

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

### EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE AGUA MINERAL

#### 1. ANTECEDENTES

La firma “INDUSUR S.A.” lleva adelante, en el distrito de Bella Vista, departamento de Itapúa, el proyecto de “EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE AGUA MINERAL”; es una planta envasadora de agua mineral. El proceso de producción abarca desde la extracción pasando por todos los procesos hasta la producción final de agua mineral en botellas de plástico, destinado para el consumo humano.

Es un proyecto en ejecución, por lo que se pretende con la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, la adecuación del mismo a la Ley 294/93 y sus Decretos reglamentarios 453/13 y 954/13, considerando que los Estudios Anteriores estaban hechos en base a las normativas anteriores.

#### 2. OBJETIVO

El proponente desea llevar adelante el proyecto dentro del marco de la legislación vigente y dentro de las normas que rigen la materia ambiental, es por ello y con la intención de desarrollar una alternativa ecológica y económicamente interesante se elaboró el **ESTUDIO SE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**, que con la implementación de las medidas ambientales propuestas, se buscará llevar adelante el proyecto, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar, o atenuar los posibles impactos negativos que se verifiquen, además incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad.

Con este estudio, se pretende la adecuación ambiental, de las actividades desarrolladas en el proyecto y así, de este modo, identificar los posibles impactos y las medidas de mitigación que el proponente se compromete a cumplirlos a partir del presente estudio.

#### 3. ÁREA DEL ESTUDIO

##### 3.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto se desarrolla en los inmuebles identificados como Fincas N°: 630 y 4796 y Padrón N°: 696 del distrito de Bella Vista sur, totalizan 52,7 has, pero la superficie afectada por el proyecto llega solamente a 1.500 m<sup>2</sup>, avalados por los contratos de arrendamiento que se adjuntan en el Anexo. El área construida es de 1.215 m<sup>2</sup>, según plano aprobado por la municipalidad local que se adjunta en Anexo.

##### 3.2 Acceso

La propiedad se encuentra ubicada en el lugar conocido como Compañía Fordí I, área rural del Distrito de Bella Vista, Departamento de Itapúa.

**Acceso:** Partiendo de la Ciudad de Encarnación por la Ruta N° VI Dr. Juan León Mallorquín (Aproximadamente 47 km.) en dirección Norte-Sur hacia al Departamento de Alto Paraná-Ciudad de Este; se llega al distrito de Bella Vista. Una vez llegado a la ciudad de Bella Vista (rotonda) se desvía hacia la derecha se circula unos 6 km. por la avenida Marcial Samaniego, luego se desvía a la mano izquierda, se circula aproximadamente unos 4 km., donde se encuentra la Firma INDUSUR S.A., lugar en donde se encuentra la propiedad en estudio.

#### **4. ALCANCE DEL PROYECTO**

La actividad principal es la extracción y envasado de agua mineral; consiste en la extracción de agua subterránea, a través del sistema de pozo artesiano y su envase con fines comerciales. Contempla también la producción de botellas de plástico para el envase del producto; la producción de botellas de plástico no es más que el “inflado” del producto terminado llamado manufactura de envases plásticos (PET), que consiste en soplar las botellas a partir de preformas, se colocan en un horno que las calienta al punto que permite pasar a la sopladora y con un golpe de aire comprimido toman su tamaño según volumen a envasar. La producción de botellas, se trata de la transformación física de un producto ya elaborado. Estas preformas son obtenidas a través de empresas que trabajan en la provisión de las mismas.

#### **5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

##### **5.1 Clima**

Todo el departamento de Itapúa pertenece al tipo climático mesotérmico de koeppen con temperatura media anual de 21,8 °C, llegando la máxima absoluta a 40,2 °C y la mínima absoluta a -1°C registrada en agosto de 1984, con una media de 4 heladas por año, precipitación media anual de 1700mm, evapotranspiración potencial media anual en torno a los 1100mm, índice de humedad de thornthwaite B2 (húmedo inferior a 60 ) salvo en los extremo norte y sur, donde B3 es húmedo superior a 60. (UNA/FCA/CIF, 1995).

##### **5.2 Medio Físico**

###### **5.2.1 Geomorfología**

El Departamento de Itapúa, con relación al relieve, al norte predominan los fuertemente ondulados (20 a 45%) a montañosos (45 a 70%); en el noroeste posee relieve plano (0 a 3%) a ondulado (8 a 20%), acentuándose hacia el cause del Paraná, en tanto que al oeste del departamento existen extensas planicies aluviales. Posee suelo del orden Ultisol en gran parte de su superficie (UNA/FCA/CIF, 1995).

EL área se presenta con una forma predominante ondulada a semi-ondulada, con pendientes variables de 0 a 4% con drenaje bueno y pedregosidad localizada. El suelo es de origen basáltico.

El drenaje en todo el área del proyecto es óptimo, debido a las ondulaciones de la superficie.

## 5.2.2 Hidrología

**Naciente:** No posee

**Arroyo** Las instalaciones distan aproximadamente a 200 mts del arroyo mborore, pertenece a la microcuenca mborore, este curso de agua cuenta con bosque ribereño protector.

**Humedales:** No existe cuerpo de agua con estas características

## Hidrología subterránea

El proyecto esta ubicado en el área de influencia del acuífero Guaraní. El suministro de agua potable es proveído por un pozo artesiano de 187 mts de profundidad, el mismo que proporciona agua para el envasado. La planta cuenta con un reservorio Tanque de 20.000 litros de Material Inoxidable, encofrado en H°A°. abastecido por una bomba con una capacidad de 4.000 litros/hora.

## 5.2.3 Suelo

El suelo es arcilloso, de origen basáltico (suelo rojo), muy fértil para la agricultura y con capacidades para otros usos como la ganadería y usos no agrícolas.

El proyecto de extracción de agua mineral no tiene incidencia sobre el recurso suelo. En la actividad agrícola, predominante en el AID, el suelo no presenta problemas de erosión, por contar con prácticas mecánicas como curvas de nivel, cobertura permanente en todas las épocas del año (siembra directa), y la aplicación de abonos verdes.

## 5.3 Medio Biológico

### 5.3.1 Flora

**Bosque:** Actualmente la vegetación más importante en el área del proyecto, son los remanentes del Bosque Atlántico Alto Paraná (BAAPA) a cuya ecorregión pertenece el área del proyecto.

El área de influencia indirecta de la finca donde se desarrolla el proyecto, experimentó en las últimas décadas un proceso de deforestación (cambio de uso del suelo) dando paso al crecimiento de la frontera agrícola, como en gran parte del departamento de Itapúa; entonces se observan solo remanentes de este tipo de vegetación, las que constituyen las reservas en algunas fincas y los bosques protectores de los cursos hídricos, sin embargo en el área de influencia directa del proyecto se observan aún bosques más continuos y áreas reforestadas.

### 5.3.2 Fauna

La fauna silvestre del lugar a disminuido considerablemente, no por efectos del presente proyecto, sufrió un proceso de disminución y desaparición en las últimas 3 décadas a consecuencia del crecimiento de la frontera agrícola. Las especies que predominan actualmente en la propiedad son principalmente algunas aves entre las que podemos citar: palomas, picaflores, gorriones y horneros.

## 5.4 Medio antrópico

El Proyecto esta asentado en un área eminentemente rural, con baja densidad poblacional, se observan viviendas rurales, construidas en las propias fincas agrícolas, no existe población urbana a menos de 15 Km a la redonda.

No se observan alteraciones importantes en el medio antrópico ocasionados por los proyectos existentes en el área. Sí existe un impacto positivo en la población, por la generación de fuentes de trabajo.

Para tener una visión más completa podemos agregar que la superficie del Departamento de ITAPÚA es de 16.525 Km<sup>2</sup> y su población es de 459.480 habitantes lo que da una densidad poblacional de 27,8 hab./Km<sup>2</sup>. Está dividido en 30 distritos, uno de los cuales es el de Bella Vista sur, asiento de este proyecto con una superficie de 220 Km<sup>2</sup> y con una población de 11.044 habitantes que da una densidad poblacional de 50.2 hab./Km<sup>2</sup>.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO

### 6.1 Extracción y envasado de agua mineral

El producto final que se desea obtener en el presente proyecto es agua mineral, envasados en botellas de plástico. Para llegar al producto final se utiliza tecnologías y se realiza una serie de procesos que se describen más adelante. Cabe destacar que se realiza solamente el envasado de mineral SIN GAS, no se trabaja con productos carbonatados.

### 6.2. Tecnología y procesos aplicados

El proyecto abarca dos procesos, por un lado la extracción y almacenamiento del agua subterránea; y por otro lado el moldeado de las botellas de plástico y su posterior lavado y esterilización; ambos procesos se juntan en el momento del envasado del producto, de donde pasa al etiquetado y embalado, donde termina el proceso y se tiene el producto terminado, “agua mineral envasado”.

Previamente se tuvo la construcción de las instalaciones, incluyendo la excavación del pozo artesiano, y el montaje de los equipos. La construcción de las instalaciones y la excavación del pozo artesiano es un proceso culminado, actualmente solamente se están haciendo algunas refacciones y adecuaciones de las instalaciones y los ajustes de los equipos.

#### 6.2.1. Extracción del agua subterránea

La extracción del agua se realiza a través de un pozo tubular profundo con sistema de bombeo con capacidad para 4.000 litros/hora; almacenaje del líquido extraído en un tanque de 20.000 lts de capacidad. En el Anexo se asjunta el registro geofísico de pozo tubular profundo (perfilaje eléctrico y radiactivo) y análisis de calidad agua, que arroja un resultado dentro de los parámetros aptos para el consumo humano.

### 6.2.2 Soplado y etiquetado de Envases

Descripción del proceso para manufactura de envases Plásticos (PET). Las pre formas para el proceso PET son adquiridos de proveedores, es parte de la materia prima ya procesada que consiste en pro formas que se moldean en la industria.

1. *El proceso se inicia cuando se soplan las botellas de 500cc y 2 litros a partir de preformas, se colocan en un horno que las calienta, pasan a la sopladora y con un golpe de aire comprimido toman su tamaño correspondiente al volumen que se pretende embasar en el momento. Las maquinas involucradas son: Horno, Sopladora, Compresor y refrigerador.*
2. Las botellas sopladas pasan a la sección de etiquetado que se realiza en forma manual.

### 6.2.3 Sección de Lavado, Llenado y Tapado de Botellas

1. Lavado de botellas: pasan a una cinta de transportadora que alimenta a la maquina lavadora que es totalmente automática.
2. Llenado de botellas: a la salida de la lavadora las botellas ingresan al circuito de llenado.
3. Tapado: consta de una maquina contenedora y acondicionadora de tapas roscables cuyo proceso es automático.

### 6.2.4 Codificado, enfardado y paletizado de producto terminado.

1. Las botellas pasan por una impresora a distancia que imprime los datos de lote y vencimiento del producto
2. Las botellas se agrupan en packs con sobre envoltura de polietileno termocontraible
3. Los packs pasan por un horno termocontraible para consolidar los fardos o packs de botellas.
4. Los packs/fardos son paletizados para traslado al stock y posterior manipulación para venta.

### Producción promedio anual

- Agua mineral envasado: Producción anual estimada: 1.000.000 de botellas de 500cc, 500.000 de 2Litros, y 100.000 botellones de 20 litros.

## 7. DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS

### 7.1. Impactos negativos

#### En el suelo:

- Riesgo de contaminación por efluentes cloacales
- Riesgo de contaminación con residuos sólidos

#### En el aire:

- Contaminación por gases de los motores de vehículo. No significativo.

### **En el agua:**

- Riesgo de contaminación con efluentes cloacales
- Riesgo de contaminación con residuos sólidos
- Riesgo de disminución de la napa

### **Flora:**

- La flora natural (bosque) ha sido fragmentado, en un proceso gradual, varios años atrás, debido al cambio de uso del suelo.

### **Fauna:**

- Disminución por cambio de hábitat

### **Antrópica:**

- Riesgo de accidentes e incendios, en los diferentes procesos de producción

## **8.2. Impactos positivos**

- Generación de fuentes de trabajo.
- Capacitación del personal.

## **8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

### **8.1 Alternativas de Producción.**

El proponente viene mejorando unas instalaciones existentes adecuando la infraestructura para los objetivos del presente proyecto y al mismo tiempo montando las instalaciones con las tecnologías que se describen más abajo, por lo tanto no se considera ninguna alternativa tecnológica que no sea lo descrito en el presente informe.

### **8.2 Alternativas de localización**

Como se mencionó mas arriba, la industria pretende aprovechar unas instalaciones existentes y la disponibilidad de agua (principal materia prima) en calidad y cantidad por lo que no existen otras alternativas de localización manejados por el proponente.

## **9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Todas las medidas de mitigación del cuadro siguiente son técnicamente viables y económicamente factibles, adecuándose a todas las normas legales y ambientales vigentes.

(\*) Las medidas de mitigación presentadas como planes, como el Plan de Contingencia contra Incendios y el Plan de Gestión de Residuos, son detallados inextensos mas adelante; en la tabla siguiente, en la columna de medidas propuestas, se los menciona como planes.

## 9.1 Plan de Mitigación

**Tabla: Plan de Mitigación de los principales Impactos Negativos**

Recursos afectados:	Impacto Negativo	Medidas Propuestas
<b>Antrópico</b>	Riesgo de incendios	Implementación de Plan de contingencia contra incendios (*)
	Riesgo de accidentes, laboral y de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitación botiquín de primeros auxilios</li> <li>• Carteles indicadores de lugares peligrosos</li> <li>• Capacitación de recursos humanos</li> <li>• Equipos de protección (botas, guantes, cascos, tapabocas)</li> <li>• Regular la velocidad y control de tránsito vehicular en el predio, entrada y salida, con carteles y con personal</li> </ul>
<b>Suelo</b>	Riesgo de contaminación por generación de residuos	Implementación de Plan de gestión de residuos (*)
<b>Agua superficial y subterránea</b>	- Riesgo de contaminación por generación de residuos y efluentes. - riesgo de disminución de la napa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición a través de las cámaras sépticas y pozos ciegos.</li> <li>• Implementación de Plan de Gestión de Residuos</li> <li>• Descartar el bombeo por encima de caudal potencial del pozo</li> </ul>
<b>Aire</b>	Riesgo de contaminación	Impacto bajo y muy temporal. Implementación de Plan de gestión de residuos

## 9.2 Otras medidas y recomendaciones

A continuación se presentan los Planes de Gestión de Residuos Sólidos y de Contingencia contra incendios, en la matriz de medidas de mitigación los mismos aparecen como planes, los cuales se detallan a continuación.

### 9.2.1 Plan de gestión de Residuos Sólidos

#### 9.2.1.1 Clasificación, envasado y almacenamiento en origen.

La clasificación se debe de hacer en los lugares donde se generan los residuos: en los diferentes procesos de la industria. La clasificación se debe hacer de la siguiente manera:



### **a) Inorgánicos y reciclables**

- Metales en general y repuestos viejos
- Vidrios
- Plásticos
- Papel y cartón
- Baterías y pilas

### **b) Orgánicos**

- Restos de alimentos

Se deben de disponer tachos de basura con tapas en las diferentes dependencias, incluidas en su interior bolsas negras, las cuales serán retiradas una vez se llenen, los mismos serán depositados en lugares de almacenamiento temporal, en contenedores.

La recolección y transporte interno puede hacerse en forma manual, con las bolsas cerradas y los operarios con equipos de protección.

#### **9.2.1.2 Tratamiento y disposición final**

- Los residuos inorgánicos reciclables y las baterías de vehículos deberán ser entregados a recicladores en forma periódica, el resto deben ser dispuestos en el vertedero municipal.
- Las pilas y baterías pequeñas (cuyo volumen es muy pequeño) serán almacenadas en recipientes rígidos con tapas y dispuestos en lugares seguros, hasta tanto se negocie su entrega a recicladores o dispuestos en bloques de construcción.
- Se debe de realizar un barrido diario por todas las instalaciones, en algunos lugares donde se acumulan polvos y partículas, hacerlos tantas veces sea necesario en el día.

Los residuos generados son los considerados comunes y son dispuestos en el vertedero municipal de Bella Vista, esto realizado por el propietario con previa autorización municipal, el traslado al vertedero de los residuos son exclusiva responsabilidad del proponente, debido a que el área del emprendimiento no cuenta con el sistema de recolección de residuos sólidos, por su lejanía al centro urbano que es el que dispone de este servicio.

#### **9.2.2 Emanaciones:**

- Las emisiones gaseosas generadas son mínimos, se limitan al momento de circulación de vehículos. Es temporal y reversible.

#### **9.2.3 Plan de Gestión de efluentes**

Como se mencionó más arriba, el proyecto no genera efluentes industriales, solamente efluentes cloacales.

El sistema de disposición de efluentes consta de instalaciones sanitarias adecuadas, baños, piletas conectadas a pozos ciegos con sus respectivas cámaras sépticas.



El plan de disposición de efluentes, contempla el buen funcionamiento del sistema sanitario con mantenimientos periódicos.

#### **9.2.4 Higiene y Seguridad Industrial**

Los operarios, deben de tener el equipo de seguridad industrial y salubridad laboral como:

- Botas
- Mamelucos
- Guantes
- Cascos
- Tapabocas

Los mismos deben de recibir cursos sobre seguridad industrial.

#### **9.2.5 Plan de contingencia contra incendios**

Según el informe sobre la verificación técnica realizada por el Cuerpo de Bomberos Voluntarios Colonias Unidas, el plano de seguridad aprobado por la municipalidad local y teniendo en cuenta las reglas de seguridad, el proyecto debe contar con programas de prevención de accidentes y un sistema de seguridad contra incendios con las siguientes instalaciones y equipos:

- 06 Extintores químicos distribuidos por todas las instalaciones según el plano de seguridad aprobado por la municipalidad (se adjunta plano)
- Capacitación a operarios para casos de emergencias, accidentes e incendios.
- Los operarios deben contar con equipos de protección y seguridad industrial de acuerdo a las normas: botas, cascos, guantes, tapabocas.
- Señalizar e iluminar las salidas de emergencia
- Colocar luces de emergencia en las salidas
- Colocar cartel con números de teléfonos de emergencia en lugar visible.
- También se cuenta con una boca hidrante conectado directamente con el tanque elevado de 10.000 lts.

## 10. CONCLUSION

La actividad descrita en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, las características de los proyectos y los procesos utilizados nos demuestran que tienen incorporados prácticas que minimizan el impacto. Las medidas de mitigación y monitoreo son técnicamente, como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad del proponente.

La disminución o mitigación de los impactos depende en gran medida de la buena gestión de los residuos. Por lo tanto, con la implementación del **Plan de Gestión de Residuos y el Plan contra Incendios** que se proponen en el **EIAP**, será plenamente factible la implementación del Proyecto con mínimo impacto ambiental negativo.

Así como los impactos negativos, pueden ser mitigados con las medidas propuestas, el proyecto presenta también impactos positivos, principalmente generando mano de obra.

Lic. Roque Bogado Galeano  
Registro: I-563  
Consultor Responsable