

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 294/93 de EVIA – Decr. Regl. 453/2013 y 954/2013



PROYECTO:

METALÚRGICA Y SHOW ROOM

Consultor responsable del estudio:

Ing. Amb. Isidro Martinez – REG. MADES CTCA N° I-1484

Diciembre - 2025

TABLA DE CONTENIDO

1.	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.1	Nombre del Proyecto.....	7
1.2	Nombre del proponente:	7
1.3	Datos del Inmueble.	7
1.4	Ubicación del inmueble:	7
2.	Descripción del Proyecto	8
2.1	Objetivos del proyecto.....	8
2.1.1	¿Existen proyectos asociados?	8
2.2	Tipo de actividad	8
2.3	¿Se han considerado o se están considerando alternativas de localización tecnológicas a este proyecto?	8
2.4	Tecnologías y procesos que se aplican.....	9
2.5	Etapas del proyecto: La actividad se halla en plena etapa de producción.....	12
2.5.1	Recursos humanos:	12
3.	DESCRIPCIÓN DE ÁREA	15
3.1	Superficie total.....	15
3.2	Descripción de las características de descarga de efluentes:.....	16
4.	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	17
5.	DESCRIPCION DE IMPACTOS DEL PROYECTO	23
5.1	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES.....	23
6.	PLAN DE MITIGACIÓN.....	34

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Proyecto: Metalúrgica y Showroom

Propietario: ACENOR S.A.

Este Estudio de Impacto Ambiental se presenta con el fin de obtener la Licencia Ambiental de la Actividad "**Metalúrgica y Showroom**", desarrollada en la propiedad de la firma ACENOR S.A., situada en el Distrito de Liberación, Departamento de San Pedro.

La actividad industrial prevista tendrá un mínimo impacto ambiental, ya que los efluentes sólidos serán destinados al reciclaje. Los impactos positivos son numerosos como la creación de fuentes de trabajo, la dinamización de la economía en varios sectores, con industrialización y puesta en el mercado de diversos productos para la construcción.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13.



Figura 1. Vista de la Industria Metalúrgica

1.1 Nombre del Proyecto

Metalúrgica y Showroom

1.2 Nombre del proponente:

Propietario: ACENORS.A.

Representante legal: Leonardo Rodrigues Caramori

Dirección profesional: Ruta PY08 Blás Garay km 279, Barrio Villa Boquerón-Liberación.

Teléfono-fax: 0994409085

1.3 Datos del Inmueble.

Superficie total: 0,42 has

Superficie construida: 1791,37 m².

Superficie industria metalúrgica: 1596 m².

Lote	Padrón N°	Finca N°	Superficie
4-A	159	1432	4.200 m ²

1.4 Ubicación del inmueble:

Se anexa Imagen satelital a escala que indique su ubicación regional.



*Figura 2. Fotografía satelital.
Ubicación del inmueble
Fuente: Google Earth Pro. Captura 2026*

2. Descripción del Proyecto

2.1 Objetivos del proyecto

Obtener la Licencia Ambiental de la actividad desarrollada, para adecuarse a las exigencias ambientales nacionales, a través de la Ley N.º 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

2.1.1 ¿Existen proyectos asociados?

2.2 Tipo de actividad

Comercial e Industrial

2.3 ¿Se han considerado o se están considerando alternativas de localización tecnológicas a este proyecto?

No se han considerado alternativas de localización tecnológicas de este proyecto.

2.4 Tecnologías y procesos que se aplican

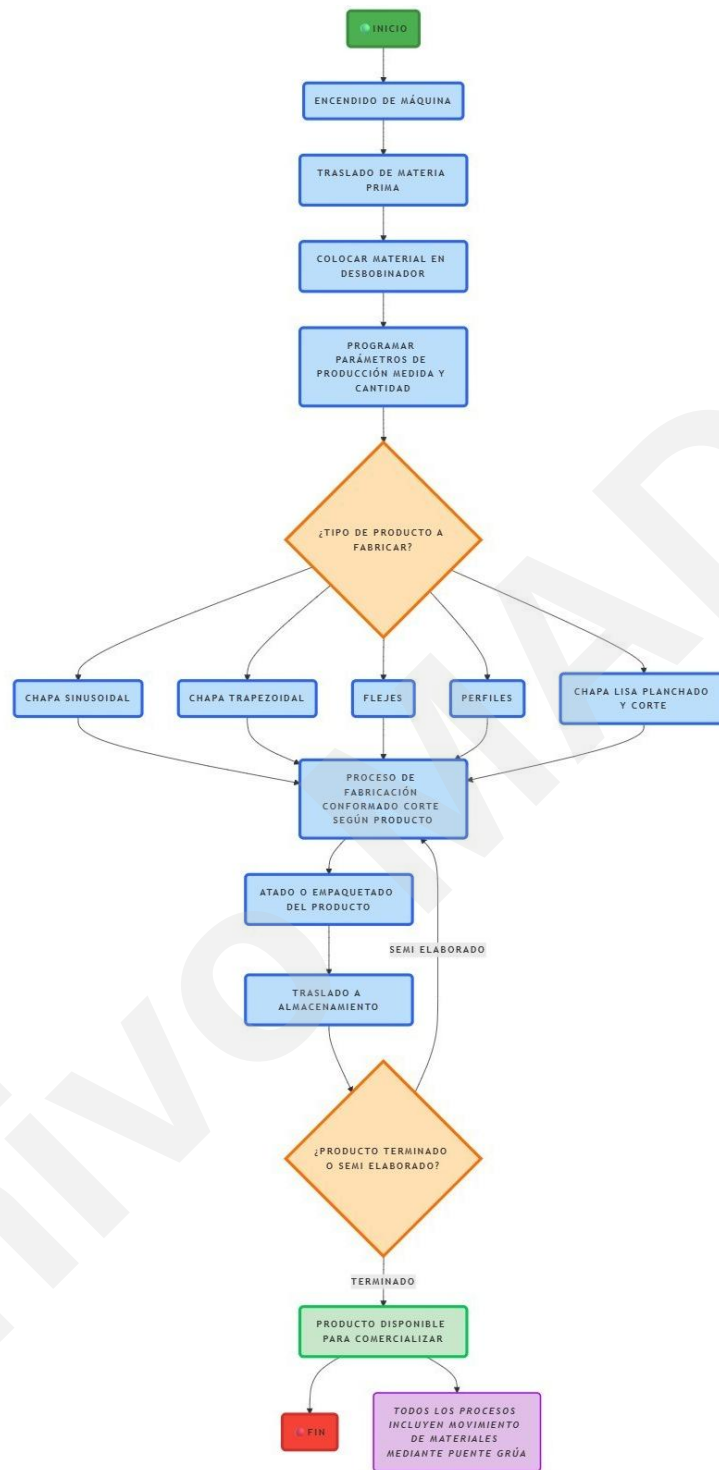


Figura 3. Flujograma de las actividades desarrolladas

▪ **Maquinarias de producción**

Inventario de Maquinaria y Equipos (Cuadro Técnico).

Maquinaria	Función Principal	Capacidad Estimada /
Perfiladeira de Forro	Conformado en frío para perfiles de cielorraso y revestimientos internos.	Velocidad: 15-20 m/min. Espesores: 0.40
Perfiladeira Trapézio 25	Producción de chapa trapezoidal de 25 mm de altura (estándar para techos y cerramientos).	Velocidad: 20 m/min. Capacidad para anchos de 1000
Perfiladeira Ondulada	Conformado de chapa sinusoidal (ondulada tradicional).	Alta productividad. Espesores típicos: 0.40
Guilhotina (Cizalla)	Corte lineal preciso de chapas y flejes.	Capacidad de corte: Hasta 3.00 mm (según tabla de la empresa).
Dobladora	Plegado de chapas para creación de perfiles especiales, babetas y cumbreras.	Longitud de plegado: 3 a 6 metros. Precisión angular
Desbobinador	Soporte y alimentación de bobinas a las perfiladoras.	Capacidad de carga: Hasta 5,000 kg (5.3 t

Este cuadro describe la función y capacidad estimada de los equipos, basándose en los estándares de la industria metalúrgica.

▪ **Materia prima**

Especificaciones técnicas detalladas de la materia prima

La materia prima principal utilizada en el proceso productivo corresponde a bobinas de acero tipo Galvalume, conforme a la norma ASTM A792 CS Tipo B, recubiertas mediante un proceso de inmersión en caliente con una aleación de aluminio y zinc.

Las especificaciones técnicas del material son las siguientes:

Producto: Bobinas de acero Galvalume (Galvalume Steel Coils)

Norma: ASTM A792 CS Tipo B (acero al carbono de calidad comercial)

Tipo de recubrimiento: Aleación Al-Zn aplicada por inmersión en caliente (Hot Dipped Galvalume)

Tratamiento superficial: Flor regular (Regular Spangle) con tratamiento antihuellas (Anti-Finger Print)

Espesor: 0,40 mm **Ancho:** 1200 mm

Formato: Bobina

Peso del recubrimiento

El material presenta un recubrimiento del tipo: AZM150 (150 g/m²)

Este parámetro indica la cantidad de aleación aluminio-zinc aplicada sobre la superficie del acero, lo que le confiere alta resistencia a la corrosión. Desde el punto de vista ambiental, este aspecto es relevante, ya que determina la composición del material y su comportamiento frente a la exposición ambiental y su posterior reciclabilidad.

Caracterización del Sistema Adhesivo de Poliuretano

Para el proceso de laminación de paneles térmicos (unión de chapas de acero Galvalume con núcleos de Poliestireno Expandido - EPS), la planta utiliza un sistema adhesivo de poliuretano (PU) bicomponente de alta eficiencia, específicamente la línea Brascoved Telha Térmica.

Descripción de los Componentes

El sistema se compone de dos elementos que deben reaccionar químicamente para alcanzar sus propiedades de adhesión:

Componente A (Resina/Poliol): Se presenta en envases de 4,3 kg. Es la base del adhesivo y contiene los agentes reactivos principales.

Componente B (Endurecedor/Isocianato): Se presenta en envases de 0,700 kg. Es el agente curante que, al mezclarse con el Componente A, inicia una reacción química de polimerización.

Método de Utilización y Aplicación

El proceso de pegado sigue una secuencia técnica controlada para garantizar la integridad estructural del panel:

Preparación y Mezcla: Se combinan ambos componentes en una proporción de peso preestablecida (proporción de 6:1). La mezcla se realiza mediante agitación mecánica hasta obtener una masa homogénea.

Aplicación: El adhesivo preparado se aplica sobre la cara interna de la chapa metálica (previamente conformada). La aplicación puede ser manual (mediante espátula o rodillo) o automatizada por goteo/aspersión, dependiendo de la línea de producción.

Ensamblaje y Prensado: Una vez aplicado el adhesivo, se posiciona el bloque de EPS sobre la chapa. El conjunto se introduce en una prensa de laminación donde se aplica presión constante durante el tiempo de curado inicial. Esta presión asegura que el adhesivo penetre en las celdas del poliestireno, creando un anclaje mecánico y químico.

Curado Final: El panel se estiba en un área ventilada para que el poliuretano complete su reacción química, logrando una unión rígida, resistente a la temperatura y a la humedad.

Los materiales cuentan con documentaciones técnicas del proveedor, incluyendo certificados de calidad y fichas técnicas, lo cual garantiza el cumplimiento de estándares internacionales y permite su adecuada caracterización ambiental.

Insumos Químicos y Metálicos:

El proceso productivo utiliza como materia prima principal bobinas de acero con recubrimiento Galvalume (Al-Zn) bajo norma ASTM A 792 CS B, con espesores que oscilan entre 0.40 mm y 3.00 mm.

Para la fabricación de paneles termoacústicos, se emplea un sistema adhesivo de poliuretano (PU) bicomponente (Marca Brascoved). El sistema consta de un Componente A (Poliol) y un

Componente B (Isocianato - MDI), los cuales se mezclan en una relación aproximada de 6:1. Estos insumos se almacenan en sus envases originales sobre palets, en un área techada, seca y con ventilación natural, protegidos de la radiación solar directa para evitar la degradación de sus propiedades químicas.

Listado de Productos

A. Chapas Conformadas (Techos y Revestimientos):

- Chapa Trapezoidal T25: Ideal para coberturas industriales y comerciales.
- Chapa Ondulada (Sinusoidal): Uso residencial y rural estándar.
- Chapa para Forro: Paneles delgados para cielorrasos técnicos.
- Paneles Termoacústicos (Teja Térmica): Paneles sándwich compuestos por chapa + EPS +chapa (usando el adhesivo Brascoved).

B. Perfiles y Doblados Especiales:

- Perfiles Estructurales: Según la tabla, fabrican perfiles desde 0.90 mm (Calibre 20) hasta 3.00 mm (Calibre 11).
- Accesorios de Terminación: Cumbreras, babetas, canaletas y esquineros fabricados en la dobladora.

C. Materia Prima Procesada (Semi-elaborados):

- Chapas Lisas: Cortadas a medida mediante guillotina.
- Flejes: Bobinas angostas derivadas del corte longitudinal.
- Otros productos (ya terminados) que se comercializan.
 - Tubos estructurales redondos.
 - Tubos estructurales cuadrados.
 - Tubos estructurales rectangulares.
 - Metal expandido.
 - Tubos de acero galvanizado en caliente. (conducción de agua).
 - Tubos de acero galvanizado en frio. (conducción de cables).
 - Tubos de acero carbono.
 - Perfil tipo ángulo.
 - Perfil tipo planchuela.
 - Varilla lisa redonda.
 - **Electrodos.**
 - **Discos abrasivos.**
 - **Equipos de protección individual (EPIS).**

2.5 Etapas del proyecto: La actividad se halla en plena etapa de producción.

2.5.1 Recursos humanos:

- Recursos humanos: 16 funcionarios (administración, técnicos y obreros).

Mano de Obra			
Sector	A contratar:	Salario	Total
Administrativos:	4	5.500.000	22.000.000
Técnicos:	2	4.385.678	8.771.356
Obreros:	10	2.899.048	28.990.480
Totales:	16		59.761.836

Todos los funcionarios contarán con IPS.

b. Desechos:

Disposición de efluentes sólidos: En el proceso de la actividad el desecho que se producirá será mínimo (conformado por restos de chapas y perfiles). Los mismos serán vendidos para reciclaje.

Otros desechos:



Otros efluentes de la oficina, del depósito, etc, - en un volumen pequeño - son dispuestos en cartones situados al costado del inmueble, bajo techo, para su posterior disposición final en el vertedero municipal.

Como papeles, plásticos y residuos domésticos provenientes de oficinas, showroom y áreas de personal, son acopiados en recipientes diferenciados dentro de la planta. Dado que el predio cuenta con servicio de recolección de residuos por parte del municipio. Que son transportados regularmente al vertedero municipal del distrito de Liberación.

Disposición de efluentes líquidos: Existe un efluente líquido, que se desecha en el alcantarillado sanitario, producto de la limpieza periódica del piso del depósito y de las aguas provenientes de los sanitarios. Los efluentes líquidos provenientes de las precipitaciones son conducidos por medio de canaletas y caños fuera de la planta donde discurren por la pendiente natural del terreno.

c. Generación de ruido (decibeles):

Las medidas de sonido se expresan mediante el término “nivel de presión sonora” (SPL) que es la relación logarítmica entre la presión sonora y una presión de referencia y se expresa como una unidad adimensional de energía, decibelio (dB). El nivel de referencia es 0,0002 uBr, el umbral de audición humana. La ecuación del nivel de presión sonora es la siguiente: $SPL = 20 \log_{10} (P/P_0)$.

En el caso que nos ocupa, la planta industrial no produce ruidos molestos para los seres humanos ni para el medio ambiente. En el cuadro siguiente se expresa en valores el sonido interno (dentro del depósito).

Presión sonora (uBr)	SPL, dBA	Ejemplo
0,2	100	Equivale a la producción de ruido durante el proceso productivo.

3. DESCRIPCIÓN DE ÁREA

3.1 Superficie total

Superficie total: 0,42 has

Superficie construida: 1791,37 m².

Superficie industria metalúrgica: 1596 m².

Descripción del terreno

Descripción de las características del área de emplazamiento del proyecto:

- Cuerpos de agua (ríos, arroyos, lagos, lagunas): no posee.
- Humedales (esteros): no posee.
- Distancia del proyecto de asentamientos humanos, centros culturales, asistenciales, educacionales o religiosos, ubicados en un radio mayor a 10 kilometro:

El proyecto se halla emplazado hasta ante del cruce Liberación (Trayecto desde Asunción) sobre la Ruta PY08. Se halla en un área de empresas dedicadas a la actividad comercial e industrial.

Topografía

La topografía del área de influencia del proyecto se presenta en forma ondulada, con perfiles que se ubican entre los 2 a 4 % con pendiente direccionada a la Ruta Nacional PY03.

Clima.

El clima templado húmedo, con temperaturas máximas que oscilan en el año entre los 28°- 38° C. Con temperaturas mínimas que oscilan entre los 1-14 °C. Y las temperaturas máximas se dan en el verano. Las precipitaciones pluviales se encuentran entre los 1.300 a 1400 mm

Medio Biológico.

Flora

La flora del área está formada principalmente por pasturas, del tipo graminosa, con algunos árboles forestales, frutales y ornamentales que se encuentran lindando el área de implantación del proyecto. Las principales especies forestales identificadas dentro de la finca en estudio fueron: mango, banano, y varias especies nativas.

Fauna.

La fauna del área se encuentra bastante disminuida, las especies identificadas son las siguientes: gorriones, san francisco, vyraú, aloncito, etc.

Medio Socioeconómico

El área en si es una zona populosa que ha crecido en los últimos 10 años, con un proceso de ocupación continua de zonas de loteamientos.

Las viviendas ubicadas en el área corresponden a niveles socioeconómicos que podrían definirse entre media - alta, con calles todas empedradas en buenas condiciones y con todos los servicios básicos requeridos. Cuentan con servicios municipales de recolección de residuos.

El área comercial, está conformado por grandes y pequeñas empresas dedicadas a la venta de diversos productos y la prestación de servicios.

En lo que respecta a medios de transportes que circulan en el área, las mismas son numerosas y todas tienen circulación sobre la avenida.

3.2 Descripción de las características de descarga de efluentes:

- Cuenta con el servicio de ESSAP.
- Cuentan con servicio de la ANDE.
- Residuos Sólidos: cuentan con servicio de recolección de residuos municipal.

4. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Consideraciones Legislativas y Normativas

A continuación, se presentan una serie de Leyes, decretos y resoluciones, emanadas de la autoridad competente, en el marco de las cuales se desarrolla este Cuestionario Ambiental Básico y las actividades productivas que se pretenden realizar.

La Constitución Nacional Constituyente de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1,992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8°: de la protección ambiental. Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulara el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

❖ **LEY 1.561/2.000 - Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaría del Ambiente, y su Reglamentación - Decreto N° 10.579.**

Debido que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N° 1.561/2000 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El Artículo 1° establece que la ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión nacional.

El Artículo 2° estipula la creación del Sistema Nacional del Ambiente -SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades publicas de los gobiernos nacionales, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en las búsquedas de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.

El Artículo 3° se crea el Consejo Nacional del Ambiente — CONAM- órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberada, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del Artículo 7° se crea la Secretaria del Ambiente -SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho publico, patrimonio propio y duración indefinida.

Entre otros, la SEAM adquiere carácter de aplicación de las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa).

- Ley N° 294/93 "de evaluación de impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

Asimismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

❖ **Ley N° 294/93. Evaluación de Impacto Ambiental**

Artículo 1: Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa; directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

Artículo 2: Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales el estudio científico que permita, identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 7: Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental. Incisos.

- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo.
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.
- e) Obras de construcción, desmontes y excavaciones.

Decreto N° 453 - y el Decreto modificatorio 954.- Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

❖ **Ley N° 369/72 Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA).**

Artículo 4: Le confiere los siguientes objetivos:

- a) Planificar, promover, ejecutar, administrar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental, establecidas en esta ley;
- b) Planificar, promover, ejecutar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; y
- c) Participar en el estudio, planificación, programación y ejecución del Plan Nacional de Saneamiento Ambiental.

Artículo 5: Son atribuciones y obligaciones de SENASA:

Inc. “m”: Aprovechar y controlar, según el costo, las aguas subterráneas y de superficie, de dominio público y privado, indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta ley, en ejercicio de los derechos que el Estado tiene sobre ellas.

❖ **Ley 836/80 Código Sanitario**

Entre otras cosas, este código identificaba al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) como la institución del Estado responsable por establecer los límites de tolerancia para emisiones o descargas de contaminantes al aire, agua o suelo. Esta función estaba a cargo de SENASA, la cual actualmente por Ley 1561/2000, Que crea la Secretaría del Ambiente, pasa a integrar la misma.

Por la misma Ley 1561/2000, artículo 15: da funciones al SEAM para ejercer autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con la autoridad competente de la Ley 836, en este caso del MSPBS.

Resolución S.G. N° 585

Esta es una pieza clave de legislación que concierne al control de los recursos de agua relacionados con la salud ambiental y las responsabilidades de SENASA. A continuación se resumen los principales puntos de la Resolución.

SENASA (actualmente integrado al SEAM) es el organismo responsable de controlar la calidad de agua en cuerpos de agua superficial y subsuperficial.

Artículo 14: determina que el SENASA controlará la calidad de los manantiales y aguas subterráneas destinados al consumo humano y animal así como de aguas superficiales disponiéndose cuanto fuera necesario para evitar la contaminación y declarando en caso necesario zonas de protección en las cuales, cualquier actividad que afecte a los Recursos Hídricos, podrá ser limitada, condicionada o prohibida, así como determinando los estados de emergencia de los Recursos Hídricos, al constatar su deterioro por la incorporación de contaminantes al cuerpo receptor

Cualquiera que desee descargar efluentes a un cuerpo de agua necesita la autorización de SENASA. Los cuerpos de agua se clasifican de acuerdo con los estándares de calidad de agua descritos en la resolución.

Artículo 15: establece la clasificación de los Recursos Hídricos, según los usos preponderantes, en Clases 1, 2, 3 y 4.

Artículo 21: establece que en las aguas de Clase N° 3 podrán ser descargados efluentes, siempre y cuando, estos hayan sido tratados, y que no perjudiquen su calidad natural, determinando sus características

Del Saneamiento Ambiental de la contaminación y polución.

Artículo 66: Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su actividad, tornándolo riesgoso para la salud.

Artículo 67: El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente del deterioro.

Artículo 68: El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Artículo 82: Se prohíbe descargar desechos industriales en la atmósfera, canales, cursos de agua superficiales o subterráneos, que causen o puedan causar contaminación o polución del suelo, del aire, o de las aguas sin previo tratamiento que los convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos.

Artículo 83: Se prohíbe arrojar en las aguas de uso doméstico y de aprovechamiento industrial, agrícola o recreativo, sustancias que produzcan su contaminación o polución y que puedan perjudicar de cualquier modo, la salud del hombre y de los animales.

Artículo 84: El ministerio tiene facultad para autorizar, restringir, regular o prohibir la eliminación de sustancias no biodegradables a través de los sistemas de evacuación de los establecimientos industriales, comerciales y de salud, a fin de prevenir daño a la salud humana o animal y al sistema de desagüe.

De los Ruidos, Sonidos y Vibraciones que puedan dañar la salud.

Artículo 128: En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulación de tránsito se consideran a los ruidos, sonidos y vibraciones; agentes de tensión para la salud.

Artículo 129: El ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud o el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

Artículo 130: El ministerio identificará y examinará las fuentes y normas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

❖ Ley N° 716/96 – Que Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente

Artículo 1: Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten, o en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Artículo 5: Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

e) los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Artículo 7: Los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos contaminantes en la atmósfera por sobre los límites autorizados serán sancionados con dos o cuatro años de penitenciaría, más multa de 500 (quinientos) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 8: Los responsables de fábricas o industrias que viertan efluentes o desechos industriales no tratados de conformidad a las normas que rigen la materia en lagos o cursos de agua subterráneos o superficiales o en sus riberas, serán sancionados con uno a cinco años de penitenciaría y multa de 500 (quinientos) a 2.000 (dos mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Artículo 10: Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

a) los que, con ruidos, vibraciones u ondas expansivas, con radiación, luminosa, calórico, ionizante o radiológica, con efecto de campos electromagnéticos o de fenómenos de cualquier otra naturaleza violen los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

❖ **Ley N° 3966/10 Orgánica Municipal**

Establece que son funciones municipales, entre otras:

a) El establecimiento de un sistema de planeamiento físico, urbano y rural, del municipio.

b) La regulación y prestación de servicios de aseo y especialmente la recolección y disposición de residuos.

La Municipalidad constituye el Gobierno Local en el ámbito de su jurisdicción administrativa y territorial, con autonomía política, administrativa y normativa. En el proceso de EvIA, las mismas participan desde el inicio a través del otorgamiento de un Certificado de Localización Municipal. Los proyectos deberán estar acordes con las políticas y planes de desarrollo físico y urbanístico (Plan Regulador), los cuales deberán estar definidos por las autoridades del Municipio.

❖ **Ley N° 1.160/97 Código Penal**

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

❖ **Ley N° 1.183/85 Código Civil**

Contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo y la sociedad con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc.

❖ **Gobiernos Departamentales**

Han sido creados por el Artículo 161° de la Constitución Nacional actualmente en vigencia. Aunque tienen restricciones presupuestarias, la mayoría tiende a la consolidación de Secretarías Ambientales en su estructura administrativa.

5. DESCRIPCION DE IMPACTOS DEL PROYECTO

5.1 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

Identificación de Riesgos Potenciales

La metalúrgica objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental realiza la fabricación de dos tipos principales de productos:

- Chapas metálicas aislantes, que consisten en láminas metálicas con núcleo de poliestireno expandido (EPS).
- Chapas metálicas convencionales, fabricadas a partir de bobinas de acero recubierto Galvalume ASTM A792 CS-B importado desde China.

Ambos procesos implican riesgos que se deben analizar para asegurar la operación segura y el menor impacto ambiental posible.

Los riesgos potenciales identificados son:

- **Riesgos físicos y de seguridad ocupacional:** el trabajo con maquinaria pesada de corte, perfilado, y conformado genera riesgos de accidentes laborales, golpes, cortes, atrapamientos y esfuerzo físico.
- **Riesgos de inflamabilidad y combustión:** asociados principalmente al núcleo de EPS, material polimérico que, aunque tratado, puede presentar riesgo si no se maneja adecuadamente.
- **Emisiones atmosféricas:** polvo metálico y partículas generadas en operaciones de corte, así como posibles vapores de productos auxiliares (lubricantes, pinturas, adhesivos).
- **Generación y manejo de residuos industriales:** incluyendo residuos sólidos de EPS y metales, aceites usados, y materiales de embalaje.
- **Contaminación sonora:** debido a las operaciones de maquinaria pesada y procesos de corte.
- **Riesgos asociados al almacenamiento y manejo de materia prima importada:** control de bobinas, protección ante corrosión y daños.

5.2 Evaluación del Comportamiento frente al Fuego

5.2.1 Chapas metálicas aislantes con núcleo de EPS

El poliestireno expandido (EPS) es un material termoplástico ampliamente utilizado por sus excelentes propiedades aislantes térmicas y ligereza. Para aplicaciones en paneles aislantes se utilizan formulaciones especiales que incluyen retardantes de llama, cumpliendo con normativas internacionales como la UNE-EN 13163 y la ASTM E84. Esto le confiere las siguientes características importantes:

- **Autoextinguibilidad:** el EPS se apaga automáticamente al cesar la fuente de ignición, lo que reduce significativamente la propagación del fuego.
- **Encapsulamiento metálico:** el EPS está completamente encapsulado entre las láminas metálicas de la chapa, lo que minimiza la exposición directa al fuego y protege el material.
- **Adhesión mediante adhesivo bicomponente a base de poliuretano:** para la unión del núcleo EPS con las chapas metálicas se utiliza un adhesivo bicomponente basado en poliuretano, que proporciona una alta resistencia mecánica, durabilidad y estabilidad térmica, sin aportar materiales inflamables adicionales ni sustancias que puedan comprometer la seguridad frente al fuego.

- **Baja emisión de humos y gases tóxicos:** en caso de ignición, las emisiones son limitadas y controladas.
- **Seguridad en uso:** el producto final cumple con estándares de seguridad para aplicaciones en construcción, techado y cerramientos.

Es importante resaltar que el EPS sin tratamiento es inflamable, pero el EPS utilizado en la fabricación de estas chapas contiene retardantes de llama y está unido mediante adhesivos especialmente formulados para mantener la seguridad contra incendios, asegurando que no se convierta en un foco de incendio.

5.2.2 Chapas metálicas convencionales ASTM A792 CS-B Galvalume

El acero Galvalume utilizado como materia prima para las chapas metálicas convencionales es un acero estructural recubierto con una aleación de aluminio y zinc (55% Al, 43.5% Zn y 1.5% Si), que le confiere excelente resistencia a la corrosión y estabilidad térmica. Su comportamiento frente al fuego se caracteriza por:

- No combustibilidad: el acero no es inflamable, no arde ni contribuye a la propagación del fuego.
- Estabilidad térmica: resiste altas temperaturas sin perder integridad estructural, proporcionando seguridad adicional en caso de incendio.
- Ausencia de emisión de gases tóxicos: al no ser un material orgánico, no genera gases ni humos peligrosos.
- Cumplimiento normativo internacional: estándares NFPA y ASTM E136 que regulan el comportamiento no combustible de materiales metálicos.

Estas características hacen que las chapas metálicas convencionales sean altamente seguras para su uso en edificaciones y estructuras, sin riesgo de incendio por el material mismo.

Evaluación de Impactos Ambientales Asociados

5.3 Emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas en la planta se generan principalmente por las siguientes fuentes:

- Línea de chapas con EPS: la manipulación y corte del núcleo de EPS no genera emisiones tóxicas ni partículas contaminantes en condiciones normales. El encapsulamiento metálico evita liberación de poliestireno al ambiente.
- Línea de chapas metálicas Galvalume: durante el corte, perfilado y conformado se generan pequeñas cantidades de polvo metálico y partículas que son controladas con sistemas de extracción localizada y filtros. En operaciones de soldadura o aplicación de recubrimientos se pueden producir vapores, que se minimizan mediante ventilación y procedimientos seguros.
- Uso de productos auxiliares: lubricantes, desengrasantes y pinturas usados en procesos tienen potencial de emisión de vapores, que se manejan con estrictos controles para evitar impacto ambiental y riesgos a la salud.

5.3.2 Residuos industriales

- Residuos de EPS: recortes y sobras del núcleo aislante que son sólidos, inertes y no peligrosos. Son susceptibles de compactación y reciclaje o valorización energética.
- Residuos metálicos: recortes, virutas y descartes del acero Galvalume, todos 100% reciclables y gestionados en circuitos de recuperación.
- Residuos líquidos y sólidos auxiliares: aceites usados, empaques y otros materiales que se clasifican y disponen según la legislación vigente, en especial la Ley N° 3.956/10.
- Manejo responsable: todos los residuos son clasificados, almacenados y entregados a gestores autorizados para asegurar la trazabilidad y cumplimiento ambiental.

Elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Una vez identificados los impactos, sobre cada uno de los componentes, se realizó la valoración de los mismos. Los valores identificados fueron los siguientes:

Sobre el AMBIENTE FÍSICO

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente Aire

➤ Producción de polvos

Atendiendo a que el área de acceso al predio de las instalaciones de la planta metalúrgica se encuentra en una zona no populosa, sobre avenida, un almacén comercial al lado izquierdo, existe una mediana cantidad de producción de polvos volátiles emitidos por los vehículos de combustión interna y movimiento de productos. Además, durante la actividad, con el manipuleo de los productos se pueden generar la dispersión de polvo. El impacto es considerado negativo, de orden directo, magnitud baja, afecta al área de influencia directa, reversibilidad es de corto plazo y efecto temporal en las etapas 1, 2 y 3.

TABLA 1: VALORACION DEL IMPACTO DE LA PRODUCCION DE POLVOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS.	-	D	2	L	1	T
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS Y MATERIAS PRIMAS	-	D	2	L	1	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS	-	D	2	L	1	T

➤ **Producción de olores**

La producción de olores se verifica en la etapa 3 del proceso de generación de efluentes líquidos sanitarios. Los olores no pueden ser cuantificados y caracterizados fácilmente y por lo tanto representan un problema durante el funcionamiento del proyecto. Las fuentes posibles de generación de olores desagradables son los sanitarios y depósitos con poca ventilación. El impacto es considerado negativo, orden directo e indirecto, magnitud baja, efecto local, de reversibilidad en el corto plazo y carácter temporal.

TABLA 2 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA PRODUCCION DE OLORES						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS.						
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS						
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS	-	D	2	L	1	T

➤ **Generación de ruidos**

Este impacto se produce en las etapas 1,2,3, a través del movimiento del transporte que traerán los productos terminados en el depósito. Posteriormente, los productos serán nuevamente cargados para su entrega a los compradores. El impacto es considerado negativo, impacto directo, magnitud baja, reversibilidad media y temporalidad semi permanente en el proceso, pero en las demás etapas es de carácter temporal.

TABLA 3 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA GENERACIÓN DE RUIDOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	T
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	-	D	2	L	2	T

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente Agua

➤ Alteración de la infiltración del agua en el Suelo

La infiltración del agua al suelo, se ve dificultada por los procesos de compactación del terreno en los alrededores y las áreas construidas que abarca gran parte de la totalidad del terreno. Este proceso es favorecido por las acciones desarrolladas por el movimiento de vehículos y el personal. El impacto es considerado negativo y de efecto directo, afecta al área de influencia directa del proyecto, su magnitud es baja, su reversibilidad es a mediano plazo y es de carácter permanente.

TABLA 4 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA INFILTRACION DE LAS AGUAS EN EL SUELO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	P
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	P
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES						

➤ Alteración de la calidad del Agua Subterránea

Modificando la forma en que el agua de lluvias accede al suelo disminuye las aportaciones de la superficie, en tanto aumenta las cantidades de agua pluviales que no infiltran y se reducen la reposición de la napa freática en forma normal. Los procesos erosivos se pueden acumular con el escurrimiento del agua aumentando las velocidades de arrastre de suelo, producto del declive del terreno. El impacto es considerado negativo, de orden directo y de magnitud baja, los demás indicadores se identifican en el cuadro siguiente:

TABLA 5: VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS						
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS Y RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS.	-	D	2	L	2	SP

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente Suelo

➤ Compactación del suelo

La compactación del suelo es provocada por la construcción edilicia de la industria metalúrgica, así como el transporte productos y personas que convergen al lugar en los diferentes puntos del área de Influencia directa e indirecta.

TABLA 6 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA COMPACTACION DE LOS SUELOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS.	-	D	2	L	2	SP

Sobre el Ambiente Biológico

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente Flora.

➤ Alteración de la cubierta vegetal

En el predio existe cubierta vegetal, solo en la parte anterior posterior de la planta. El impacto es considerado negativo, orden directo, magnitud baja, área de influencia local, reversibilidad a largo plazo, temporalidad permanente.

TABLA 7 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA CUBIERTA VEGETAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	3	P
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS						
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS.	-	D	2	L	3	P

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente Fauna

➤ Alteración de los nichos faunísticos

Los hábitats del área del proyecto, debido a las actividades productivas, contempladas en el proyecto, serán afectados en menor o mayor medida como consecuencia de las acciones del proyecto desarrolladas en las etapas 1 y 3, y su carácter será permanente. La valoración del impacto se presenta a continuación. Se debe considerar que la pérdida o alteración de los hábitats naturales, es un proceso permanente, que incluye a su vez una importante desaparición de especies y poblaciones difícilmente recuperables.

El impacto es considerado negativo y sus valoraciones se presentan a continuación:

TABLA 8 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LOS NICHOS FAUNISTICOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	3	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS						
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	-	D	2	L	3	SP

➤ Aumento de las Plagas o Enfermedades

La presencia de plagas y enfermedades producto de esta introducción en el ecosistema local, está latente. El control de plagas debe ser implementado por personas y/o empresas expertas en la materia, debido a que las debe necesariamente realizarse un cronograma de tratamiento, con capacidad de certificación, de manera a evitar probabilidades de contaminación con el producto. Su impacto es considerado negativo y su valoración es la siguiente:

TABLA 9 : VALORACION DEL IMPACTO DEL AUMENTO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	-	D	2	L	3	S P
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS						
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	-	D	2	L	3	S P

Sobre el Ambiente Socioeconómico

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Servicios y Empleo

➤ Demanda de Servicios

Se considera de impacto positivo, la gran inversión que implica la instalación de este tipo de emprendimientos, lo cual ha generado y sigue generando una gran demanda de servicios. Es considerado un impacto positivo, origen directo e indirecto, con influencia en AID y AII.

TABLA 10 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA DEMANDA DE SERVICIOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D/I	4	L/Z	3	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D/I	4	L/Z	3	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	+	D/I	4	L/Z	3	T

➤ **Movimiento de Mano de Obra**

Es considerado un impacto positivo, considerando la falta de fuentes de trabajo, en el país. El funcionamiento del proyecto cuenta con 16 funcionarios que trabajan en forma directa. El efecto multiplicador de la actividad genera una gran cantidad de mano de obra de forma indirecta, como ser la venta de los productos terminados (de gran demanda en el mercado). Esta situación también contribuye a potenciar la población económicamente activa de las comunidades por donde se distribuyen los productos. El proyecto analizado a través de ésta variable, es considerado positivo y de magnitud alta, de carácter permanente.

TABLA 11 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL MOVIMIENTO DE LA MANO DE OBRA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D/I	4	L/Z	4	P
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D/I	4	L/Z	4	P
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS.	+	D/I	4	L/Z	4	P

➤ **Capacitación de los Recursos Humanos**

El personal deberá ser capacitado en las técnicas a ser utilizadas en el procesamiento comercial y sus sistemas de manejo y control de ventas, de manera a reducir las probables pérdidas a la empresa. La capacitación del personal está ligado con el éxito de la producción del establecimiento. El impacto es positivo y de origen directo, con magnitud media, abarca el área local.

TABLA 12 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA CAPACITACION DEL RECURSO HUMANO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D	3	L	4	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D	3	L	5	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES						

➤ **Cuidados de la Salud del Obrero ocupacional**

De acuerdo a la caracterización de la actividad y las acciones desarrolladas por los funcionarios involucrados en el depósito, podrían sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas utilizadas en su labor. Las consecuencias sobre la salud del obrero ocupacional pueden ser imprevisibles, si no se toman las medidas de recaudo y protección pertinentes, incluyendo normas de procedimientos de cada área o puesto del edificio. La valoración del impacto se presenta en la gráfica siguiente:

TABLA 13: VALORACION DE IMPACTO SOBRE LOS CUIDADOS DE LA SALUD DEL OBRERO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D	3	L	4	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D	2	L	4	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	+	D	2	L	5	T

Identificación y Valoración de los Impactos sobre la dinámica Socioeconómica

El proyecto es considerado de un efecto multiplicador de la economía del área de influencia, directa e indirecta, esencialmente por las siguientes modificaciones:

Dinámica comercial

El comportamiento de la dinámica comercial ha sido influenciada por este centro comercial, siendo una de las empresas líderes en el mercado. Estos factores han contribuido al dinamismo comercial, tanto zonal como regional.

TABLA 14 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA OCUPACIÓN DE LA DINAMICA COMERCIAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D/I	3	L/Z	3	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D	3	L/Z	2	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES	+	D	3	L/Z	2	T

➤ **Incremento de la Valoración del Terreno**

El movimiento comercial, incentivó las expectativas de desarrollo de la zona con generación de empleos. Estas acciones contribuyeron al mejoramiento de las comunicaciones viales, servicios básicos etc. Todos estos factores, aumentaron el valor de la propiedad de la zona de influencia del proyecto y sus alrededores.

TABLA 15 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA VALORACION DE LA TIERRA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D	3	L	3	SP
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D	3	L	2	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS	+	D	3	L	2	T

➤ **Nivel de Ingresos**

Los ingresos de los funcionarios, favorece la satisfacción de las necesidades básicas de sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. Con esto también se estaría potenciando niveles de armonización efectiva y de relacionamiento, y facilita la integración de los mismos a la dinámica económica de la zona.

TABLA 16 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE INGRESOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTOS	+	D	2	L	4	T
ETAPA 2: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS	+	D	2	L	4	T
ETAPA 3: PRODUCCION DE RESIDUOS, GENERACION DE RUIDOS, PELIGRO DE ACCIDENTES Y SINIESTROS.	+	D	2	L	3	T

6. PLAN DE MITIGACIÓN

a) Medidas implementadas

1.- Infraestructura: La firma cuenta con la infraestructura adecuada para el desarrollo de la actividad industrial. Además, cuenta con detectores de humo y extintores correctamente cargados y al día en su mantenimiento.

- **Infraestructura**



Sector de materias primas.





Grúa para el traslado de materias primas y productos terminados.



Techo reforzado.



Área de depósito de productos terminados



Sector de Corte y Doblado





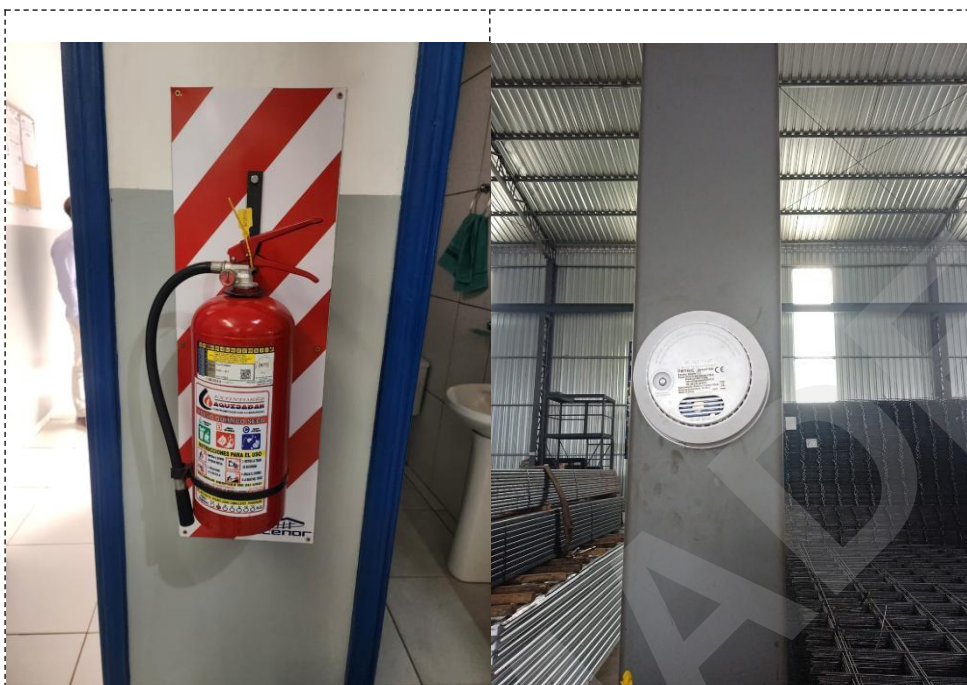
Sector de entrada en la planta.



Equipo de protección personal



Sanitario



Extintor

Alarma contra Incendios



Basurero



Residuos para reciclar (papeles, cartón, etc)

7.- PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

7.1 Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimiento se constituyen como herramientas esenciales de gestión ambiental, permitiendo a la dirección del proyecto:

- Verificar la calidad ambiental del entorno laboral e industrial.
- Evaluar la efectividad de las medidas ambientales implementadas.
- Establecer alertas tempranas sobre desviaciones.
- Facilitar la toma de decisiones correctivas en tiempo oportuno.

En este contexto, el monitoreo se centra en componentes clave como aire, suelo, ruido, residuos, equipamiento, señalización y salud ocupacional.

7.2 Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El seguimiento continuo a las medidas ambientales previstas en este EIA representa la culminación del proceso de integración de la variable ambiental en el diseño y operación del proyecto. La vigilancia regular permite retroalimentar los modelos de predicción, actualizar protocolos y asegurar el mantenimiento del equilibrio entre la actividad productiva y el medio ambiente urbano-industrial de Saltos del Guairá.

Objetivos Específicos

➤ Monitoreo de la calidad de productos

Supervisión continua de la calidad de materias primas importadas (como las bobinas Galvalume ASTM A792 CS-B) y productos intermedios (paneles con EPS). Se verificará que no presenten daños o deformaciones que puedan afectar la eficiencia del proceso o generar excedentes de residuos.

➤ **Monitoreo de la disposición de efluentes líquidos y sólidos**

- Sólidos industriales: residuos metálicos, recortes de EPS y cartones son clasificados y almacenados temporalmente. Los metales y plásticos son vendidos a empresas recicladoras autorizadas.
- Residuos comunes (papel, restos de oficinas y showroom): gestionados mediante el servicio de recolección municipal.
- No se generan efluentes líquidos industriales. El uso de adhesivo de poliuretano es contenido y controlado dentro de las líneas de producción.

La planta no genera efluentes industriales líquidos, ya que su proceso productivo no incluye líneas húmedas, enfriamiento hidráulico ni lavados de superficie.

Sin embargo, los efluentes sanitarios provenientes de baños del personal y de oficinas (aguas grises y negras) son canalizados hacia un sistema de pozo ciego impermeabilizado, ubicado dentro del predio, diseñado de acuerdo con prácticas constructivas seguras para evitar filtraciones al subsuelo. La capacidad del pozo es adecuada para el número de empleados presentes y su mantenimiento es realizado de forma periódica por servicios habilitados de desagote.

Residuos Sólidos Industriales y Urbanos

- Residuos ferrosos y cartones: Son clasificados, pesados y vendidos por kilo a recicladores locales de la ciudad de Saltos del Guairá, fomentando la reutilización de materiales y reduciendo significativamente el volumen de desechos no aprovechables.
- Residuos comunes (no reciclables): Como papeles, plásticos y residuos domésticos provenientes de oficinas, showroom y áreas de personal, son acopiados en recipientes diferenciados dentro de la planta. Dado que el predio no cuenta con servicio de recolección de residuos por parte del municipio, estos residuos son transportados regularmente al vertedero municipal de la ciudad de Las Palomas.

Esta estrategia ha sido adoptada para evitar la apertura de fosas, acumulación incontrolada o quema a cielo abierto, prácticas que generan impactos negativos sobre el aire, suelo y salud humana. El transporte directo al sitio autorizado permite asegurar una disposición final ambientalmente adecuada, respetando principios de trazabilidad, higiene y prevención de vectores.

El proyecto contempla una gestión diferenciada, sistemática y ambientalmente responsable de todos los residuos generados, tanto en áreas productivas como administrativas y de exhibición (showroom). El sistema está diseñado para minimizar riesgos ambientales, promover la economía circular y cumplir con las disposiciones legales aplicables.

➤ **Monitoreo de equipamientos y materiales**

El monitoreo se deberá centrar en el control del correcto funcionamiento y mantenimiento de todo el equipamiento y materiales existentes en la planta, a fin de evitar desgastes o averías de equipos. Para el mantenimiento de equipos en instalaciones se contará con técnicos permanentes dentro de la planta.

Se deberá realizar el control correspondiente de los extintores para poder utilizarlos en caso de incendio, y evitar que los mismos pierdan su validez por vencimiento.

➤ **Monitoreo de señalizaciones**

Se realizarán inspecciones trimestrales para asegurar que todas las señalizaciones estén visibles y en correcto estado, tanto en:

- Áreas productivas
- Salidas de emergencia
- Áreas administrativas
- Showroom

➤ **Monitoreo de control de plagas**

- Control interno mediante servicios anuales brindados por la Municipalidad.
- Refuerzo privado semestral con empresa fumigadora especializada.
- Evaluación del estado sanitario del entorno de almacenamiento y residuos.

Costo el Monitoreo

El costo de los trabajos de monitoreo (estimativo) alcanza la suma de 1000 dólares americanos anuales