

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

**“CONTROL UNIÓN PARAGUAY DIVISIÓN LABORATORIO -
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE
CEREALES, OLEAGINOSAS, GRASAS VEGETALES Y
ANIMALES, ACEITES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS
INDUSTRIALES EN GENERAL”**

ASUNCIÓN, PARAGUAY

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.	3
2. ÁREA DE ESTUDIO Y PROYECTO PROPUESTO.....	4
3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	15
4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.	16
5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	22
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	27
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	28

Capítulo I

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- Identificación del Proyecto

CONTROL UNIÓN PARAGUAY DIVISIÓN LABORATORIO - ENSAYOS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICOS DE CEREALES, OLEAGINOSAS, GRASAS VEGETALES Y ANIMALES, ACEITES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES EN GENERAL.

1.2.- Proponente – Responsable del emprendimiento

Proponente: CONTROL UNIÓN PARAGUAY ALMACENES GENERALES DE DEPÓSITO S.A.

RUC: 80026578-5

Dirección Administrativa: Teresa Lamas Carísimo Nro. 6458 c/ Prof. Conradi. Asunción.

Teléfonos: (595-21) 524195/6

Responsable del emprendimiento: Víctor Medina

C.I. 970.804

1.3.-Objetivos del proyecto

Realizar ensayos fisicoquímicos de cereales, oleaginosas, harinas y pienso; exámenes microbiológicos de cereales, oleaginosas; análisis de aceites - grasas vegetales y animales y subproductos de agroindustriales en general.

1.5.- Datos del Inmueble

Cuenta Corriente Catastral: 14-0254-42-00.

1.6.- Ubicación del proyecto.

El inmueble se halla ubicado sobre la calle Teresa Lamas Carísimo Nro. 6548 entre Mayor Pastore y Profesor Conradi, Barrio Villa Aurelia - Asunción. Las coordenadas en uno de los puntos del predio son 21 J 442768 UTM 7199949.

Capítulo II

2. ÁREA DE ESTUDIO Y PROYECTO PROPUESTO

2.1 Áreas de influencia

Etapas operativas

Área de Influencia Directa (AID), se consideró el predio del emprendimiento.

Área de Influencia Indirecta (AII), se considera todo el país.

2.2. Descripción del medio ambiente.

2.2.1.- Descripción del medio

A- Medio Físico

Clima:

El clima en Asunción es subtropical, los veranos son calurosos y en el invierno se pueden dar heladas. La temperatura media anual es de 23 °C. El promedio anual de precipitaciones es de 1333 mm. Las tormentas son frecuentes durante gran parte del año. La sensación térmica alcanza fácilmente los 45 °C en los meses de verano.

Hidrografía:

Superficial, el predio no es atravesado por cursos de agua.

Subterránea, se halla en el área de influencia del Acuífero Patiño.

Topografía: la cota del terreno es de 147 msnm.

Paisaje: El paisaje circundante es del tipo urbano, se observan edificios, tinglados, depósitos y diferentes locales comerciales. Cercano al emprendimiento se encuentra el Shopping Multiplaza, el local de Edesa y Tupi Electrodomesticos, la Primera Compañía del C.B.V.P, principalmente.

B.- Medio biótico

Flora: En el predio se cuenta con especies ornamentales. En los alrededores se observa la presencia de diferentes tipos de árboles, arbustos y plantas ornamentales,

Fauna: Por ser una zona urbanizada se observan aves y animales domésticos.

C.- Medio antrópico

Superficie del Municipio: 117 Km².

Uso del suelo: urbano, de acuerdo al Censo Nacional de Población y Viviendas del año 2002, realizado por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

De acuerdo al Censo del año 2002, realizado por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos, la población en la ciudad de Asunción es completamente urbana, siendo mayor la población femenina en la ciudad.

Tabla N° 1. Distribución de la población.

Distrito	Población total (hab.)	Población urbana (hab.)	Población rural (hab.)	Población Masculina Total	Población Femenina Total	Población Masculina Urbana	Población Femenina Urbana	Población Masculina Rural	Población Femenina Rural
Asunción	512.112	512.112	No corresponde	238.785	273.327	238.785	273.327	No corresponde	No corresponde
Porcentaje	100	100	-	46,6	53,4	46,6	53,4	-	-

En la ciudad de Asunción la mayor parte de la Población en Edad de Trabajar, está constituida por mujeres.

Tabla N° 2. Población en Edad de Trabajar (PET).

Distrito	PET Total	% con respecto a la población total	PET Urbana Masculina	PET Urbana Femenina	PET Rural Masculina	PEATRural Femenina
Asunción	420.610	82,1	192.427	228.113	No corresponde	No corresponde
Porcentaje			80,6	83,5	-	-

La mayor cantidad de la población se encuentra empleada en primer lugar en el sector de comercio, servicios y finanzas, dentro del cual se encuentra ubicado el proyecto, el segundo lugar lo ocupan las industrias – manufactureras y en tercer lugar el sector de la administración pública.

Tabla N° 3. Población empleada en los diferentes sectores.

Población empleada									
Agricultura, Ganadería, Caza, Pesca, Sicultura	Minas y Canteras	Industria - Manufacturas	Construcción	Electricidad, agua y servicios sanitarios	Transporte y Comunicaciones	Comercio, Servicios y Finanzas	Administración Pública	Enseñanza	No reportado
3.059	45	25.982	13.674	1.649	12.058	134.060	22.764	13.091	7.909

La mayor cantidad de desocupados dentro de la PEA, comprende a las mujeres.

Tabla N° 4. Población en desempleo.

Total de PEA 15 - 24 años desempleada	Urbana	Rural	Masculina	Femenina
7.656	7.656	-	3.191	3.965

En cuanto a la prestación de servicios, se observa que el 99,3 % de la población cuenta con energía eléctrica, el 96,3 % de la población cuenta con agua corriente, la población que cuenta con recolección de basura es del 87,8 %, el 48,6 % de la población cuenta con teléfono fijo en sus casas, y la población que cuenta con el servicio de alcantarillado público es de 323.634 habitantes.

Tabla N° 5. Porcentaje de viviendas con servicios básicos.

Asunción	Viviendas particulares	Servicios básicos:				
		Energía eléctrica	Agua corriente	Población con acceso a Alcantarillado público	Recolección de basura	Teléfono fijo
Urbano	114.970	99,3	96,3	323.634	87,8	48,6
Rural	-	-	-	-	-	-

En lo que hace referencia al sector educativo, de la parte de la población que tiene acceso a una formación, la mayor parte accede a una educación primaria o escolar básica.

Tabla N° 6. Población que tiene acceso a un nivel educativo.

Asunción	Población de 5 años y más por nivel educativo:						
	Pre – escolar	Primaria o Educ. Escolar Básica	Secundario	Superior no Universitario	Universitario	Educación Básica de Adultos	Ninguno
Urbano	14.403	182.272	150.787	8.880	85.039	1.621	13.567

2.3.- Descripción del proyecto propuesto

2.3.1.- Etapa

Se considera la etapa de operación.

2.3.2.- Actividades desarrolladas en el emprendimiento

A continuación se presentan el flujograma general de las operaciones efectuadas por el laboratorio.

A.- Recepción de muestras.

La recepción de las muestras en el laboratorio se realiza de acuerdo a procedimientos establecidos, en el anexo se presenta una copia del procedimiento para la recepción de muestra.

Para que las muestras sean recibidas en el laboratorio debe cumplir con requisitos establecidos de acuerdo a la naturaleza de los ensayos solicitados.

Se verifica:

Peso adecuado de acuerdo al tipo de material y parámetros que serán analizados.

Envase adecuado: Las muestras deberán estar contenidas en un envase conveniente de acuerdo al tipo de producto y determinaciones requeridas. Ejemplo: en el caso de granos se podrán acomodar en bolsas plásticas, en el caso de aceite se podrán utilizar botellas, y en el caso de determinaciones microbiológicas deberán ser un envase estéril ejemplo: frascos, bolsas lacradas.

Documentación: etiquetas identificadoras legibles y con los datos correspondientes.

El incumplimiento con alguno de estos requisitos convierte a la muestra en rechazada. Queda a criterio del Gerente de Laboratorio la recepción de muestras que no cumplen con algunos de los requisitos establecidos.

Para ensayos microbiológicos, se deberán recibir 2 frascos o dos muestras, de las cuales uno se utilizará para el ensayo y la segunda se almacenará como contra muestra.

B.- Manejo de muestras en el laboratorio.

El manejo de muestras en el laboratorio se realiza siguiendo los procedimientos establecidos, en el anexo se presenta una copia del procedimiento de manejo de muestras en el laboratorio.

Este procedimiento abarca desde la recepción de las muestras en el Laboratorio, entendiéndose por muestras a la porción tomada de un lote de producto a ser ensayado recibida en el laboratorio cuyo lote y referencia son otorgadas por el cliente cumpliendo con la cantidad y condiciones establecidas por el laboratorio para su recepción; la planificación del ensayo siguiendo los procedimientos e instructivos correspondientes (ejemplo: determinación de humedad, impureza, etc.) en los que se detalla la metodología analítica a seguir; el almacenamiento de las muestras en el Laboratorio son las pendientes a ensayar, la cual una vez finalizada el ensayo podrá enviarse al depósito, las mismas serán colocadas por el asistente en un lugar destinado para el efecto con la identificación adecuada y ordenadas cronológicamente a su recepción, las condiciones de almacenamiento deberán estar acondicionadas de manera a mantener sus condiciones físico química y microbiológicas, para microbiología se mantendrán a una temperatura entre 4°C a 8°C y la disposición de las muestras y contra muestras dependiendo del tipo y siguiendo los procedimientos establecidos en el instructivo de residuos sólidos (ver en anexo), finalmente se procede a la elaboración del informe del ensayo.

C.- Recepción y almacenamiento de materias primas e insumos

Se realiza la recepción y el almacenamiento de materias primas e insumos. De acuerdo al tipo se tiene establecido los lugares adecuados donde serán almacenados.

2.3.3.- Servicios básicos

Agua: provisto por la ESSAP.

Electricidad: provisto por la ANDE.

Teléfono: Se cuenta con línea telefónica de COPACO.

2.3.4.- Productos, materia prima e insumos

Insumos utilizados en el laboratorio durante la etapa operativa:

ACEITE PARAFINA	AGAR TSI	ANTRONA
ACETANILIDA PA	AGAR XLD	API 20 E
ACIDO ACETICO GLACIAL P.A	AGUA DESTILADA	BICARBONATO DE SODIO
ACIDO CLORHIDRICO P.A	AGUA PEPTONADA	BOLSA DE FIBRA
ACIDO NITRICO PA	ALCOHOL METILICO P.A	BOLSA ESTERIL
ACIDO SULFURICO P.A. (ACS)	ALCOHOL RECTIFICADO	BOLSAS CON FILTRO
ACIDO TANICO	ALMIDON SOLUBLE P.A	BUFFER DE PH
AGAR HE	ANALISIS DE HERBICIDAS	CALDO FRASER
	ANTIESPUMANTE	CALDO LACTOSA SULFITO
	ANTISUERO	CALDO PEPTONA

CALDO TIOGLICOLATO
CARBONATO DE SODIO
ANHIDRO
CARTUCHOS VIDAS
CINTA DE METAL
CITRATO DE AMONIO
FERRICO
CLOROFORMO P.A
CLORURO DE CALCIO
CLORURO DE POTASIO
CLORURO DE SODIO
CONTROL BIOLOGICO
DICROMATO DE POTASIO
PA
DIMETILFORMAMIDA
DIMETILGLIOXIMA
ETER DE PETROLEO 35°-60°C
ETER DE PETROLEO 60°-80°C
P.A.
FENOLFTALEINA P.A
FILTRO DE NITROCELULOSA
FOSFATO DIBASICO
ANHIDRO DE POTASIO P.A
FOSFATO MONOBASICO DE
POTASIO ANHIDRO P.A
FOSFATO MONOBASICO DE
POTASIO-NULO
FTALATO ACIDO DE
POTASIO
GAS PROPANO

GLICERINA ANHIDRA
GLUCOSA ANHIDRA
GUANTES DESCARTABLES
HEXANO PA
HIDROXIDO DE AMONIO 28-
30% P.A
HIDROXIDO DE POTASIO-PA
HIDROXIDO DE SODIO 0.1 N
HIDROXIDO DE SODIO
COMERCIAL
HIDROXIDO DE SODIO P.A
IODURO DE POTASIO P.A
JAMES
KIT DE AFLATOXINAS
KIT DE VOMITOXIN
KIT TECRA LISTERIA
MEDIO LISTERIA
METABISULFITO DE SODIO
MOLIBDATO DE SODIO
NIT 1+NIT 2
OXALATO DE AMONIO-P.A.
OXIDASA (0.75 ML)
OXIDO DE ZINC
PAPEL DE FILTRO
CUALITATIVO
PAPEL DE FILTRO
CUANTITATIVO
PAPEL LIBRE DE NITROGENO
PERMANGANATO DE
POTASIO - P.A.

PLACA DE PETRI
PLACAS PETRIFILM
AEROBIOS
PLACAS PETRIFILM
E.COLI/COLIFORMES
TOTALES
PLACAS PETRIFILM
ENTEROCBACTERIA
PLACAS PETRIFILM MOHOS Y
LEVADURAS
PLACAS PETRIFILM STAPH
EXPRESS
REACTIVO DE WIJS
ROJO DE METILO
SACAROSA-PA
SULFATO CUPRICO P.A
SULFATO DE HIDRACINA
SULFATO DE POTASIO PA
SULFATO DE SODIO
ANHIDRO
SUPLEMENTO CLOSTRIDIUM
SUPLEMENTO SALMONELLA
T.S.C. AGAR
TDA
TIERRA DE BLANQUEO
TIOSULFATO DE SODIO P.A
TIPS ESTERILES
UREA CRISTAL P.A
VP 1+ VP 2

2.3.5.- Recursos humanos

El laboratorio cuenta con 6 funcionarios.

2.3.6.- Infraestructura e instalaciones

Infraestructura civil: En el anexo se presenta el plano general de las instalaciones con la que cuenta el emprendimiento.

En el predio se cuenta con varias edificaciones, el edificio ubicado enfrente es el destinado al laboratorio, y actualmente un sector, el laboratorio microbiológico, se ubica en un recinto separado a esta edificación.

El edificio del laboratorio cuenta con 2 plantas, en la planta baja se tienen la recepción, oficinas administrativas, baños y comedor, al frente se dispone de un vestidor con servicios higiénicos, depósito y preparación de muestras.

Las instalaciones cuentan con estacionamiento propio, garaje y un patio interno.

En la planta alta se ubica el laboratorio y un sector dedicado a microbiología, se cuenta con un montacargas para el descenso de los residuos biológicos. Para la comunicación con planta baja se cuenta con una escalera que ya da directamente con la salida lateral del laboratorio.

En la planta alta se ubica también la sala de servidores, oficina del jefe de laboratorio y depósito temporal de muestras.

Se cuenta con salida y escalera de emergencia.

Instalaciones: se cuenta con instalaciones de abastecimiento de agua, desagüe pluvial, desagüe cloacal con conducción a pozos ciegos, sistema de prevención y combate de incendio.

2.3.7.- Equipos y maquinarias

Equipos utilizados en el laboratorio durante la etapa operativa:

- AUTOCLAVE HORIZONTAL
- BALANZAS
- BAÑO SECO
- BOMBAS
- CAMPANA DE FLUJO LAMINAR
- CENTRÍFUGA
- COMPUTADORAS
- EQUIPO VIDAS
- EQUIPOS Y ÚTILES DE OFICINA
- ESTANTES Y MOBILIARIOS
- ESTUFA

- GENERADOR ELÉCTRICO
- HELADERAS
- LICUADORA
- MICROPIPETA
- MONTACARGAS
- NANOFOTÓMETRO
- PHMETRO
- PLACA CALEFACTORA
- AIRE ACONDICIONADO
- TERMOCICLADOR
- TERMOHIGRÓMETRO
- TERMÓMETRO
- TRANSFORMADOR
- MEZCLADOR VORTEX
- MONTACARGAS
- OTROS.

Para seguridad:

- EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS
- CASCOS, BOTAS INDUSTRIALES, LENTES DE PROTECCIÓN
- EXTINTORES
- OTROS.

2.3.8.- Gestión de desechos, Emisiones y Ruidos

(i) TIPOS GENERADOS

Residuos sólidos /semisólidos:

Residuos sólidos /semisólidos
Residuos municipales como ser: <ul style="list-style-type: none">• Papeles sanitarios• Cartones• Papeles• Plásticos• Restos de comidas y sus envoltorios
Residuos especiales provenientes del laboratorio.

Residuos líquidos:

Residuos líquidos
Efluentes cloacales.
Efluentes de lavados.
Residuos líquidos especiales provenientes del laboratorio.

Efluentes cloacales.: Mediante bibliografía es posible dar una caracterización de los efluentes cloacales generados:

Tabla N° 2: Composición de efluentes domésticos sin tratamiento.

Constituyente	Unidad	Cantidad – Concentración media
Sólidos totales	mg/l	720
Disueltos totales	mg/l	500
En suspensión totales	mg/l	220
Sólidos sedimentables	ml/l	10
DBO ₅ a 20° C	mg/l	220
DQO	mg/l	500
Grasa	mg/l	100
Carbono	mg/l	160
Nitrógeno	mg/l	40
Fósforo	mg/l	8
Coliformes totales	NMP/100ml	10 ⁷ a 10 ⁸
Alcalinidad (como CaCO ₃)	mg/l	100

Fuente: Ingeniería Sanitaria. Metcalf-Eddy.1985

Emisiones atmosféricas:

Emisiones atmosféricas
Emisiones relacionadas a la combustión de los vehículos (automóviles y camiones) que ingresaran al predio.
Emisiones por evaporación de compuestos en el laboratorio.

Generación de ruidos.

Ruidos
Los ruidos estarán relacionados al tráfico de vehículos que ingresarán al predio.
Ruido por funcionamiento de algún equipo.

(ii) Sistema de Manejo

Residuos sólidos y semisólidos:

Almacenamiento:

En el predio se cuenta con basureros ubicados en distintos puntos.

Se realiza un almacenamiento selectivo para los residuos generados en el laboratorio, empleándose distintos tipos de bidones o recipientes dependientes del tipo y la cantidad de residuo producido. Los recipientes se encuentran identificados con el tipo de residuo al que corresponden.

El almacenamiento temporal de los residuos se realiza en un depósito, los residuos del tipo biológico son conservados en el refrigerador.

Recolección, tratamiento o disposición final:

Municipal: Serán retirados por el servicio de recolección municipal.

Los residuos generados en el laboratorio son retirados por la empresa Tajy Ambiental. Se cuenta con un instructivo de Sistema de Gestión de Residuos (se anexa una copia).

Gestión de Residuos para la recolección selectiva.

Para el envasado y correspondiente separación de los residuos se emplean distintos tipos de bidones o recipientes, dependiendo del tipo de residuos y de la cantidad producida. En el anexo se presenta una copia del instructivo del Sistema de Gestión de Residuos.

De entre los residuos generados en el laboratorio, se exponen los siguientes grupos de clasificación de residuos peligrosos:

- GRUPO I: Disolventes halogenados
- GRUPO II: Disolventes no halogenados
- GRUPO III: Disoluciones acuosas
- GRUPO IV: Ácidos
- GRUPO V: Sólidos
- GRUPO VI: Residuos biológicos

Los envases a utilizar son los siguientes:

Contenedores de polietileno

Para los residuos de tipo II, III

Botellas de vidrio oscuro.

Para residuos de tipo I y IV.

Bolsas de color verde, en contenedores de plástico con tapa.

Para residuos del tipo V: sólidos orgánicos, inorgánicos y material contaminado con químicos.

Cajas de cartón duro.

Para residuos del tipo V: material de vidrio roto.

Bolsas de color amarillo, en contenedores de plástico con tapa.

Para residuos del tipo VI.

Establecido la clasificación de los grupos de clasificación de residuos peligrosos y luego de determinar los tipos de envases a utilizar según el tipo, se debe asegurar de que cada

recipiente se encuentre debidamente identificado y etiquetado con el tipo de residuo al que corresponde.

Los envases que contendrían a los residuos correspondientes desde el Grupo I al VI deben encontrarse disponible en el laboratorio en un lugar cercano al lugar de producción del residuo. El traslado de los envases conteniendo residuos del tipo VI, debe ser realizado utilizando el elevador. El mismo debe ser verificado diariamente al culminar la jornada laboral de manera a constatar que no queden residuos sin ser colocados en el refrigerador.

La frecuencia de recolección de residuos para su disposición final por parte de la empresa contratada es de al menos una vez por mes. La empresa contratada proveerá un certificado de traslado y disposición final de los residuos entregados.

Residuos líquidos:

Los efluentes cloacales son enviados a una cámara séptica y pozo absorbente.

Los efluentes de lavados son enviados a una cámara séptica y pozo absorbente.

Los residuos líquidos generados en el laboratorio de acuerdo a su clasificación son almacenados temporalmente en envases ya sea de vidrio o de polietileno, identificándolo debidamente cercano al lugar de producción del residuo. Para los residuos líquidos, no se emplean envases mayores de 30 litros para facilitar su manipulación y evitar riesgos innecesarios. Los envases no se llenan más allá del 90% de su capacidad con la finalidad de evitar salpicaduras, derrames y sobrepresiones.

Los residuos generados en el laboratorio son retirados por la empresa Tajy Ambiental. La frecuencia de recolección es de al menos una vez por mes. En el anexo se presenta una copia del instructivo de Sistema de Gestión de Residuos.

Capítulo III

3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

En el marco del presente trabajo, el emprendimiento se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

- Constitución Nacional,
- Ley N° 1561/00 – SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE,
- Ley N° 1.183/85 – CÓDIGO CIVIL,
- Ley N° 836/80 - CÓDIGO SANITARIO,
- Ley N° 1160/97 – CÓDIGO PENAL,
- Ley N° 294/93 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, y su modificación la 345/94,
- Ley N° 716/95 – QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE,
- Ley N° 3239/07 DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY,
- Ley N° 1.100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCION SONORA,
- LEY N° 3956/09 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY,
- LEY N° 3361/2007 - DE RESIDUOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES,
- LEY N° 5211 - DE CALIDAD DEL AIRE,
- LEY N° 385 DE SEMILLAS Y PROTECCIÓN DE CULTIVARES,
- Decreto Reglamentario N° 6.538- POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY No. 3.361 DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y AFINES,
- Decreto Reglamentario N° 453/2013 de la Ley 294/1993 y la Ley 345/1994,
- Decreto N° 14.390/92 del REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO,
- Decreto N° 18.831/86 – ESTABLECE NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
- Resolución N° 750 – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS,
- Resolución N° 2194/07 – FORMULARIO DE REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS Y DEL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD, SEAM.
- Resolución 184/2106. por la cual se aprueban los formularios de control n° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la Secretaría del Ambiente.
- Resolución 244/13 – SEAM - "Por la cual se establecen las tasas a ser percibidas, en el marco de la ley n° 294/13 de evaluación de impacto ambiental, en vista a la aplicación del decreto reglamentario n° 453/13 a los proyectos ingresados a la secretaría del ambiente",
- Ordenanza Municipal 43/94 del Plan Regulador de Asunción,

Capítulo IV

4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

4.1.- Etapa de análisis

Para la realización del análisis se consideraron las etapas de diseño, construcción y operación.

4.2.- Matriz de evaluación cuantitativa – Acciones impactantes y factores ambientales

A.- Identificación de los factores ambientales impactados

El entorno es un sistema constituido por elementos y procesos interrelacionados que se denominan medio físico y medio socioeconómico – cultural, los que a su vez se dividen para su mejor comprensión en subsistemas ambientales, que son los medios abióticos: aire (calidad, nivel de ruido), suelo (topografía, características físicas, características químicas, erosión), agua (drenaje superficial, aguas subterráneas); medio biótico: flora (cobertura vegetal, diversidad) y fauna (diversidad, hábitad, abundancia); medio perceptual: paisaje (calidad, estética), y por último medio socioeconómico: infraestructura humana (calidad de vida, salud y seguridad), economía y población (empleo, inversiones, cambio del valor del terreno).

Por la complejidad del entorno, y su carácter de sistema, los factores se agrupan en un árbol de varios niveles:

Primer nivel, sistemas, medio físico y medio socioeconómico- cultural.

Segundo nivel subsistemas: medios abiótico, biótico, perceptual, y socioeconómico – cultural.

Tercer nivel: medios: aire, suelo, agua flora, fauna, paisaje, infraestructura humana, , economía y población.

Cuarto nivel, factores: calidad de aire, ruido, topografía, características físicas, características químicas, erosión, drenaje superficial, aguas subterráneas, cobertura vegetal, aves, estética y calidad paisajística, calidad de vida, salud, seguridad, calidad de vida, empleo, cambio del valor del terreno.

B.- Metodología de evaluación

Para definir un impacto es necesario calificarlo y cuantificarlo. Para el caso se utilizó la caracterización que se detalla a continuación:

Para cuantificar los impactos se utiliza una matriz de impacto ambiental, la cual es una técnica de valoración cualitativa. A diferencia de las listas, las matrices son bidimensionales y no simétricas, y en ellas se enlistan las acciones propuestas en el proyecto (acciones impactantes) y los componentes del sistema (factores ambientales).

En esta técnica se "cruzan" las dos informaciones con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la ejecución del proyecto y de su explotación, así como de poder valorar su importancia. Los impactos son tipificados, según su grado de severidad, en categorías relativas.

Para el presente análisis se utilizó la Matriz de Simple Enjuiciamiento, que es el método prototipo de una valoración de simple enjuiciamiento. Donde se procedió de la siguiente forma, de acuerdo a las indicaciones para el análisis de este tipo de matriz:

1. Identificar y apuntar las acciones impactantes en la etapa de operación en las filas del extremo izquierdo.
2. Reconocer e identificar los componentes del sistema que serán impactados (factores ambientales) en las columnas superiores.
3. Una vez, identificados los puntos 1 y 2, se procede a cruzar las filas (acciones impactantes) con las columnas (factores ambientales), utilizando la misma técnica que la señalada en la matriz tipo de impacto ambiental.
4. Para realizar el proceso de evaluación deben tomarse en cuenta los resultados obtenidos en la lista de impactos.
5. El signo "adverso en alto grado" se utiliza cuando la magnitud del impacto y la importancia del mismo se consideran graves, es decir, sin posibilidades de mitigación, corrección y protección; el signo "adverso en bajo grado" se usa cuando por la magnitud y la importancia del impacto se considera no grave, es decir que es posible de mitigar, minimizar, corregir o proteger; el signo "benéfico en alto grado" se utiliza cuando el impacto es permanente y aporta grandes o considerables beneficios ambientales o socioculturales; "benéfico en bajo grado" se utiliza cuando los beneficios son importantes pero no permanentes.
6. Una vez llenadas las casillas se procede a realizar una sumatoria por filas (acciones impactantes) y columnas (factores ambientales) utilizando las casillas correspondientes a los totales de A, a, B y b.

7. Finalmente se realiza la sumatoria de todos los A, a, B y b en las casillas denominadas "gran total".

8. Una vez completados los totales y el gran total, se conoce las acciones impactantes más representativas del proyecto, y los factores ambientales sobre los que actuarán con mayor relevancia, para implementar las correspondientes medidas de mitigación, corrección y/o protección para cada uno de ellos.

Para la elaboración de la Matriz de Simple Enjuiciamiento se trabajó con los medios abiótico, compuesto por el aire (calidad y ruido), suelo (topografía, características químicas, características físicas, erosión), agua (superficial y subterránea); el medio biótico compuesto por flora (cobertura vegetal) y fauna (aves e insectos); medio perceptual compuesto por el paisaje (alteración), y el medio sociocultural compuesto por infraestructura – humanos (calidad de vida, salud, seguridad), economía y población (empleo, ingresos, cambio de valor del terreno).

El análisis se realizó atendiendo las tareas a realizar en los diferentes sectores.

Las acciones más impactantes podrían ser: Manipulación de muestras, Manejo de insumos, elementos y equipos, Generación de los residuos sólidos y semisólidos especiales, Generación de los residuos líquidos, Generación de los residuos sólidos tipo municipal, Generación de efluentes cloacales y de limpieza e infraestructura e instalaciones, siguiéndole en importancia estarían: Generación de emisiones, Presencia de vectores, Utilización de vehículos.

El medio más afectado podría llegar a ser el físico, el elemento más afectado podría llegar a ser la salud.

Impactos positivos

Creación de puestos de trabajo: a través de la generación de empleos que permitirá el crecimiento económico como medida inicial, el aumento de la autoestima y el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.

Se generan ingresos para instituciones en concepto de impuestos, cánones y aranceles.

4.3.- Identificación de impactos socio-ambientales potenciales y su clasificación

Las variables para la clasificación de los impactos fueron:

Impacto positivo o negativo: Se refiere a que el impacto puede ser beneficioso o perjudicial.

Directos o indirectos:

Impacto Directo: Aquel que generalmente está asociado con la construcción, operación o mantenimiento de una instalación o actividad.

Impacto Indirecto: Aquel derivado de una actividad que no se encuentra directamente relacionada con las obras de ejecución, operación y mantenimiento de un proyecto, pero que pueden considerarse necesarias y/o implícitas para llevarlas a cabo.

Temporal o Permanente:

Impacto Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Impacto Permanente: Aquel cuya incidencia se determina que permanecerá en el tiempo por un periodo muy extenso que no puede ser precisado o se estima lo suficientemente amplio como para no considerarlo temporal.

Reversibles e Irreversibles:

Impacto Reversible: Aquel que supone una alteración del medio físico, biológico y/o social capaz de cesar en el tiempo o ser asimilado por el entorno, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, devolviéndolo a sus condiciones originales. El impacto reversible a "corto plazo" es el que se demora entre cero y diez años mientras que aquel a "mediano plazo" es el que se demora entre diez y veinte años.

Impacto Irreversible: Aquel que supone la imposibilidad o dificultad en el tiempo de retornar a la situación anterior a la acción que lo produjo.

Recuperables o irrecuperables:

El primero puede eliminarse mediante la intervención natural o entrópica, el segundo, no es posible.

Simples o sinérgicos:

Impacto Simple: Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental.

Impacto Sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente.

Continuos, periódicos o de aparición irregular:

Los efectos continuos son los que se manifiestan constantemente en el tiempo, mientras actúa la causa que los induce; los periódicos si su aparición es predecible; y de aparición irregular no se pueden conocer el momento de ocurrencia del impacto.

IMPACTO	POSITIVOS	NEGATIVOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	SIMPLE	SINERGICO	CONTINUO	PERIODICO	APARICIÓN IRREGULAR
Alteración de la calidad del aire por el manejo de las muestras e insumos		X		X	X		X		X		X				X
Alteración de la característica química del suelo en caso de derrames de muestras o insumos del laboratorio.		X	X		X			X		X	X				X
Alteración del aguas superficiales en caso de acarreo por escorrentía de agua de lluvia de derrames de muestras o insumos.		X		X	X		X			X	X				X
Atracción de vectores por almacenamiento de muestras y residuos.		X		X	X		X		X		X				X
Daño a la salud humana por aparición de vectores sanitarios.		X		X	X		X		X		X				X
Daño a la salud humana por manejo de las muestras o insumos.		X		X	X		X			X		X		X	
Ocurrencia de accidentes por manejo de insumos, elementos o equipos del laboratorio.		X	X		X			X		X	X				X
Alteración de la calidad de aire por manejo de residuos sólidos especiales, residuos tipo municipal, residuos líquidos y efluentes.		X	X		X		X			X	X				X
Alteración de la calidad del aire por generación de emisiones		X	X		X		X			X	X			X	
Alteración de las características químicas del suelo por el manejo de residuos sólidos especiales, residuos tipo municipal, residuos líquidos y efluentes.		X	X		X		X		X		X				X
Alteración de un curso de agua superficial por acarreo de los residuos sólidos.		X		X	X		X		X		X				X
Alteraciones de aguas subterráneas en caso de vertimientos de efluentes que los puedan contaminar.		X		X		X	X			X		X	X		
Alteración del paisaje en caso del manejo inapropiado de residuos sólidos especiales, residuos tipo municipal, residuos líquidos y efluentes.		X	X		X		X		X		X				X
Alteración del paisaje en caso de descuido o falta de mantenimiento de la infraestructura civil.		X	X		X		X		X		X				X
Alteración de aire por los gases emitidos por el vehículo.		X	X		X		X			X	X			X	
Posibilidad de ocurrencia de accidentes por la circulación de vehículos.		X		X	X			X		X	X				X
Daño a la salud, alteración de la seguridad por ocurrencia incendios.		X		X	X		X			X		X			X
Alteraciones en el medio sociocultural: Generación de conflictos con vecinos por manejo inapropiado de los residuos y efluentes.		X		X	X		X		X			X			X
Daño a la salud del personal por las emisiones que pudiesen generarse.		X	X		X		X			X	X			X	
Ingreso a la economía local / instituciones	X			X	X		X		X		X			X	

IMPACTO	POSITIVOS	NEGATIVOS	DIRECTOS	INDIRECTOS	TEMPORAL	PERMANENTE	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	SIMPLE	SINERGICO	CONTINUO	PERIODICO	APARICIÓN IRREGULAR
La generación de empleos que permitirá el crecimiento económico como medida inicial, el aumento de la autoestima y el mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores.	X		X		X		X		X		X			X	
Acceso al servicio prestado por la empresa.	X			X			X		X		X			X	

Capítulo V

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

5.1.- Tabla de PGA

ETAPA DE OPERACIÓN

Actividad	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Costos
<p>Generación de los residuos sólidos y semisólidos especiales.</p> <p>Generación de los residuos sólidos tipo municipal.</p>	<p>- Alteración de la calidad del aire debido a la generación de olores desagradables en caso de un mal manejo.</p> <p>- Alteración de la calidad del agua debido a la contaminación por contacto de los residuos con el agua de lluvia por arrastre en caso de un mal manejo.</p> <p>- Alteración de la calidad del suelo en caso de almacenamiento de residuos sólidos en contacto directo con el mismo.</p> <p>-Alteración del paisaje debido al incorrecto almacenamiento.</p> <p>- Alteración a la salud humana por proliferación de vectores e insectos que puedan transmitir enfermedades a las personas.</p> <p>- Alteraciones en el medio sociocultural: Generación de conflictos con vecinos.</p>	<p>- Contar con un Instructivo de Sistema de Gestión de Residuos para residuos producidos en el laboratorio, tanto del tipo municipal como especiales. Capacitar al personal.</p> <p>- Los residuos especiales generados en el laboratorio deberán ser dispuestos en cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el País.</p> <p>- Manejo:</p> <p>Almacenamiento temporal: Se deberá contar con un área destinada y acondicionada al almacenamiento temporal de los residuos. Se debe contar con ventilación suficiente para eliminar los olores o gases que podrían ser generados.</p> <p>Almacenamiento en la acera – para el caso de los residuos del tipo municipal – se deberá contar con cestos elevados o cajas con tapas.</p> <p>Recolección: las empresas que realicen el servicio deberán contar con Licencia Ambiental.</p> <p>Tratamiento: las empresas que realicen el servicio deberán contar con Licencia Ambiental.</p> <p>- Realizar fumigaciones periódicas.</p> <p>- Utilizar equipos de protección individual adecuados para el manejo de los residuos.</p>	<p>-Verificar que se cumpla con la frecuencia de recolección.</p> <p>- Control del Cumplimiento del Instructivo de Sistema de Gestión de Residuos</p> <p>- Controlar que los residuos especiales sean dispuesto según lo establecido en la legislación vigente.</p> <p>- Llevar un registro de las fumigaciones realizadas.</p> <p>- Disponer de un canal de comunicación con referentes del barrio o comisión vecinal para captar posibles puntos conflictivos.</p> <p>- Verificar la utilización de protección individual</p>	<p>Encargado de monitoreo</p>	<p>Costo de basureros. Costo de señalización de basureros: 500.000 gs. por unidad.</p> <p>Costo del servicio de recolección, disposición final o tratamiento de los residuos: depende de la cantidad de residuos generado.</p> <p>Costo de equipos de protección del personal: 350.000 gs. cada tres meses.</p> <p>Capacitación al personal: 100.000 Gs. por persona.</p>

Actividad	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Costos
<p>Generación de residuos líquidos</p>	<p>- Alteración de la calidad del aire, suelo debido a la posibilidad de derrames. -Alteración del paisaje debido al incorrecto almacenamiento.</p>	<p>- Contar con un Instructivo de Sistema de Gestión de Residuos para los residuos líquidos. Capacitar al personal. - Los residuos especiales generados en el laboratorio deberán ser dispuestos en cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el País. - Manejo: Almacenamiento temporal: Se deberá contar con un área destinada y acondicionada al almacenamiento temporal de los residuos; utilizar recipientes adecuados para los residuos líquidos. Recolección: las empresas que realicen el servicio deberán contar con Licencia Ambiental. Tratamiento: las empresas que realicen el servicio deberán contar con Licencia Ambiental. - Contar con procedimientos para casos de derrame. Contar con bandejas de captación de posibles derrames debajo de estantes o el área donde serán almacenados los recipientes. - Utilizar equipos de protección individual adecuados para el manejo de los residuos.</p>	<p>-Verificar que se cumpla con la frecuencia de recolección. - Verificar que el almacenamiento temporal sea el adecuado. - Verificar la utilización de protección individual. - Control del Cumplimiento del Instructivo de Sistema de Gestión de Residuos</p>	<p>Encargado de monitoreo</p>	<p>Costo del servicio de recolección y tratamiento de los residuos: depende de la cantidad generada. Costo del sistema de contención: dependerá del tipo de material. Costo de equipos de protección del personal: 350.000 gs. cada tres meses. Capacitación al personal: 100.000 Gs. por persona.</p>

Actividad	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Costos
Generación de efluentes	<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad del aire debido a la generación de olores en caso de deficiencias en la operación de las instalaciones sanitarias: conducciones - registros, sistemas de disposición de efluentes. - Contaminación del suelo por pérdidas en las instalaciones sanitarias o descarga de efluentes de limpieza. - El mal manejo de los efluentes indirectamente puede afectar la salud humana a través de los vectores. - El mal manejo de los efluentes puede generar conflictos con los vecinos. - Alteración del paisaje debido a pérdidas en las instalaciones sanitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar mantenimientos a las unidades sanitarias, registros, conducciones. - Realizar limpieza de las cámaras séptica y como mínimo una vez al año. Verificar la necesidad de implementación de unidades de tratamiento para efluentes de limpieza. - Realizar fumigaciones periódicas, donde se incluyan los registros del desagüe cloacal. - Deberá verificarse que no se generen pérdidas de efluentes en los trayectos de tuberías o registros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que se realicen los mantenimientos de las cámaras sépticas en un periodo mínimo de 6 meses. - Llevar un registro de los mantenimientos realizados. - Llevar registro de las fumigaciones realizadas. - Realizar controles de posibles pérdidas de efluentes en los trayectos de tubería o registros. 	Encargado de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Costo de implementación de unidades de tratamiento de efluentes: a definir de acuerdo al proyecto. Costo de mantenimientos de las cámaras sépticas: 850.000 Gs. Costo de fumigación: 1.500.000 gs.
Generación de emisiones.	<ul style="list-style-type: none"> Alteración de la calidad del aire por las emisiones y calor. Alteración de la salud del personal por las emisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Contar con sistemas de extracción donde se requieran. El personal deberá utilizar equipos de protección. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la utilización de protección individual. Verificar el funcionamiento de los sistemas de extracción. 	Encargado de monitoreo.	<ul style="list-style-type: none"> Costo de equipos de protección del personal: 350.000 gs. cada tres meses. Implementación de sistemas de extracción: a definir.

Actividad	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Costos
Actividades en el laboratorio	Alteraciones en el medio sociocultural: accidentes, siniestros, riesgos a la seguridad. Alteraciones en el medio sociocultural – del elemento SALUD: manejo de diferentes tipos de insumos y muestras en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con lugares de almacenamiento adecuado y de acuerdo a las buenas prácticas de los productos utilizados. - Contar con procedimientos para la recepción adecuada de las muestras. - Contar con procedimientos para el manejo adecuado de las muestras en el laboratorio. - Utilizar equipos de protección individual. - Contar con botiquín de primeros auxilios. - Contar con instructivos de seguridad en el laboratorio. - Realizar mantenimiento periódico de los equipos utilizados. - Realizar capacitaciones relacionadas a la seguridad en el laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control del cumplimiento de los procedimientos para recepción y manejo adecuado de las muestras. - Verificar la utilización de protección individual. - Verificar que el botiquín de primeros auxilios cuente con los elementos básicos, los medicamentos se encuentren etiquetados y no vencidos. - Mantener registro de las capacitaciones realizadas. - Llevar un registro de los mantenimientos realizados a los equipos. 	Encargado de monitoreo.	<p>Costo de equipos de protección del personal: 350.000 gs. cada tres meses.</p> <p>Capacitación al personal: 100.000 Gs. por persona.</p>
Almacenamiento de insumos	Alteraciones en el medio sociocultural: accidentes, siniestros, riesgos a la seguridad	<ul style="list-style-type: none"> - Contar con lugares de almacenamiento adecuado y de acuerdo a las buenas prácticas de los productos utilizados. - Contar con procedimientos e instructivos de almacenamiento según el tipo de insumo. - Utilizar equipos de protección personal. - Contar con planes de contingencia e instructivos para casos de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Control del cumplimiento de los procedimientos e instructivos de almacenamiento según el tipo de insumo. - Verificar la utilización de equipos de protección. - Llevar un registro de los equipos de protección entregado a los funcionarios. - Capacitación al personal para situaciones de emergencia. 	Encargado de monitoreo	<p>Costo de equipos de protección del personal: 350.000 gs. cada tres meses.</p> <p>Capacitación al personal: 100.000 Gs. por persona.</p>

Actividad	Impacto	Mitigación	Monitoreo	Responsable	Costos
Infraestructura edilicia	Alteraciones en el medio sociocultural: Siniestros - incendio	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener en buen estado la instalación de sistema de prevención y combate de incendio, realizar pruebas y reposiciones a fecha de los equipos de combate. - Disponer de señales luminosas indicando las salidas de emergencia. - Disponer de un plan de evacuación en caso de siniestro. -Mantener en buenas condiciones las instalaciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Inspección y mantenimiento de los equipos de combate de incendio. Llevar un registro del mantenimiento realizado. - Llevar un registro de las capacitaciones y simulacros realizados. - Verificación del adecuado estado de los tableros, artefactos e interruptores eléctricos. - Verificar que no existan instalaciones eléctricas provisoria. 	Encargado de monitoreo	Mantenimiento del sistema de prevención y combate de incendio: a definir.
Tenencia de vehículos. Presencia de vehículos que acudan al local.	Alteraciones de la calidad del aire por los gases de combustión. Posibilidad de ocurrencia de accidentes.	<ul style="list-style-type: none"> Contar con señalizaciones de tránsito. Contar con estacionamientos delimitados. Realizar mantenimientos de los vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar estado de las señalizaciones. Llevar planillas de mantenimientos. 	Encargado de monitoreo.	Costo de mantenimientos: a definir.

Capítulo VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De los impactos analizados en este documento es importante destacar que muchos de ellos se generan y otros simplemente fueron analizados en caso que ocurriesen. La empresa se encuentra implementando medidas de mitigación y monitoreo mencionados en este documento, contando las instalaciones e infraestructuras de manera a evitar o mitigar accidentes, incendios, derrames y otras situaciones que pudiesen generar impactos.

Dadas las actividades, tareas desarrolladas y los impactos que las mismas generarían, es importante implementar todas las medidas correspondientes al Plan de Mitigación y Monitoreo, de forma a proteger el ambiente y cumplir con la Normativa Legal vigente.

De presentarse situaciones no contempladas en el presente estudio, por medio del Responsable del Monitoreo, es importante incorporar nuevas medidas de mitigación y monitoreo, las que deberán ser comunicadas a las autoridades de aplicación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnica para la elaboración de los estudios de impacto.

LARRY W. CANTER

2ª edición

Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.

España – 2000

Ingeniería Ambiental

J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE

2ª Edición

Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

México – 1999.

Cartografía Digital.

Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.

Paraguay – 2 002.

Censo Nacional de Población y Viviendas.

Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.

Paraguay – 2 002.

Guía Práctica para la Evaluación de Impacto Ambiental.

ECHAURI, ERIKA / SANDOVAL HUGO.

Universidad de Guadalajara.

México – 2004.

Normativa Legal Vigente.

Territorio, Hidrografía y Climatología

Dirección General de Estadística, Encuesta y Censo.

Paraguay – 2.003.