material: Acero Inox

Filtro prensa para recuperación de agua: Permite separar el subproducto (Yeso) resultante del ajuste de pH, a través de filtración y presión; el agua neutralizada es bombeada hasta las cámaras que se encuentran rodeadas por lonas filtrantes.

Al bombear la presión se incrementa y el agua neutralizada es forzada a atravesar las lonas expulsando el agua y, a su vez, provocando que el yeso se acumule y forme una pasta seca que posteriormente se enviará a una empresa en donde será utilizada con fines de aprovechamiento, el agua resultante será almacenada en tanques de polietileno. Tanques de agua para recircular: En esta etapa del proceso, el agua resultante cumple con los estándares mínimos estipulados en la norma. para ser almacenada en tanques y posteriormente ser recirculada durante el proceso productivo.

Información técnica:

- Numero de tanques: 4
- Capacidad: 2000l
- Material: Polipropileno

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Como se ha descrito en presente informe técnico, el proceso productivo de la empresa RECYMELT S.A, genera dos (2) residuos, el primero es el excedente de aguas acidas y el segundo es la cal hidratada utilizada para neutralizar las aguas acidas.

Tabla: Generación de residuos

TIPO DE RESIDUO	ESTADO	VOLUMEN MENSUAL
Aguas acidas	Líquido	3.870 m <sup>3</sup>
Cal hidratada	Sólido	80 t

La gestión de estos residuos se realizará con una empresa gestora<sup>15</sup> ubicada también dentro de la zona libre de Colón, CRA Centro de Remediación Ambiental es una empresa dedicada a la biorremediación de suelos contaminados, control de derrames en tierra y mar, limpieza de instalaciones terminales marítimas e industriales, recuperación de hidrocarburo/ solvente y desmantelamiento industrial.

Los resultados esperados con la neutralización de las aguas acidas está demostrado en los siguientes resultados de laboratorio realizados mediante los métodos del STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION WATER AND WASTEWATER 23nd Edito, para aguas Acidas sin neutralización y desnaturalización y con aguas neutralizadas en sistema cerrado con aplicación de hidróxido de calcio.

Tabla: Resultados laboratorio Aguas Acidas

ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA AGUAS ACIDAS			
Parámetro	Métodos	Técnicas	Resultados
pH (unidades de pH) (N)	SM 4500-H+B	Electrométrico	<2,00
Conductividad a 25°C (μS/cm) A	SM 2510 B	Electrométrico	>100000

<sup>15</sup> [CRA – Panamá](#)

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Sólidos disueltos totales (mg/L) A	SM 2540 C	Gravimétrico	9087+/-245
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L) A	SM 2540 D	Gravimétrico	>20000

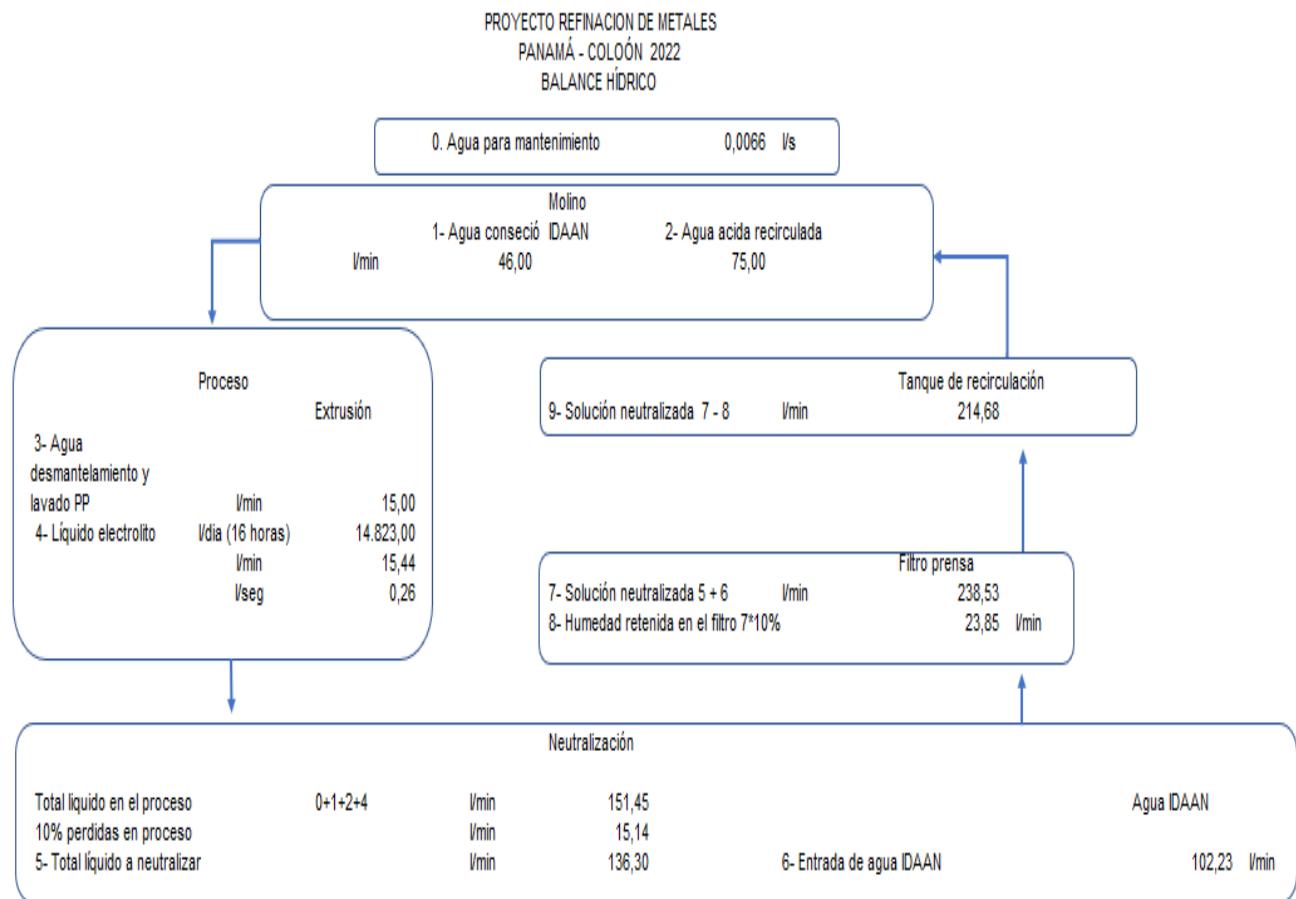
Tabla: Resultados laboratorio Aguas Neutralizadas

ANÁLISIS DE LABORATORIO PARA AGUAS NEUTRALIZADAS			
Parámetro	Métodos	Técnicas	Resultados
pH (unidades de pH) (N)	SM 4500- H+B	Electrométrico	8,51
Conductividad a 25°C (µS/cm) A	SM 2510 B	Electrométrico	3832
Sólidos disueltos totales (mg/L) A	SM 2540 C	Gravimétrico	919+/-25
Sólidos Suspendidos Totales (mg/L) A	SM 2540 D	Gravimétrico	5,10+/-0,29

Con los resultados esperados del proceso de neutralización se espera demostrar mediante resultados 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 todos los residuos líquidos y el yeso para su disposición ambientalmente segura.

A continuación, se hace un mapa concepto del proceso de neutralización y la demanda hidria por perdidas por evaporación.

Promotor:	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.	RECYMELT S.A RUC 155722608-2-2022 DV 38 Fecha: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



## CUARTA PREGUNTA

4. El punto 5.5.1 Procesos y Tecnología para la operación de la planta, ápice (d), página 71 del EsIA, indica lo siguiente: "...Finalmente, resulta agua ácida al electrolito que contiene las baterías, que posteriormente será neutralizada para ser recirculada durante el proceso o vertida al ambiente ... ", además, en la página 113, Tabla Nº 18 Subproductos y residuos generados en el proyecto de refinación de metales, señala que: "Electrolitos (ácido sulfúrico diluido) - Se procesará y tratará en la Planta de Tratamiento de Agua Ácida que se construirá, para su manejo y disposición final". No obstante, considerando que, durante la inspección de campo, el personal de la empresa

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

promotora indicó que: las aguas ácidas serán recolectadas y entregadas a una empresa que se encargue del correspondiente tratamiento; por lo antes descrito se solicita:

a. Aclarar si las aguas ácidas una vez neutralizadas serán recirculadas o vertidas al ambiente.

- En caso que sean neutralizadas. para su recirculación en el proceso:

-Ampliar detalladamente cómo se realizará el proceso de neutralización del agua ácida y la recirculación de la misma.

- En caso que sean vertidas al ambiente:

-Ampliar detalladamente cómo será tratamiento, almacenamiento y disposición final de las aguas ácidas, los residuos generados (lodo residual, entre otros de dicho tratamiento y gestión de los desechos producido por dicho tratamiento (recolección, almacenamiento y disposición final)).

-Coordenadas UTM con su respectivo DATUM de la ubicación del polígono de la planta de tratamiento e indicar superficie.

-Coordenadas UTM con su respectivo DATUM de la ubicación del punto de descarga.

#### **RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 4, ÁPICE A.**

- En caso de que sean neutralizadas para su recirculación en el proceso:
- Ampliar detalladamente cómo se realizará el proceso de neutralización del agua ácida y la recirculación de la misma.

#### **Respuesta**

En la pregunta N° 3 ápice a. se hace una descripción detallada del proceso de neutralización y su disposición final con una empresa gestora con licencia ambiental en Colon.

- En caso de que sean vertidas al ambiente:

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

- Ampliar detalladamente cómo será tratamiento, almacenamiento y disposición final de las aguas ácidas, los residuos generados (lodo residual, entre otros) de dicho tratamiento y gestión de los desechos producido por dicho tratamiento (recolección, almacenamiento y disposición final), Coordenadas UTM con su respectivo DATUM de la ubicación del polígono de la planta de tratamiento e indicar superficie. Coordenadas UTM con su respectivo DATUM de la ubicación del punto de descarga.

### **Respuesta**

La logística para el manejo de las aguas neutralizadas y desnaturalizadas se realizará diariamente, estas son almacenadas en isotanques de 1.000 litros (13 isotanques día), la ubicación será dentro de la galera en piso duro y el transporte a la empresa CRA Panamá será en un vehículo factor o carrotanque de 4.000 galones, para que la empresa ya mencionada efectué la disposición final de estos residuos. Por tal razón, no se cuenta con coordenadas de planta de tratamiento ni punto de descarga ya que no se efectuará en estos momentos estas actividades en el proyecto; Sin embargo, en un futuro queremos tener la posibilidad de ampliar estos estudios para poder implementar nuevas tecnologías que nos lleven a las mejoras que se puedan implementar en este caso.

### **QUINTA PREGUNTA**

5. En la página 95 del EsIA, punto 5.5.1.5 .. Actividad 5: Refinación de Plomo, señala que: "El plomo se calienta hasta fundirse y alcanzar un estado líquido; para posteriormente, agregar distintos reactivos químicos, a diferentes temperaturas y retirar selectivamente los metales no deseados del Plomo en bruto. Estos metales se extraen en el siguiente orden: cobre, estaño, arsénico y antimonio", no obstante, en el EsIA no señalan el manejo ni disposición final que recibirán los metales que extraen del plomo; por lo antes descrito se solicita:

- a. Describir el manejo y disposición final que brindarán a los metales que extraen del plomo (cobre, estaño, arsénico y antimonio) y normativa a aplicar,

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

## RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 5, ÁPICE A.

La actividad principal de la empresa RECYMELT S.A es la refinación de metales, en términos generales se hacen aleaciones a necesidad de nuestros clientes, por tal motivo, el cobre, estaño, arsénico y antimonio al igual que el plomo hacen parte de los aleantes necesarios para las diferentes recetas de refinación, en conclusión, estos metales son materias primas y NO un residuo al cual se le deba hacer disposición final.

## SEXTA PREGUNTA

6. El punto 5.7.4 Peligrosos, página 117 del EsIA, señala: " .... Durante la fase de construcción, no habrá, manejo de desechos peligrosos, pueden ocurrir pequeñas fugas de combustible de la maquinaria que se utilizará para el movimiento de tierra y habilitación de terreno, pero no se considera significativo. En la fase de operación, no se contempla el manejo de desechos peligrosos..."; sin embargo, cabe señalar que, como fue evidenciado en la inspección de campo, el proyecto se desarrollará sobre galeras existente, aunado a que, el proyecto consiste en el procesamiento y reciclaje de baterías, proceso industrial que produce sustancias que, por sus características y composición, pueden clasificarse como peligrosas. Por lo que debe aclarar lo siguiente:

- Aclarar, a que se refiere con la necesidad de realizar movimientos de tierra y habilitación del terreno.
- Indicar las sustancias peligrosas que forman parte del proceso del proyecto, tipo características, gestión que se dará a las mismas.

Aunado a lo antes descrito el punto 9 Identificación de Impactos Ambientales y sociales Específicos, página 190 del EsIA; señala para en la columna de Efecto, la Generación de desechos sólidos no peligrosos, calificando para el impacto cambios, en la calidad de suelo como moderado; sin embargo, es importante resaltar que, analizado los impactos ambientales identificados en función de los efectos descritos, no se observa el análisis de los desechos peligrosos y posibles impactos producidos por estos, ya que se indica que no se generarán los mismos, condición que no atiende a la

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

naturaleza del proyecto que es el reciclaje de baterías, cuyo procesamiento genera sustancias que por su composición se clasifican como sustancias peligrosas. Por lo que, debe integrar al análisis del proyecto los desechos peligrosos que son producidos, los posibles impactos generarlos. con su correspondiente valoración y las medidas de mitigación a implementar.

#### **RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 6, ÁPICE A Y B.**

- a. En el sitio del proyecto, luego de análisis de suelo y organización de los espacios, se concluyó que no se requiere de movimiento de tierra alguno, ya que, los espacios disponibles son suficientes para las actividades que se realizarán en el sitio.
- b. La naturaleza del proyecto (economía circular de residuos no extraíbles de mina) es ingresar un residuo peligroso a la cadena de valor, este proyecto en particular transforma (gestión que hace RECYMELT S.A) plomo residual en plomo secundario para ser utilizado como materia prima para infinidad de acumuladores y equipos electrónicos.

El principal residuo peligroso es la misma batería y su composición de los cuales hay tres elementos que deben ser aprovechados ambientalmente para su reusó, a continuación, se muestra la ficha de seguridad utilizada mundialmente para las baterías usadas de plomo acido.

#### **1. IDENTIFICATION**

1.1 Producto: Batería de ácido de plomo

Nombre comercial: Electroquímica Sistema: Baterías de almacenamiento eléctrico industrial/comercial Plomo

1.2 Usage: Carretillas elevadoras / Máquinas de limpieza / Tractores eléctricos / Plataformas de elevación / Vehículos eléctricos / Sistemas de sistemas de elecom / Sistemas de monitoreo y control en centrales eléctricas y estaciones de energía / Sistemas de señalización en estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos marítimos / Sistemas de iluminación de emergencia / Sistemas de procesamiento

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

de datos / Sistemas de suministro de energía ininterrumpidos (UPS) / Sistemas de energía renovable (solar, eólica) / Sistemas de automatización

### 1.3 Supplier

Nombre: Dirección: Avenida Randolph, Corregimiento de Cristóbal, sector Coco Solo, Distrito de Colón, Provincia de Colón, Edificio N° 1148

Phone/Fax:

Nombre de fábrica: Dirección:

### 1.4 Contacto en caso de emergencia:

Contacto de emergencia: Tel +507 68681852

Internet: [www.recymeltsa.com](http://www.recymeltsa.com) section “contact”

## 2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

*Batería de plomo ácido* Corriente y voltaje La batería produce corriente incontrolada cuando se cortocircuitan los terminales protegidos. El flujo de corriente puede causar chispas, calefacción y posiblemente fuego.

Peligro de explosión Principales El gas hidrógeno componentes Ácido sulfúrico Plomo, inflamable/explosivo se libera aleaciones de plomo, sulfato de plomo, durante el funcionamiento de las baterías (mezclas explosivas con aire dióxido de plomo.

4-74%v/v, umbral de límite de explosión inferior 4%v/v). Mantenga las chispas u otras fuentes de ignición lejos de las baterías. No permita el contacto metálico entre terminales de polaridad opuesta. Siga las instrucciones del fabricante para la instalación y el servicio. Corrosivo causa quemaduras

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	<b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

graves. Puede atacar muchos materiales y ropa. Ataca muchos metales con la liberación de hidrógeno que es inflamable y se forma Tóxico cuando se ingesta.

## Constituyentes secundarios

Componentes plásticos, piezas de goma: La descomposición en un incendio puede producir humos tóxicos.

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

MATERIAL	CAS - No	% por peso	Exposición OSHA	Límites ACGIH
Plomo/Dióxido de plomo/Sulfato de plomo.	7439-92-1	60 - 78	0.05 mg/m <sup>3</sup>	0.15 mg/m <sup>3</sup> 1
Electrolito (Ácido Sulfúrico)	7664-93-9	25 - 40*	1 mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
Antimonio	7440-36-0	1 - 6	0.5 mg/m <sup>3</sup>	0.5 mg/m <sup>3</sup> 0,01
Arsénico	7440-38-2	<1%	0.01 mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>

\* % de ácido en el electrolito

## 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación** Ácido sulfúrico - Retirar al aire fresco inmediatamente. Si la respiración es difícil, dé oxígeno Consulte al médico.

Compuestos de plomo - Retirar de la exposición, consulte al médico.

Ácido Sulfúrico - Enjuague con grandes cantidades de agua.

Piel Retire inmediatamente la ropa contaminada. Compuestos de plomo -No se absorben fácilmente a través de la piel. Lavar con abundante agua. Retire la ropa contaminada.

Ojos: Ácido Sulfúrico – Enjuagar inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos con el párpado abierto, luego consulte al médico. Compuestos de plomo – Enjuague con abundante agua durante al menos 10 minutos con el

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

párpado abierto. Invoca a un especialista en ojos si es necesario.

**Ingestión:** Ácido Sulfúrico – Hacer que la víctima beba grandes cantidades de agua; NO induzca vómitos (peligro de perforación). Llame inmediatamente al médico. No intente neutralizar. Compuestos de Plomo – hacer que la víctima beba mucha agua, inducir el vómito. Consulte inmediatamente a un médico.

## 5. FUEGO – MEDIDAS PARA COMBATIRLO

*Medios de extinción adecuados:* Químico seco, espuma de dióxido de carbono.

No utilice agua en circuitos eléctricos vivos

*Procedimientos Especiales de Lucha contra Incendios y Equipos de Protección:* Utilice los medios apropiados para el fuego circundante. No utilice dióxido de carbono directamente en las células/contenedores debido a la posibilidad de choque térmico que causa agrietamiento y fuga de electrolitos. Evite respirar vapores. Utilice equipo de protección completo (equipo de búnker) y aparatos respiratorios autónomos.

*Peligros inusuales de incendio y explosión:*

Las baterías evolucionan gas hidrógeno inflamable durante la carga y pueden aumentar el riesgo de incendio en áreas mal ventiladas cerca de chispas, calor excesivo o llamas abiertas

*Más información:* El agua de extinción de incendios y el agua de dilución pueden ser tóxicos y corrosivos y pueden causar impactos ambientales adversos.

## 6. MEDIDAS DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

*Precauciones personales:* Evite el contacto con la piel. Neutralice cualquier electrolito derramado con agentes neutralizantes, como cenizas sosas, bicarbonato de sodio o soluciones de hidróxido de sodio muy diluido.

*Precauciones ambientales:* Evite que el material derramado entre en alcantarillas y vías fluviales.

*Métodos/materiales de contención y limpieza de derrames:* Añadir neutralizador/absorbente al área de derrame. Barrer o pala material derramado y absorbente y colocar en el recipiente aprobado. Deseche cualquier material no recicitable de acuerdo con las regulaciones locales, estatales, provinciales o federales.

## 7. HANDLING AND STORAGE

*Precauciones que tomar en la manipulación y almacenamiento:* Mantener alejado de las llamas durante e inmediatamente después de la carga. La combustión o la sobrecarga pueden crear o liberar gases y líquidos tóxicos o peligrosos. Almacene las pilas en un área fría, seca y bien ventilada. No cortocircuite los terminales de la batería ni retire las tapas de ventilación durante el almacenamiento o la recarga. Proteja la batería de daños físicos.

*Otras Precauciones:* Buena higiene personal y prácticas de trabajo son mandatarias. Abstenerse de comer, beber o fumar en las áreas de trabajo. Lávese bien las manos, la cara, el cuello y los brazos antes de comer, beber o fumar. Lava la ropa sucia antes de reutilizarla. Las baterías vacías contienen residuos peligrosos de ácido sulfúrico.

*Precauciones personales:* Delantales resistentes a los ácidos, botas y ropa protectora. Se recomiendan gafas de seguridad con protectores laterales/escudo facial. Ventilar áreas cerradas.

## 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Controles de ingeniería: Conservar y manipular en un área bien ventilada.

Prácticas de trabajo: Asegúrese de que ciertas tapas de ventilación estén firmemente puestas. Siga las recomendaciones de todos los fabricantes al apilar o paletizar. No permita que los materiales metálicos entren simultáneamente en contacto con los terminales positivos y negativos de las baterías. No lleve la batería por terminales

Prácticas de trabajo: Asegúrese de que ciertas tapas de ventilación estén firmemente puestas. Siga las recomendaciones de todos los fabricantes al apilar o paletizar. No permita que los materiales metálicos entren simultáneamente en contacto con los terminales positivos y negativos de las baterías. No lleve la batería por terminales

Equipo de protección personal: No se requiere ninguno durante el uso normal.

La ropa de protección debe seleccionarse específicamente para el lugar de trabajo, dependiendo de la concentración y la cantidad de las sustancias peligrosas manipuladas. La resistencia de la ropa protectora a los productos químicos debe determinarse con el proveedor respectivo



*Protección respiratoria*

Protección de las manos Guantes resistentes al ácido plástico o de goma con guantederdera de longitud de codo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



*Protección manos*

Gafas químicas o gafas de seguridad con protectores laterales y un protector facial completo.



*Protección ojos*

*Otras prendas y equipos especiales:* Delantal resistente a los ácidos. En condiciones de exposición grave o de emergencia, use ropa y botas resistentes a los ácidos.

*Prácticas de trabajo:* No use joyas metálicas cuando trabaje con baterías. Utilice únicamente herramientas no conductoras. Descargue la electricidad estática antes de trabajar con una batería. Mantener un lavado de ojos, extintor de incendios y dispositivo de comunicación de emergencia en el área de trabajo  
*Medidas generales de seguridad e higiene:* Utilizar únicamente según las instrucciones.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Ácido sulfúrico (electrolito)	
Forma Color Olor	Líquido
Valor del PH	Descolorido
Punto de fusión	Indoloro
Punto de ebullición	Fuertemente ácido
Punto de inflamación	-20 to -68 oC
Temperatura de encendido	103 to 119 oC
Límites de explosión superior	No disponible
Inferior	No disponible
Densidad (20 oC)	No disponible No disponible
Solubilidad en agua (20 oC)	1,18 to 1,30 g/cm3
Aleaciones de plomo/plomo/compuestos de plomo	
Forma	
Color	Sólido
Olor	Metálico/marrón/gris/blanco
Inflamabilidad	Ninguno
Punto de fusión	Ninguno
Densidad (20 oC)	320 oC
Reactividad	9.6 – 11.3 g/cm3
Solubilidad en agua (20 oC)	Dióxido de plomo/oxidante Insoluble

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad: Estable

Condiciones para evitar: Chispas y otras fuentes de ignición. Sobrecarga prolongada y sobrecalentamiento.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

**Incompatibilidad (Materiales a evitar):** La combinación de ácido sulfúrico con combustibles y materiales orgánicos puede provocar incendios y explosiones. También evite agentes reductores fuertes, metales, gas de trióxido de azufre, oxidantes fuertes y agua. El contacto con metales puede producir humos tóxicos de trióxido de azufre y puede liberar gas hidrógeno inflamable.

**Compuesto de plomo:** Evite el contacto con ácidos fuertes, bases, haluros, halógenos, nitrato de potasio, permanganato, carburos, sulfuros, peróxidos, fósforo, azufre, hidrógeno naciente y agentes reductores.

**Productos de descomposición peligrosos:** Ácido sulfúrico: Hidrógeno, dióxido de azufre, trióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno y niebla de ácido sulfúrico.

**Compuestos de plomo:** Es probable que las temperaturas por encima del punto de fusión produzcan humos metálicos tóxicos, vapor o contacto con ácido o base fuerte o la presencia de hidrógeno naciente puede generar gases altamente tóxicos.

**Polimerización Peligrosa:** No ocurrirá

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

**Toxicidad aguda:**

**Compuestos de plomo:** ácido sulfúrico:

No se dispone de datos cuantitativos sobre la toxicidad. LC50 (inhalación, rata): 510 mg/me/2h (calculado sobre la sustancia pura) LD50 (oral, rata): 2140 mg/kg (Utilizando 25% solución) Síntomas específicos en estudios con animales:

**Toxicidad subaguda a crónica:** Prueba de irritación ocular (conejo): quemaduras  
Prueba de irritación cutánea (conejo): quemaduras Los valores toxicológicos no están disponibles debido a otras propiedades peligrosas de la sustancia.

**Compuestos de plomo:** El riesgo de un efecto tóxico embrionario debe considerarse probable. Las mujeres embarazadas no deben estar expuestas al producto.

**Ácido sulfúrico:** No hay efectos teratogénicos en experimentos con animales

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Más información toxicológica:

Lead: Debido a la baja absorbabilidad a través del tracto gastrointestinal, sólo dosis muy altas conducen a un caso agudo de intoxicación. Después de un período de latencia de varias horas, se producen sabor metálico, náuseas, vómitos y cólicos, en muchos casos seguido sin choque. La sugestión crónica causa debilidad muscular periférica, anemia y trastornos nerviosos centrales. Las mujeres en edad fértil no deben estar expuestas a la sustancia durante períodos de tiempo más largos (observar el umbral crítico).

Sulfuric Acid: Después de la inhalación de aerosol: daño a las membranas mucosas afectadas. Después del contacto con la piel: quemaduras graves con la formación de costras. Después del contacto con los ojos: quema lesiones corneales. Después de tragar: dolor intenso (riesgo de perforación), náuseas, vómitos y diarrea. Después de un período de latencia de varias semanas posiblemente estenosis pirolítica

Otros datos: No se pueden excluir otras propiedades peligrosas.

## 12. INFORMACIÓN AMBIENTAL

Plomo: En la mayoría de las aguas superficiales y subterráneas, el plomo forma compuestos con aniones como hidróxidos, carbonatos, sulfatos y fosfatos y se precipita fuera de la columna de agua. El plomo puede ocurrir como iones de lecho o recubrimientos superficiales en partículas minerales de sedimento o puede transportarse en partículas coloidales en aguas superficiales. La mayoría del plomo se retiene fuertemente en el suelo, lo que resulta en poca movilidad. El plomo puede ser inmovilizado por el intercambio iónico con óxidos hidrosicos o arcillas o por quelación con ácidos húmicos o fúlvicos en el suelo. El plomo (cuando está en la fase disuelta) es bioacumulado por plantas y animales, tanto acuáticos como terrestres.

Ácido sulfúrico: Efectos biológicos: efecto nocivo sobre los organismos acuáticos. Efecto nocivo debido al cambio de pH. Efecto tóxico sobre peces y algas. Cáustico

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

incluso en forma diluida. No causa déficit biológico de oxígeno. Pone en peligro los suministros de agua potable si se les permite entrar en el suelo y/o las aguas en grandes cantidades. Neutralización posible en plantas de tratamiento de aguas residuales.

### 13. CONSIDERACIONES DE ELIMINACIÓN

Batería de ácido de plomo: No desechar como residuos domésticos. Siga las regulaciones locales y nacionales para deshacerse. Retorno para el reciclaje

Ácido Sulfúrico: Desechar como compuesto químico- no contaminar el medio ambiente

### 14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

UN Number: Nombre de envío del Propper: Clasificación de peligros: Grupo de embalaje: Etiqueta:

UN2794 BATTERY, WET, FILLED WITH ACID, electric 8 clase de almacenamiento (CORROSIVO) III Class 8 – C



EmS No: F-A, S-B

Contaminante Marino: NO

### 15. INFORMACIÓN REGULATORIA

Frases de riesgo:

R35 Provoca quemaduras graves.

R36 Irritante para los ojos.

R38 Irritante para la piel.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

Frases de seguridad: Ninguna

S1/2 Manténgase encerrado y fuera del alcance de los niños.

S26 En caso de contacto con los ojos, enjuague inmediatamente con abundante agua y busque consejo médico.

S30 Never add water to this product.

S45 En caso de accidente o si se siente mal, consulte a un médico inmediatamente (muéstrela la etiqueta siempre que sea posible).

## SÉPTIMA PREGUNTA

7. En el punto 10.4 Cronograma de ejecución, pág. 221 del EsIA, señalan que: "Utilizar los servicios de una empresa dedicada a la recolección de este tipo de residuos industriales o en caso contrario construir un incinerador dentro del sistema de manejo de estos residuos por parte del proyecto", sin embargo, Estudio de Impacto Ambiental, no describe en las fases del proyecto la instalación de un incinerador, por lo que se solicita:

- Indicar el tipo de residuos industriales a generar et proyecto.
- Aclarar si para el tratamiento de los residuos industriales se contratarán los servicios de una empresa dedicada a fo antes mencionado o se dará la construcción de un incinerador.
  - En caso de señalar que será necesario la construcción de un incinerador, deberá presentar:
    - Descripción amplia del tipo de incinerador a utilizar y dimensiones del mismo.
    - Capacidad del incinerador y cantidad de días en que se utilizará,

## RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 7, ÁPICE A Y B.

- Reiteramos la respuesta que se le concedió a la pregunta N° 6 en su ápice b, en el cual se manifiesta que los desechos industriales que el proyecto genera serán reutilizados por su alto contenido como materia prima para ejecutar las labores

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b> Fecha: 02/12/2022
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

propias del la refinación de metales, el único desecho industrial que será retirado por empresa idónea son las aguas acidas explicadas en la respuesta de la pregunta N° 3, ápice a.

- b. No serán contratados los servicios de construcción de un incinerador, ya que, se cuenta con los equipos básicos para la refinación de metales el cual no incluye incinerador alguno.

## OCTAVA PREGUNTA

8. En el punto 5. 6. I. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas, servidas, vías de acceso, transporte público, otros), pág. 110 del EsIA señalan que: "Aguas Servidas -Cada desarrollador debe velar por el cumplimiento de la normativa nacional o internacional que regula esta materia, en este sentido las área contempladas para el futuro desarrollo estarán conectadas a un sistema de alcantarillado público, debido a la existencia de un sistema de alcantarillado que recolecta las aguas residuales domésticas, recolectará enviándola mediante un sistema de tubería que enviará las aguas sanitarias al sistema de alcantarillado de aguas residuales público del futuro proyecto", no obstante, considerando que la Dirección Regional de Colón señala en su Informe de inspección No. 020-2022 señala que: "La galera cuenta con área para oficina, batería de sanitarios, área para bañado y desinfección de los trabajadores para prevenir la contaminación por plomo y demás divisiones para el proceso de refinación de metal por lo que no habrán nuevas construcción internas; por lo antes descrito se solicita indicar:

a. El manejo y tratamiento de las aguas residuales producto de la desinfección del personal.

## RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 8, ÁPICE A.

El personal trasiega un circuito desde el momento que ingresa a la planta hasta el momento que termina su labor, este está distribuido en cuatro áreas y están distribuidas así:

- Área de Locker: Allí se cabían su ropa civil por los uniformes de trabajo.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

- Área EPP: Allí los empleados retiran los equipos de protección personal (Mascara, gafas y tapabocas) para poder ingresar a la planta.
- Área de desinfección: El personal pasa por un laberinto de viento en donde es retirado el particulado impregnado en ropa y cuerpo, este polvo es recogido manualmente para ingresar nuevamente al sistema productivo.
- Área de duchas: Antes de entrar al restaurante el personal debe pasar por las duchas de cuerpo y por el lavado obligatorio de dientes, estas actividades se realizan solo con agua sin el uso de ningún detergente, esto permite que se quedan partículas de metales no se aglomeren al detergente y puedan ser retiradas de una trampa grasa que se encuentra en la salida de la galera y antes de entrar al sistema municipal de alcantarillado.

Los empleados se bañan para tomar los alimentos y al salir de su jornada laboral.

En conclusión, las aguas de desinfección de personal son controladas para evitar pérdidas de metales y cuando son vertidas al alcantarillado publico estas son evaluadas para el cumplimiento de la COPANIT 35 2019.

## NOVENA PREGUNTA

9. Mediante nota sin número, recibida el 9 de noviembre de 2022., el promotor presenta publicaciones realizadas en el periódico El Siglo y Fijado/Desfijado en la alcaldía de Colón, en donde señalan que la localización del proyecto es: Avenida Randolph, corregimiento de Coco Solo, distrito y provincia de Colón, no obstante, mediante MEMORANDO-DIAM-1541-2022, DIAM indica que la División Política del proyecto es corregimiento Cristóbal, distrito y provincia de Colón.

Además, las publicaciones realizadas en el periódico no indican cuál es la primera o la última publicación, tal como lo establece el Artículo 36 del Decreto Ejecutivo 123 de 2009.

Por lo antes descrito se solicita:

- a. Verificar ubicación del proyecto "Refinación de Metales".
- b. De ubicarse en el corregimiento de Cristóbal, presentar:

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

-Avisos de Consulta Pública (Publicaciones en periódico y Fijado/Desfijado) de tal manera cumpla con lo establecido en el artículo 36 del D.E. 123 del 24 de agosto de 2009.

c. De ubicarse en el corregimiento de Coco Solo, presentar:

-Publicaciones en periódico, de tal manera cumpla con lo establecido en el artículo 36 del D.E. 123 del 24 de agosto de 2009.

-Participación Ciudadana. realizada en el corregimiento de Coco Solo y presentar evidencias del acercamiento a la población y actores claves (encuestas y fotografías).

#### **RESPUESTA A LA PREGUNTA N° 9, ÁPICE A, B Y C.**

Efectivamente se encontró el error en el nombre del corregimiento y en el anuncio del periódico, por lo que se fijo y desfijo las nota en la alcaldía con las generales correctas y se corrigió el detalle en el periódico para su publicación, por lo que en Anexo se demuestra.

a. Se rectifico la ubicación del proyecto

b. Como parte del proceso de evaluación del EsIA Categoría II del proyecto denominado “Refinación de Metales”, en cumplimiento con el artículo N° 35 y N° 36 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, se anexa lo siguiente: La primera publicación que se realizó el día Lunes 5 de diciembre y la última publicación del día Martes 6 de diciembre, del presente año. De igual manera, cumplimos con lo que establece el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, en su artículo N° 6, el cual indica que debe publicarse dos veces en un periodo no mayor a cinco días calendario (anexos 5 y 6).

A la vez, se hace la entrega del aviso fijado y desfijado en el Municipio de Colón (anexo 3 y 4).

c. Las encuestas y fotografías que se presentan en el EsIA para la participación ciudadana son de la Residencial de Gold Hill y Altos de los Lagos, ambos ubicados en el Corregimiento de Cristóbal.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

## NOTA POR PARTE DEL MINISTERIO

Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencial de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

## RESPUESTA A LA NOTA

A continuación, se colocan las coordenadas solicitadas y se incluye en cd con los vértices en orden lógico y secuencial. Por otra parte, se presenta en formato digital en cd.

VÉRTICE	ESTE (m)	NORTE	Z
1	622991.2915	1034995.354	23.6032
2	623000.3173	1034978.248	23.6032
3	623009.6052	1034978.965	23.6032
4	623010.4302	1034968.156	23.6032
5	623021.1096	1034956.22	23.6032
6	623023.025	1034954.37	23.6032
7	623018.2678	1034952.126	11.8016
8	623019.9044	1034948.713	11.8016
9	623022.2337	1034949.455	23.6032
10	623026.9259	1034945.995	23.6032
11	623027.9708	1034943.629	11.8016
12	623052.5075	1034955.182	11.8016
13	623067.7973	1034962.154	23.6032
14	623070.6984	1034961.939	23.6032
15	623070.7725	1034962.011	23.6032
16	623073.223	1034960.307	23.6032
17	623074.7954	1034957.771	23.6032
18	623087.385	1034937.514	23.6032
19	623100.7568	1034915.937	23.6032
20	623104.6433	1034909.552	23.6032
21	623112.6486	1034897.171	23.6032
22	623120.6766	1034884.167	23.6032
23	623136.9536	1034858.023	23.6032
24	623144.3552	1034845.896	23.6032
25	623146.5759	1034839.268	23.6032
26	622996.8568	1034893.226	23.6032
27	622951.0402	1034999.468	23.6032
28	622982.5217	1035014.091	23.6032

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# ANEXOS

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# 1. NOTA SELLADA POR EL IDAAN

Panamá, diciembre 7 de 2022



Señores  
IDAAN  
E.S.D

**Asunto:** Solicitud de certificación de prestación del servicio

La empresa RECYMELT S.A con RUC 155722608-2-2022, actualmente se encuentra en el trámite de licenciamiento ambiental del proyecto "REFINACION DE METALES" a desarrollarse en la galera ubicada en el Avenida Randolph, Corregimiento de Cristóbal, sector Coco Solo, Distrito de Colón, Provincia de Colón, Edificio N° 1148 (antigua galera usada por la empresa ENDELIS), dentro de los requerimientos que hace el ministerio refiere una solicitud realizada por el Instituto Acueductos y Alcantarillados Nacionales con nota N° 133-DEPROCA-2022 en donde literalmente solocitan *"Presentar certificacion vigente emitida pro el IDAAN, en la que indique que se tiene capacidad para abastecer de agua portable en las etapas que el proyecto lo requiera y que el alcantarillado sanitario tiene la capacidad para recibir las aguas de este proyecto"*

*Se aclara que el dia 16 de agosto representantes de la empresa nos acercamos al IDAAN Colón a cancelar los dineros adeudados por la empresa EMVASES DEL ITSmo y dejamos los documentos empresariales de RECYMELT S.A para que se realizara el respectivo cambio de cliente.*

*Ahora y de carácter urgente requerimos de esta certificación para continuar los trámites ante MIAMBIENTE y obtener nuestra licencia ambiental.*

*El agua de consumo requerido para la empresa en todos sus procesos incluyendo los domésticos esta calculado en 1.7 l/s y solo se entregara al alcantarillado las aguas de vertimiento humano ya que las aguas industriales se le entregaran a la empresa C.R.A para su adecuada gestión ambiental.*

*Se muestra pago de la reinstalación voluntaria de los servicios prestados por el IDAAN*

REPUBLICA DE PANAMA  
GOBIERNO NACIONAL

REINSTALACION VOLUNTARIA Nro. 00863353

Fecha: 16 Agosto 2022 12:49:40 PM  
 Area: 3051 - COLON AGENCIA SAN JUAN  
 Generado Por: YARROCHA - YAIRA ARROCHA  
 Nro. Cliente: 34562-8  
 Nombre: Envase Del Istmo  
 Direccion: Coco Solo Nro. Local 1,2,3 Condominio 1148  
 Conexion: (060) 211  
 Por concepto de: REI - REINSTALACION VOLUNTARIA  
 Tipo Documento: REC - RECIBO DE PAGO  
 Observaciones: cliente solicita reinstalacion voluntaria  
 Monto a Pagar: 73.55

Residencial: 3050 Avenida 100  
 Case: 1 Calle 100  
 Cuenta: 1111015 VENEGAS  
 Fec. Pago: 16/08/2022 12:49:40  
 Cliente: 00863353  
 Cuenta: 00863353  
 TARJETA CREDITO: 73.55  
 Tot. Pago: 73.55



RE1000003456280086335300000007355

Agradeciéndoles

Aceptada:  
 Nombre: Juan Guillermo Alzate Echeverri  
 Pasaporte: AQ 482892  
 Representante Legal RECYMELT S.A

*Amra/12/22*

**Nota:** Enviar la respuesta al correo directoroperativo@recymelt.com

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

## **2. IMAGEN DE LA FACTURA POR EL PAGO DEL SUMINISTRO DE AGUA**

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b>
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: 02/12/2022
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
GOBIERNO NACIONAL

**REINSTALACIÓN VOLUNTARIA Nro. 00863353**



XXXXXX  
**IDAAN**

Fecha:	16 Agosto 2022 12:49:40 PM	Regional: 3000 Agencia : EDU
Area:	3051 - COLON AGENCIA SAN JUAN	Caja : Caja-Colon
Generado Por:	YARROCHA - YAIRA ARROCHA	Cajero : ALIADIS HERNANDEZ
Nro. Cliente:	34562-8	Fec.Pago: 16/08/2022 12:53:56
Nombre:	Envase Del Istmo	Cliente : 0000034562 Cnt: REC
Dirección:	Coco Solo Nro. Local 1,2,3 Condominio 1148	Docto. : 00863353 Mlt Pago: 1
Conexión:	(050) 2 "	TARJETA CREDITO: 73.55
Por concepto de:	REI - REINSTALACION VOLUNTARIA	Tot.Pago: 73.55
Tipo Documento:	REC - RECIBO DE PAGO	
Observaciones:	cliente solicita reinstalación voluntaria	
Monto a Pagar:	73.55	



REI000003456280086335300000007355

Promotor:	RECYMELT, S.A.	<b>RECYMELT S.A</b> <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# **3. FIJADO Y DESFIJADO DE CONSULTA PUBLICA EN EL MUNICIPIO DE COLON**



ALCALDÍA DEL DISTRITO DE COLÓN

DESPACHO DE SECRETARÍA GENERAL

COLÓN, REP. DE PANAMÁ

PARA QUE SIRVA DE FORMAL NOTIFICACIÓN A LAS PARTES SE FIJA EL PRESENTE EDICTO EN LUGAR VISIBLE DEL DESPACHO POR EL TÉRMINO DE CINCO (8) DÍAS A PARTIR DE HOY CINCO (5) DE DICIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIDOS (2022) A LAS 8:00 A.M.

LICDO. HUMBERTO GONDOLA

SECRETARIO GENERAL



VENCIDO EL TERMINO POR LA LEY, LE DESFIJO HOY TRECE (13) DE DICIEMBRE DEL DOS MIL VEINTIDOS (2022) A LAS 8:00 A.M.

LICDO. HUMBERTO GONDOLA

SECRETARIO GENERAL



Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

## 4. AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

RECYMELT, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles, se somete a consulta pública el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado:

**Nombre del Proyecto:** Refinación de Metales.

**Promotor:** RECYMELT, S.A.

**Localización del Proyecto:** Avenida Randolph, Corregimiento de Cristóbal, sector Coco Solo, Distrito de Colón, Provincia de Colón.

**Breve descripción del proyecto:** El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Refinación de Metales otorgado por la promotora RECYMELT S.A., es una iniciativa de empresarios Colombo – Panameños, que desean dedicarse a la actividad del aprovechamiento ambiental de Baterías Plomo–Ácido, BUPA y la recepción y fundición de residuos de materiales de hierro, mediante el desarrollo de actividades de aprovechamiento y fundición de baterías automotrices e industriales y la clasificación, destape, separación, fundición. Se prevé también la extracción del plástico resultante de la carcasa que formaba parte de la batería y, como se indicó, la recepción y fundición de residuos de materiales de hierro.

El reciclaje de las baterías usadas de Plomo Ácido, BUPA genera, sin duda alguna, resultados positivos para el ambiente. Además de evitar el desecho de baterías y de reducir la necesidad de extraer metal nuevo, el reciclaje de BUPA constituye un suministro esencial y estable de Plomo secundario para la industria de baterías nuevas. El proyecto prevé una vida útil de 30 años, antes de proceder a hacer alguna reconversión tecnológica de rigor. Estas son las etapas consideradas:

Etapa 1: Adecuación y Montaje: 1 Año

Etapa 2: Operación y Mantenimiento: 28 Años

Etapa 3: Cierre y Abandono: 1 años

Con esta actividad los industriales están dirigiendo la inversión hacia el *PLAN ESTRATÉGICO DE GOBIERNO 2019-2024 DE PANAMÁ, PILAR ESTRATÉGICO No. 3: ECONOMÍA COMPETITIVA QUE GENERE EMPLEOS*.

### Síntesis de los impactos ambientales y Medidas de Mitigación

Impactos ambientales	Medidas de Mitigación
<b>Aire:</b> Los impactos más importantes sobre la calidad del aire asociados con la fase de construcción se relacionan principalmente con la emisión de polvo a partir de las áreas desprovistas de vegetación y los movimientos de maquinaria, así como las emisiones gaseosas de los equipos de construcción y de los camiones que transportan materiales y/o desechos. También existe el riesgo de partículas de polvo en suspensión producto de las actividades de remoción o remodelación de la estructura	<ul style="list-style-type: none"><li>Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;</li><li>Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados;</li><li>Los camiones que transporten materiales o desechos que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas;</li><li>No se incinerarán desperdicios en el sitio;</li><li>Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire para la fase de construcción.</li></ul>
<b>Ruido:</b> Los mayores impactos en relación a la generación de ruido durante la fase de construcción, se asocian al uso de maquinaria y equipos, así como a otras actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"><li>Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;</li><li>Asegurar que se implemente la insonorización (aislamiento acústico) de equipos y fuentes fijas o el apantallamiento acústico perimetral, siempre que sea posible.</li><li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.</li></ul>
<b>Vibraciones:</b> Las actividades propias de la construcción de la Refinación de Metales, como lo son la remoción y adecuación de estructuras, el movimiento continuo de equipo pesado, el uso de equipos y maquinarias para realizar los montajes, el movimiento de la retroexcavadora y demás maquinarias pesadas, podrían generar la propagación de vibraciones en el terreno.	<ul style="list-style-type: none"><li>Medidas para el Control en el Incremento de Vibraciones Las actividades propias de la construcción de la Refinación de Metales, como lo son la remoción y adecuación de estructuras, el movimiento continuo de equipo pesado, el uso de equipos y maquinarias para realizar los montajes, el movimiento de la retroexcavadora y demás maquinarias pesadas, podrían generar la propagación de vibraciones en el terreno.</li></ul>
<b>Generación de Residuos peligrosos y no peligrosos:</b> Este impacto es adverso sobre el medio ambiente, y limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos, sin embargo, estos serán aprovechados.	<ul style="list-style-type: none"><li>Se desarrollarán Programas de Manejo de Residuos tales como:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manejo de Residuos Sólidos;</li><li>2. Manejo de Residuos Sanitarios (es decir, aguas servidas); y</li><li>3. Manejo de Residuos Peligrosos.</li></ol></li></ul>

**Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:** Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) en Colón, y en el centro de documentación de MIAMBIENTE, ubicado en Plaza Albrook, Áreas Revertidas, Ciudad de Panamá en horario de ocho y treinta de la mañana a cuatro y treinta de la tarde (8:30 a.m. – 4:30 p.m.). Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la administración General de MIAMBIENTE, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

Fdo.

Ing. Juan Guillermo Álvarez Echeverri – Representante Legal

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# **5. PAGINA DEL PERIÓDICO EL SIGLO PRIMERA PUBLICACIÓN**



Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# 6 PAGINA DEL PERIÓDICO EL SIGLO ÚLTIMA PUBLICACIÓN

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

RECYMELT, S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles, se somete a consulta pública el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado:

**Nombre del Proyecto:** Refinación de Metales.

**Promotor:** RECYMELT, S.A.

**Localización del Proyecto:** Avenida Randolph, Corregimiento de Cristóbal, sector de Coco Solo, Distrito de Colón, Provincia de Colón.

**Breve descripción del proyecto:** El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto Refinación de Metales otorgado por la promotora RECYMELT S.A., es una iniciativa de empresarios Colombo - Panameños, que desean dedicarse a la actividad del aprovechamiento ambiental de Baterías Plomo - Ácido, BUPA y la recepción y fundición de residuos de materiales de aluminio, mediante el desarrollo de actividades de aprovechamiento y fundición de baterías automotrices e industriales y la clasificación, destape, separación, fundición. Se prevé también la extracción del plástico resultante de la carcasa que formaba parte de la batería y, como se indicó, la recepción y fundición de residuos de materiales de aluminio.

El reciclaje de las baterías usadas de Plomo Ácido, BUPA genera, sin duda alguna, resultados positivos para el ambiente. Además de evitar el desecho de baterías y de reducir la necesidad de extraer metal nuevo, el reciclaje de BUPA constituye un suministro esencial y estable de Plomo secundario para la industria de baterías nuevas. El proyecto prevé una vida útil de 30 años, antes de proceder a hacer alguna reconversión tecnológica de rigor. Estas son las etapas consideradas:

Etapa 1: Adecuación y Montaje: 1 Año

Etapa 2: Operación y Mantenimiento: 28 Años

Etapa 3: Cierre y Abandono: 1 Años

Con esta actividad los industriales están dirigiendo la inversión hacia el **PLAN ESTRÁTÉGICO DE GOBIERNO 2019-2024 DE PANAMÁ, PILAR ESTRÁTÉGICO No. 3: ECONOMÍA COMPETITIVA QUE GENERE EMPLEOS.**

## Síntesis de los Impactos ambientales y Medidas de Mitigación

Impactos ambientales	Medidas de Mitigación
Aire: Los impactos más importantes sobre la calidad del aire asociados con la fase de construcción se relacionan principalmente con la emisión de polvo a partir de las áreas desprovistas de vegetación y los movimientos de maquinaria, así como las emisiones gaseosas de los equipos de construcción y de los camiones que transportan materiales y/o desechos. También existe el riesgo de partículas de polvo en suspensión producto de las actividades de remoción o remodelación de la estructura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los motores serán mantenidos adecuadamente para maximizar la eficiencia de la combustión y minimizar la emisión de contaminantes, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;</li> <li>Los equipos de mezcla de materiales deberán estar herméticamente sellados;</li> <li>Los camiones que transporten materiales o desechos que puedan emitir polvo serán adecuadamente cubiertos con lonas;</li> <li>No se incinerarán desperdicios en el sitio;</li> <li>Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del aire para la fase de construcción.</li> </ul>
Ruido: Los mayores impactos en relación a la generación de ruido durante la fase de construcción, se asocian al uso de maquinaria y equipos, así como a otras actividades comunes de construcción que tienden a incrementar los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener todo el equipo rodante en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra;</li> <li>Asegurar que se implemente la anotación (aislamiento acústico) de equipos y fuentes fijas a el aislamiento acústico perimetral, siempre que sea posible.</li> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 del 2002 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.</li> </ul>
Vibraciones: Las actividades propias de la construcción de la Refinación de Metales, como lo son la remoción y adecuación de estructuras, el movimiento continuo de equipo pesado, el uso de equipos y maquinarias para realizar los montajes, el movimiento de la retroexcavadora y demás maquinarias pesadas, podrían generar la propagación de vibraciones en el terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para el control en el incremento de vibraciones. Las actividades propias de la construcción de la Refinación de Metales, como lo son la remoción y adecuación de estructuras, el movimiento continuo de equipo pesado, el uso de equipos y maquinarias para realizar los montajes, el movimiento de la retroexcavadora y demás maquinarias pesadas, podrían generar la propagación de vibraciones en el terreno.</li> </ul>
Generación de Residuos peligrosos y no peligrosos: Este impacto es adverso sobre el medio ambiente, y limita la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos, sin embargo, estos serán aprovechados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se desarrollarán Programas de Manejo de Residuos tales como:           <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de Residuos Sólidos;</li> <li>2. Manejo de Residuos Sanitarios (es decir, aguas servidas); y</li> <li>3. Manejo de Residuos Peligrosos.</li> </ul> </li> </ul>

**Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:** Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Administración Regional del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) en Colón, y en el centro de documentación de MIAMBIENTE, ubicado en Plaza Albrook, Áreas Revertidas, Ciudad de Panamá en horario de ocho y treinta de la mañana a cuatro y treinta de la tarde (8:30 a.m. - 4:30 p.m.). Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse formalmente a la administración General de MIAMBIENTE, dentro de un término de ocho (8) días hábiles, contados a partir de la última publicación del presente aviso.

**Última publicación:**

Fdo. Ing. Juan Guillermo Alzate Echeverri - Representante Legal

AV149215

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
PRIMERA PUBLICACIÓN

**EL INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES (IDAAN).** hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso, se somete a consulta pública la modificación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N°123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

**1. Nombre del Proyecto y promotor:** Modificación al Estudio, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la Planta potabilizadora Ing. José G. Rodríguez

Promotor: IDAAN

**2. Localización del proyecto:** Vía Centenario, corregimientos de Nuevo Emperador, Burunga y Arraiján cabecera, distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste.

**3. Breve descripción del proyecto:** El Estudio de Impacto Ambiental aprobado y actualmente en desarrollo, comprende la construcción de una nueva Planta potabilizadora que incluye: toma de agua, línea de aducción, planta y obras complementarias que permitirán mejorar el abastecimiento de agua potable al distrito de Arraiján; sin embargo, durante las actividades de instalación de tuberías en la línea de aducción, se ha evidenciado la presencia de afloramientos rocosos que dificultan la excavabilidad por medios mecánicos y requieren ser removidos para continuar con las obras, por lo cual se requiere la incorporación de actividades de voladura para retirar las rocas dentro del alineamiento y poder proseguir con las obras de aducción. Se resalta que las comunidades aledañas se encuentran a kilómetros de distancia de la zona a intervenir, por lo que las actividades a desarrollar no afectarán estructuras existentes al encontrarse lejos de cualquier comunidad o institución.

## 4. Impactos a generar y medidas de mitigación a emplear

## Impactos

Durante la realización de esta actividad se generarán nuevos impactos tales como ruido, vibraciones y el levantamiento de polvo, todos ellos de forma puntual. Igualmente, se podrá dar sedimentación de fuentes de aguas superficiales por deslizamientos de taludes.

En la etapa de operación no se generarán nuevos impactos por el desarrollo de esta actividad.

## 5. Medidas

Se mantendrán planes de seguridad para la tenencia y uso de las cargas, las cuales serán calculadas de acuerdo con el nivel de roca a disgregar (2.5 m de ancho x 3m de profundidad). Se contratarán los servicios personal entrenado y altamente capacitado para el manejo y disparo de las cargas. Los taludes serán protegidos utilizando barreras de control, a fin de evitar su deslizamiento.

## Plazo y lugar de recepción de observaciones:

Dicho documento estará disponible en el centro de documentación del Departamento de Evaluación (DIEORA) de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre la modificación referida deberán remitirse formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

Promotor:	RECYMELT, S.A.	 <b>RUC 155722608-2-2022 DV 38</b>
Dirección:	LOCALES 1,2,3 DEL EDIFICIO N° 1148, ZONA LIBRE DE COLÓN, SECTOR COMERCIAL / COCO SOLO SUR, DISTRITO Y PROVINCIA DE COLÓN.	
Titulo:	ADENDA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, EsIA CAT. II.	

# 7. Certificación De Tratamiento Y Neutralización De Aguas Residuales Acidificadas

13 de Diciembre 2022  
**Oficio No.** 3042-2022

Ing. Luis Guillermo  
Planta de Recuperación de Plomo  
Colón – Panamá

REF: *Certificación de Tratamiento y Neutralización de aguas residuales acidificadas*

Por medio de la presente, Centro de Remediación Ambiental S.A (CRA) con numero de RUC: 155677828-2-2019 DV95. Con la acreditación ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y con Resolución No. IA-DRCL-034-3019 del 23 de diciembre del 2019 del Ministerio de Ambiente, Resolución No 0947 del 01 de abril del 2021 del Ministerio de Salud y Resolución No. DRCL-AL-MOD-002-2022 del Ministerio de Ambiente; autorizan a nuestra representada el manejo y tratamiento de aguas residuales industriales, oleosas, mermas, etc provenientes de la industria manufacturera, naviera o minera.

CRA esta ubicada en la zona Libre de Colon, Manzana B, lote 2 en un área de 10,000 m<sup>2</sup> en cual consta con su planta de tratamiento de efluentes líquidos peligrosos y no. Nuestra planta tiene una capacidad instalada para tratar 500 m<sup>3</sup>/día de aguas acidificadas bajo un proceso de neutralización de la fase acida y posteriormente un tratamiento físico para la remoción de cualquier comtamente que persista en el efluente.

Certificamos que nuestra planta consta con las instalaciones y tecnología adecuada para brindar los servicios de tratamiento de las aguas residuales provenientes de la industria manufacturera de plomo.

Atentamente,

Gerente General  
[Jbertero@cra.pa](mailto:Jbertero@cra.pa)