

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

1.- ANTECEDENTES

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que 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. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar. Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. A objeto de cumplir con esta prescripción constitucional se promulgó la Ley N° 716/95 "Que sanciona delitos contra el medio ambiente".

El objetivo de producir fertilizantes y abonos, que actualmente son insumos indispensables para poder obtener mejores resultados en cuanto a rendimiento de producción de alimentos a un menor costo, protegiendo el ambiente, manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos agrícolas.

La actividad sujeta a estudio, es una mediana industria que se halla en fase de planificación, con el objetivo de producir fertilizantes, organominerales e inoculantes biológicos, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola, de manera extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El responsable del emprendimiento, consiente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas Industriales y para la obtención de una aceptación ambiental.

Tarea 1 ALCANCE DE LA OBRA

Nombre del Proponente: Bio-Farming Agroquimicos S.A

R.U.C: 80101654-1

Representantes Legales: Valmor Marchioro

Dirección: Calle Espiritu Santo-Katuete

Distrito: Katuete

Departamento: Canindeyú

Datos del Inmueble

LOTES	PADRÓN	SUPERFICIE m2
4, 5	2243	880,00 m2

Obs. La superficie total del título es de 880,00 has en las cuales la superficie a ser intervenida o utilizada para el emprendimiento será solo de **500 m2**,. El resto de la finca se limita a áreas de depósitos de maquinarias e implementos, áreas de esparcimiento y otros del propietario.

Se ha diseñado un sistema de intervención que permitirá el desarrollo de la actividad industrial en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente la distancia prudencial existente entre la zona céntrica y el local de la fábrica, es de unos 400 m de radio de la misma, enfrente de la misma posee un viviendas y otros.

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos industriales similares al que se proyecta realizar, teniendo en cuenta los impactos positivos y negativos que puedan causar al ambiente y a la vez proponer las formas de mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

2.1 Objetivo General

El presente Relatorio de Impacto Ambiental del Proyecto Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema de procesamiento a ser llevado a cabo en dicha propiedad.

2.2 Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente que permita:
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

2.3 METODOLOGÍA DE TRABAJO

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

▪ **Recopilación de la información:**

Esta etapa se subdivide a su vez en:

◆ **Trabajo de campo:** se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se analizaron los aspectos más relevantes o representativos, vale la pena mencionar de que actualmente el proyecto se encuentra en una etapa de planificación.

◆ **Recolección de datos:** en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.

◆ **Procesamiento de la información:**

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

◆ Definición del entorno del proyecto, posterior descripción y estudio del mismo: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

▪ **Identificación y Evaluación Ambiental**

Comprendió las siguientes etapas:

- ◆ Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase.
- ◆ Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- ◆ Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1), entre acciones del proyecto y factores del medio.
- ◆ Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.
- ◆ Criterios de selección y valoración: Se define como Impacto Ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del ambiente; la calidad de los recursos naturales.

3.- ÁREA DE ESTUDIO

3.1 Datos del Inmueble: Propiedad situada en el lugar denominado calle Espiritu Santo-Katuete, del Distrito de Katuete, Departamento de Canindeyú. El área a ser intervenida totaliza una superficie de 880.00m², según plano de lotes; de los cuales actualmente corresponden a un área loteada y se propone construir el predio de la fábrica de fertilizantes y otros. Las coordenadas geográficas en UTM son X: 726742 Y: 7315787.

4.- ALCANSE DE LA OBRA

TAREA 1

1.1 Descripción del proyecto.

1.1.1 Tipo y extensión de las actividades.

La propiedad ubicada en el Distrito de Katuete, Departamento de Canindeyú, con una superficie de 880.00m². A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros. Se adjunta todos los planos de construcción en Anexos.

1.1.2. *Uso Actual de la Tierra*

El área en estudio se encuentra edificado totalmente por los compartimientos de la pequeña fábrica, y en etapa de construcción y terminación de algunos sectores, pero aún no se encuentra en funcionamiento esperando realizar todos los trámites legales para poder funcionar.

2. DATOS PROPORCIONADOS POR RESPONSABLES DEL PROYECTO

Infraestructura

Actualmente se encuentra edificada y en etapa de construcción la fábrica en lo edilicio, aguardando las habilitaciones correspondientes para poder funcionar.

- Como recursos humanos se contará con:
 - 2 personales en el área administrativa y depósito.
 - 2 personal de gerencia y distribución.
 - 4 personales fijos y se contratara de acuerdo a la necesidad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

- Se dispondrá de comodidades para el personal consistente en vestuarios, baños, servicios sanitarios, duchas.
- El sistema de evacuación de los servicios higiénicos se realizara por sistema de pozo ciego con cámara séptica.
- Para sistema de combatir siniestros se contara con extinguidores de fuego tipo ABC, carteles indicadores de No Fumar, se proyecta la instalación de sensores de humo, detectores de movimiento, sensores de seguridad y se contara con seguro contra todo riesgo.
- El retiro de los residuos generados en el área administrativa o por el personal se realizara por el servicio de recolección municipal de residuos.
- El sistema de abastecimiento de agua se realizara a través de 1 pozo común y se tiene proyectado la perforación de un pozo semiartesiano.
- Se realizara un tratamiento del agua a ser utilizada para la limpieza y enfriamiento de los tanques y el predio.

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y OBJETIVO DE LOS DISPOSITIVOS

Las instalaciones de la fábrica se adecuarán a las exigencias de las Ordenanzas Municipales por la cual se reglamenta la habilitación de los Depósito y afines, por lo tanto se tendrá en cuenta todos los aspectos técnicos para la adecuación edilicia de la misma.

Las instalaciones dispondrán de dispositivos ambientales atendiendo a las Ordenanzas actuales en lo referente instalaciones sanitarias, sistemas de seguridad, acceso, veredas, etc.

Se gestionara la aprobación de los planos de construcción y contra incendios en la municipalidad luego de la obtención de la Licencia Ambiental, así como exige la ley.

4- Área de Fabricación

➤ DESCRIPCION DE OBRAS.

El edificio tendrá estructura de material, iluminación, ventilación adecuada para tal proceso. Tendrá una pintura especial lavable, con canales para drenaje del agua de lavado del espacio y barreras contra plagas. El galpón será edificado para funcionar como industria, con una superficie de 500 m², La división de áreas del espacio sigue el diseño siguiente:

El acceso de los funcionarios será en la Sala de Producción, que pasa por la entrada en el área administrativa, de forma que los mismos pasen por el área de aseo y por el Vestuario antes de ingresar a la Sala de Producción.

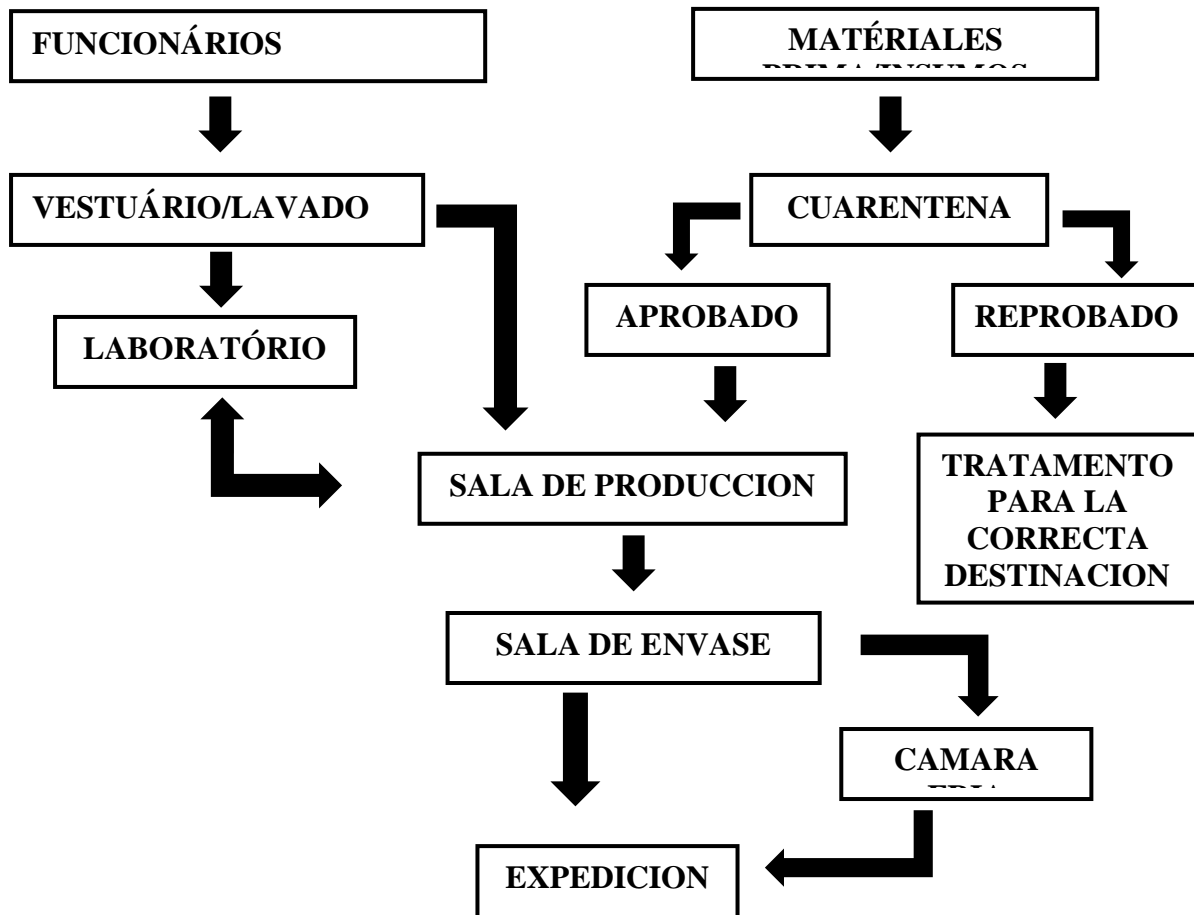
Por la primera puerta lateral se accede a la Sala de Acción, que está destinada a la recepción de materia prima e insumos utilizados en los procesos, éstos quedaran en cuarentena para chequear la legitimidad y calidad del producto, y después de la aprobación estar disponible para uso en la línea de producción. En caso de que el lote de materia prima o insumo sea rechazado, éste será devuelto al proveedor (si es necesario) para ser utilizado en otra función.

En la Sala de Producción se tiene primero el recipiente de hervido, donde se prepara el medio de cultivo que serán traspasados a los respectivos multiplicadores. Después del período de cultivo y análisis de laboratorio el producto terminado, siendo aprobado, irá a la Sala de Envase y Expedición, donde será envasado y podrá seguir directamente para expedición (saliendo por la segunda puerta lateral), o ser almacenadas en la Cámara Fría para posterior expedición.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

En el exterior, adjunto al edificio, se encuentra el área técnica donde se encuentra el compresor y el tanque de glicol.

Flujograma general:



TANQUE DE FERMENTACIÓN

Datos técnicos:

- Capacidad: 1000L;
- Cantidad de tanques: 4;
- Tanque cilíndrico en acero inoxidable AISI 304, 2 mm;
- Acabado interno y externo en Acero Inox AISI 304 1,5 mm cepillado de fábrica;
- Fondo en conformación cónica elaborado para no ocurrir retención de partículas;
- Saca muestras en el costado;
- Salida en la parte inferior del cono, con válvula de 1.1 / 2 pulgada;
- Salida 1.1 / 2 pulgadas por encima del cono;
- Spray ball para limpieza CIP;
- Visor de nivel;
- Pies regulables en acero inoxidable.

3.2 TANQUE DE FERMENTACIÓN

Datos técnicos:

- Capacidad: 250L;
- Cantidad de tanques: 1;
- Tanque cilíndrico en acero inoxidable AISI 304, 2 mm;
- Acabado interno y externo en Acero Inox AISI 304 1,5 mm cepillado de fábrica;
- Fondo en conformación cónica elaborado para no ocurrir retención de partículas;
- Saca muestras en el costado;

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

- Salida en la parte inferior del cono, con válvula de 1.1 / 2 pulgada;
- Salida 1.1 / 2 pulgadas por encima del cono;
- Spray ball para limpieza CIP;
- Visor de nivel;
- Pies regulables en acero inoxidable.

4 . DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO INDUSTRIAL

4.4. PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES LIQUIDOS (FOLIARES)

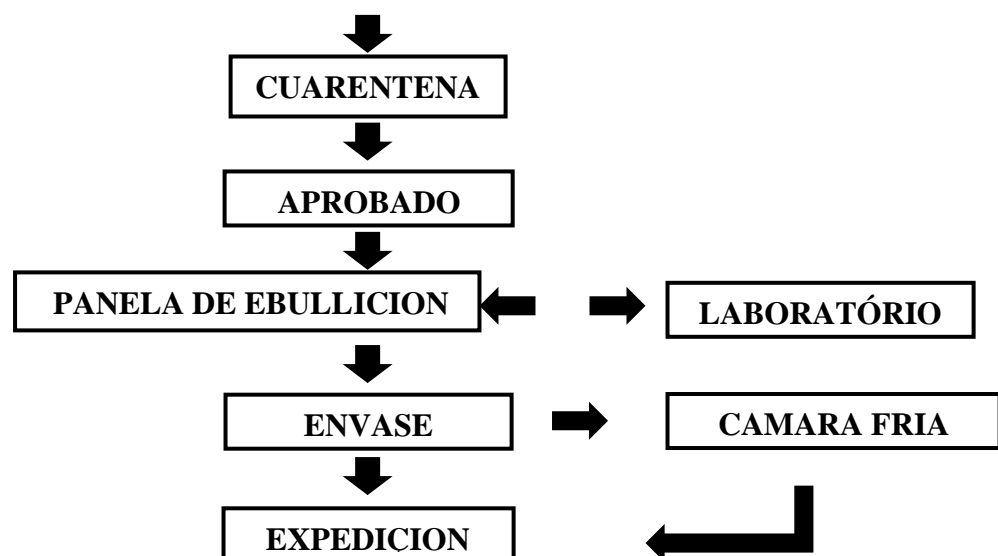
Estos fertilizantes se obtienen mediante el método de fermentación sumergida en el que se coloca agua filtrada, sacarosa y levadura en la olla de ebullición. Por lo tanto, el mosto se calienta bajo agitación para la homogeneización y la activación de la levadura, y luego se agregan las sales minerales tales como: ácido fosfórico, cloruro de calcio, cloruro de potasio, cloruro de sodio, fosfato monoamónico, sulfato de amoníaco, sulfato de Zinc, sulfato de magnesio, sulfato de manganeso, sulfato de cobre, sulfato de hierro II y urea. Se agita de nuevo manteniendo el mosto calentado.

Durante todo el proceso de fermentación se controlan las condiciones ambientales como pH, temperatura, agitación, aireación y / u oxigenación. Después del período necesario para la fabricación de cada tipo de fertilizante foliar, se retiran muestras del caldo fermentado para análisis de laboratorio y control de calidad del producto terminado, en estos análisis se verifica, principalmente, el grado de pureza y la concentración celular. Se realiza posteriormente el envase de 25 L, que son etiquetadas, fechadas y nombradas de acuerdo con el lote. Finalmente el producto puede ser expedido o almacenado en cámara fría para posterior expedición.

La limpieza de los tanques se realiza con detergencia básica (soda cáustica 2,5%), detergencia ácida (ácido nítrico 2,5%), sanitización (ácido peracético 0,1%) y pasivación con ácido nítrico 35%. Todos los aditivos y productos utilizados poseen la aprobación de órganos fiscalizadores para su uso en la producción de fertilizantes foliares y se somete a la corrección de pH en el lugar apropiado antes de su descartado.

El proceso de fabricación de los fertilizantes foliares incluye los siguientes pasos:

Etapas generales de la producción de fertilizantes foliares:



4.5. PRODUCCIÓN DE INOCULANTES AGRÍCOLAS

Conforme al tipo de bioproducto deseado se utilizan microorganismos específicos, estos son adquiridos de bancos / colecciones que siguen normas internacionales para inoculantes

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

agrícolas, teniendo éstos, registros y estudios que demuestren que los mismos no son patógenos y / o contaminantes, y pueden ser usados en la Agricultura sin ofrecer ningún riesgo ambiental.

Así, las cepas adquiridas se multiplican en laboratorios y se dividen en microtubos que se etiquetan y se nombra. Parte de estas muestras se almacenan en ultrafreezer para garantizar la replicabilidad y el mantenimiento de la matriz. Otra parte es inoculada en medio líquido esterilizado que contiene sales y minerales (macro y micronutrientes) necesarios para el crecimiento celular. Este proceso deberá ser repetido, aumentando el volumen, hasta alcanzar el volumen mínimo para el cultivo a escala industrial.

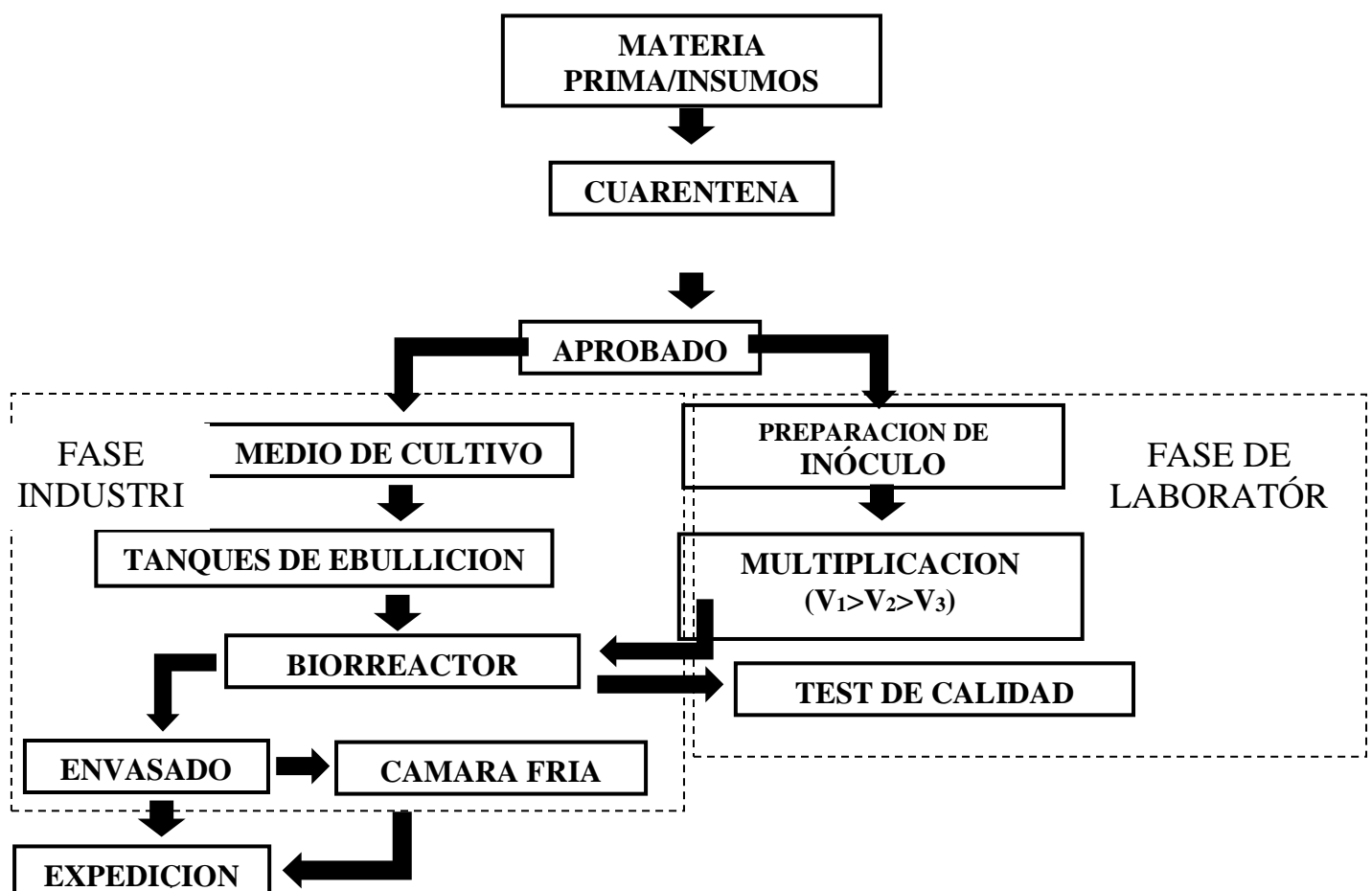
En la etapa industrial, el caldo fermentado que se multiplicó en la etapa de laboratorio se añade al biorreactor industrial que contiene el medio de cultivo seleccionado y esterilizado.

En el proceso de fabricación en el establecimiento utiliza la adición de agua, sales minerales como: ácido fosfórico, cloruro de calcio, cloruro de potasio, cloruro de sodio, fosfato monoamónico, sulfato de amoníaco, sulfato de zinc, sulfato de magnesio, sulfato de manganeso , sulfato de cobre, sulfato de hierro II y microorganismos (inóculos) y adjuntos necesarios. Los tanques de fermentación promueven la homogeneización completa de la solución, creando así las condiciones necesarias para la producción de inoculantes agrícolas. Además, el pH, la temperatura, y el suministro de oxigenación se controlan constantemente. El proceso termina cuando el crecimiento microbiano concluye la fase exponencial y entra en la fase estacionaria, alcanzando concentración celular máxima.

La limpieza de los tanques se realiza con detergencia básica (sosa cáustica 2,5%), detergencia ácida (ácido nítrico 2,5%), sanitización (ácido peracético 0,1%) y pasivación con ácido nítrico 35%. Todos los aditivos y productos utilizados poseen la aprobación de órganos fiscalizadores para su uso en la producción de inoculantes agrícolas y se someten a la corrección de pH en un lugar apropiado antes de ser descartados.

El proceso de fabricación de los inoculantes agrícolas incluye las etapas siguientes:

Etapas generales de la producción de inoculantes agrícolas:



4.6. OPERACIONES AUXILIARES

Para la producción de fertilizantes foliares son necesarios diversos insumos, tales como: vapor, energía eléctrica, etilenglicol, aire comprimido y agua, productos químicos para limpieza de equipos. Una descripción de las principales actividades de este sector se presenta a continuación.

4.6.1. Sistemas de limpieza CIP (clean in place)

La legislación que regula los requisitos de higiene y condiciones sanitarias de la industria alimentaria para prevenir la contaminación y asegurar las condiciones mínimas de limpieza, desinfección e higiene en la producción y el uso del agua (no potable, tratada y recirculada), es de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 15/1999 de la Comisión de las Comunidades Europeas.

Actualmente en varias secciones de las plantas de biofá- las operaciones de limpieza se llevan a cabo utilizando sistemas llamados CIP-clean in place. En el presente trabajo se analizan los resultados obtenidos en el análisis de los resultados obtenidos, control centralizado en un panel de operaciones.

De modo simplificado, el disolvente (agua), agregado de agentes de limpieza (alcalinos o ácidos), es bombeado a inyectores estratégicamente ubicados en los equipos, que aplican chorros presurizados.

Aunque no hay una definición formal, los equipos CIP se distinguen de aquellos WIP (wash in place), pues en estos últimos es necesaria una verificación o intervención manual del operador al final, mientras que en los CIP este cuidado no es necesario, aunque pueda ser realizado.

Además, existe dentro del concepto de CIP una enorme variedad de sistemas: fijos o móviles; exclusivos o multipropósito; con o sin reutilización de agua; de pequeño o gran porte, etc.

En la industria de fertilizantes foliares son comunes los casos donde los sistemas CIP realizan lavados de acuerdo con la siguiente secuencia: enjuague, lavado alcalino (solución de soda), enjuague, lavado ácido (solución de ácido nítrico) y enjuague. En algunos casos, los efluentes de un lavado pueden ser reutilizados en lavados siguientes, en hasta 5 o 6 veces, y en operaciones de limpieza más intensa, realizadas con mayor intervalo de tiempo, se añade una etapa de desinfección, en general usando hipoclorito, de sodio.

4.6.2. Producción de agua caliente y vapor: En varias operaciones del proceso se requiere el uso de agua caliente o de vapor de proceso, como por ejemplo, en la ebullición del mosto y lavado de los tanques. Esta agua caliente y vapor son producidos en calderas o ollas de ebullición, que pueden ser alimentadas con energía eléctrica, leña, aceite combustible, gasóleo o gas natural. Actualmente, algunas plantas ya poseen sistemas de reaprovechamiento del biogás generado en la unidad de tratamiento anaeróbico de la Estación de Tratamiento de Efluentes, como combustible para las calderas. Algunas industrias han optado por instalar sistemas de cogeneración de electricidad y vapor, que consisten en una turbina de gas natural con recuperación de calor para producción de vapor y energía eléctrica para el proceso.

4.6.3. Refrigeración: La refrigeración es un factor de extrema relevancia en el proceso industrial, tanto por razones físico-químicas del proceso y para el control de la actividad biológica desarrollada en la fermentación. En el proceso de producción de fertilizantes foliares hay necesidad de mantener la temperatura en el rango adecuado a la actividad bacteriana en la fermentación durante la fermentación, en general, se utilizan sistemas centralizados de enfriamiento, que actúan sobre un fluido de trabajo (agua, etilenglicol, etanol, etc. que circula por una serpentina en el interior de las dornas. Además de esta alternativa, hay casos de

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

dornas con enfriamiento por encaminamiento, y otras aún, más antiguas, instaladas en salas refrigeradas.

4.6.4. Tratamiento de agua

El agua es un insumo de vital importancia en una biofábrica, pues además de ser imprescindible en diversas etapas del proceso es responsable de diversas características del producto acabado. La industria de fertilizantes foliares divide el agua utilizada en el proceso en dos tipos:

Agua noble o de fabricación: es el agua incorporada al producto y utilizada para acondicionamiento del mosto, carga y descarga de productos en elaboración, etc. Para la incorporación al producto, en general se trabaja con agua con pH 6,0 a 7,5 y con diversos requisitos de calidad físico-químicos siendo que al final se tiene en la formulación del producto acabado un contenido de agua de aproximadamente 85%, procedente de la preparación del mosto.

- **Agua de servicio:** es el agua usada en situaciones locales y equipos donde no ocurre contacto con el producto, por ejemplo: lavado de envases, pisos y equipos y enfriamiento. Se permite reubicar esta agua en diversas situaciones, debiendo ser observadas las necesidades sanitarias para garantizar la calidad del producto, así como para atención de legislación específica. Actualmente, con la mayor disponibilidad y variedad de sistemas de tratamiento de agua, la calidad del agua captada ha dejado de ser una cuestión estratégica de las industrias, como era en el pasado, aunque, aguas captadas con mejor calidad demandan menor costo de tratamiento.

En general, muchas empresas todavía captan su agua, en su totalidad o al menos una parte de ésta, de pozos artesianos o manantiales, dependiendo de la ubicación de la planta. En función de la calidad de esta agua captada y del uso previsto dentro de la planta, el tipo de tratamiento utilizado varía de sistemas simples (decantación con sulfato de aluminio y desinfección con hipoclorito de sodio) a sistemas más avanzados y costosos (como la ósmosis inversa, la ultrafiltración, etc.). Este será realizado un proceso de decantación de sistema simple. Para luego ser reutilizado.

4.6.5. Tratamiento de efluentes

En general, las industrias de fertilizantes foliares no poseen instalaciones para el tratamiento de sus efluentes, debido a la baja demanda (caudal), mínima carga orgánica y casi ningún deyección, ya que el caldo fermentado bruto resultante del proceso es el producto acabado, la necesidad de otras etapas como filtración, separación o purificación. Así, sus efluentes están provistos sólo de agua de servicios como lavado de envases, equipamientos y pisos. Y para este tipo de aguas se realizara un tratamiento simple de decantación.

5. PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES

5.1. INSUMOS UTILIZADOS

5.1.1. Agua

En cuanto a la distribución del consumo de agua por uso, un estudio realizado en una cervecera de Holanda muestra la siguiente distribución:

- Operaciones de limpieza y desinfección: 44%;
- Preparación del mosto: 20%;
- Enfriamiento: 11%, y
- Otros fines (producción de vapor, doméstico, comedor, etc.) y pérdidas: 25%.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

Estos valores demuestran que son grandes las posibilidades de optimización del uso del agua, actuando sobre los procedimientos operacionales y equipos de limpieza, enfriamiento, y eliminación de pérdidas.

5.1.2. Poder

En la industria de fertilizantes foliares e inoculantes agrícolas, se consume energía en dos formas básicamente: calor de proceso, en forma de vapor, y energía eléctrica.

Las principales etapas en el consumo de calor en una cervecería son:

- Preparación del mosto;
- Fiebre del mosto (etapa de mayor consumo), y
- Limpieza (CIP) y desinfección.

La tabla indica los datos para la distribución de consumo de energía en forma de vapor:

Etapas de procesamiento	Consumo de Calor (MJ/hl)
Preparado de mosto	3 – 5 (4)
Agua de Preparado	2 – 4 (3)
Limpieza e desinfección	1 – 3 (2)
TOTAL:	6 – 12 (9)

Obs: Los valores arriba corresponden a los valores mínimos y máximos, y entre paréntesis, a los valores medios.

Las causas más comunes de baja eficiencia energética en el uso de calor, son:

- Control inadecuado de procesos;
- Equipos de baja eficiencia;
- Pérdidas en las tuberías, y
- Baja eficiencia de las calderas.

En cuanto a la electricidad, una biofábrica optimizada consume alrededor de 1 a 3 kWh / hl producto acabado, dependiendo del producto y proceso utilizados, siendo que el mal uso de energía puede duplicar este valor. Los principales usos de la electricidad son:

- Preparación y ebullición del mosto;
- Instalaciones de refrigeración (cámara fría);
- Equipos de aire acondicionado;
- Limpieza (CIP) y desinfección;
- Bombas y compresores

En conjunto, otros usos pueden llegar a ser significativos, como congeladores, bañadores, ventiladores e iluminación.

5.1.3. Otros insumos Algunos valores de referencia para los productos auxiliares son:

- Medio de cultivo: 0,1 a 0,3 kg/hl de producto acabado, dependiendo del microorganismo utilizado y el tipo de producto deseado;
- Soda cáustica: 0,2 a 0,4 kg (20% NaOH) / hl de producto acabado, dependiendo de la eficiencia de los lavados realizados;
- Productos químicos: en la producción de fertilizantes foliares e inoculantes agrícolas se utilizan una amplia gama de productos químicos, principalmente ácidos, soda y detergentes para las etapas de lavado; hipoclorito u otros productos para la desinfección.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

5.2. PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS

5.2.1. Residuos sólidos En el proceso, los residuos sólidos son generados sólo por envases, que son principalmente vidrios, plásticos y cartones. Estos envases se segregan y se envían a las empresas proveedores en las empresas de reciclado.

5.2.2. Efluentes líquidos

Principalmente por cuenta del producto terminado, el caldo fermentado bruto sin la necesidad de etapas como filtración o purificación, la industria de fertilizantes foliares e inoculantes agrícolas genera efluentes sólo en las operaciones de limpieza, sea de equipos o pisos.

Los principales puntos de generación se relacionan a continuación:

- Operaciones de limpieza de:
- Calderas / Tanques de ebullición y mesclado;
- tuberías;
- jacuzzi;
- Intercambios de calor;
- Tanque de levaduras;
- Cajas plásticas y de cartón;
- Pisos, y
- Domésticos: comedor, vestuarios, sanitarios, etc .;

La composición del efluente generado del lavado de las dornas es originario, principalmente, de los productos de limpieza como: Alcohol, ácidos, aldehídos, cetonas y ésteres.

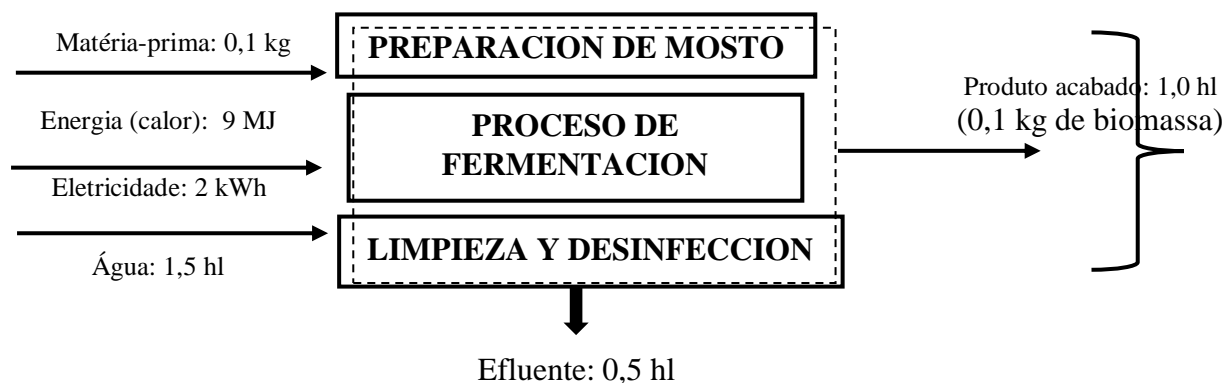
En cuanto a los volúmenes, excepto por el agua incorporada y evaporada, todo el resto del agua utilizada se vuelve efluente. Los residuos líquidos producidos y las destinaciones para los mismos son:

- Agua residual de proceso proveniente de los equipos de proceso: tratamiento, análisis y posterior descarte en la red de alcantarillado;
- Agua residual de limpieza externa: tratamiento, análisis y posterior descarte en la red de alcantarillado;
- Agua residual de limpieza CIP proveniente de los equipos: tratamiento de pH, análisis y posterior descarte;

La capacidad productiva es 15.000 litros anuales de fertilizantes foliares. Por lo tanto, se producen las siguientes cantidades de efluentes:

- Agua residual de proceso: 400 litros mensuales;
- Agua residual de limpieza externa: 500 litros mensuales;
- Agua residual de limpieza CIP: 600 litros mensuales;

Balances genéricos típicos para la producción de fertilizantes foliares e inoculantes agrícolas:



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN MÁS LIMPIA (P + L)

6.1. USO EFICIENTE DE AGUA / MINIMIZACIÓN DE EFLUENTES

Las medidas de racionalización del uso del agua siempre influyen en la generación de efluentes, en la medida en que menores consumos representan menores caudales de efluentes.

En general, una primera medida importante en cualquier programa de prevención de la contaminación es el monitoreo. En el caso del consumo de agua y generación de efluentes, esto significa instalar medidores de caudal y totalizadores de flujo en los equipos de mayor consumo, permitiendo levantar informaciones y así implementar medidas de uso racional.

Una acción usualmente de gran eficacia, principalmente en plantas más antiguas, es la realización de un programa detallado de mantenimiento, que objetiva eliminar o reducir fugas en ductos, codos, empalmes, registros y válvulas.

Se recomienda la instalación de resortes, temporizadores y válvulas de control de flujo automático, para interrumpir el suministro de agua durante las paradas de producción o en casos de falta de energía eléctrica, evitando la ocurrencia de desbordamientos.

El aumento de la eficiencia de limpieza reduce el uso y, consecuentemente, el descarte, de productos químicos como soda, ácido o detergente. Después de ser generados, sin embargo, estos efluentes deben ser segregados para el ajuste del pH del efluente final.

Además, se debe notar que varias medidas que se describen más adelante para materias primas y residuos acaban afectando los efluentes, ya que todas las pérdidas requieren remoción por lavado, originando efluentes a ser tratados. Así se recomienda por ejemplo el mejor control de proceso, evitando pérdidas y principalmente la reducción y retorno al proceso de éstas.

A continuación, se describen algunas medidas aplicables por etapa de proceso.

6.1.1. Limpieza de equipos

La limpieza de equipos consume no sólo agua, pero también genera grandes cantidades de efluente, además de consumir energía y productos químicos. Las características de los sistemas de limpieza varían mucho, desde sistemas simples, que sólo preparan la solución y las bombean al lugar de aplicación, hasta elaborados equipos que permiten monitorear y reutilizar las soluciones de limpieza.

Una primera medida se refiere a la aplicación de una planificación para la producción, para minimizar el número de lavados necesarios. Además, se recomienda realizar limpieza en seco antes del uso de soluciones de limpieza, removiendo restos de producto por gravedad o con uso de aire comprimido.

En general, se constata que muchas empresas realizan el reaprovechamiento de soluciones de limpieza en ciclos anteriores de limpiezas subsiguientes, es decir, se recupera, por ejemplo, el agua del último enjuague en la preparación de la solución para una etapa preliminar del próximo lavado de una dorna. Para asegurar la calidad del proceso, se puede realizar el control químico de las soluciones a ser reutilizadas por medio de medidores simples, como indicadores de pH. Algunas empresas han logrado índices de reutilización de hasta 30 veces para algunas soluciones de limpieza.

Se debe prestar especial atención al uso de detergentes fosfatados como agentes de limpieza, ya que la presencia de fosfato en los cuerpos de agua provoca su eutrofización.

6.1.2. Relleno

Para facilitar el llenado de las bóvedas, las máquinas llenadoras están dotadas de una bomba que retira el aire antes de la entrada del producto acabado. En estas bombas, el vacío se obtiene por columnas barométricas, equipo que utiliza chorros de agua para producir presión negativa en una tubería. En este tipo de sistema, en general, se pierde agua, ya que parte del agua sale junto con el aire que es expulsado de las botellas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

Para evitar esta pérdida, se debe instalar un tanque de recirculación, que devuelve el agua extraída del equipo a la parte superior del mismo.

6.1.3. Limpieza de pisos La limpieza de pisos, en general, se realiza con el uso de mangueras, y se debe utilizar el mínimo de agua posible. Para ello, se recomienda implementar equipos de limpieza que funcionen con alta presión (por ejemplo bombas de alta presión o bombas de hidrojateamiento). Además de las medidas anteriores, se pueden citar otras acciones más específicas, realizadas por empresas del Estado de São Paulo, que han colaborado para la reducción del consumo de agua limpia. Algunos ejemplos son:

6.2. USO RACIONAL DE ENERGÍA

6.2.1. Calor

En una industria hay varias opciones de recuperación de calor que pueden hacer que el consumo de energía sea reducido. Una medida bastante importante en este sentido es garantizar el buen aislamiento térmico de tuberías, dornas, tanques, conexiones, etc, no sólo los calentados, sino también los refrigerados.

Cuando se trata de uso racional de calor, hay que considerar que reducciones y consumo de vapor significan no sólo un proceso más eficiente, sino menores necesidades de generar vapor, o sea, menos operación de las calderas, y consecuentemente economía de electricidad.

6.2.1.1. Vapor de la ebullición del mosto La ebullición del mosto, como ya se ha visto, es el proceso que más consume energía en una biofábrica. En este proceso, además de las reacciones promovidas por el calor, se pierde alrededor del 6 al 12% del mosto por evaporación. Este vapor, si se emite a la atmósfera, es causa de problemas de emisiones y olor. Pero si se recupera, puede reducir significativamente el consumo de energía. La recuperación del calor del vapor generado en la ebullición del mosto se puede realizar de dos maneras:

- Producir agua caliente de proceso, por medio de un intercambiador de calor, y
- Utilizar el propio vapor para precalentar el mosto antes de la ebullición, (hasta unos 90°C). En cualquiera de estas dos alternativas el vapor puede ser usado después como condensado, como se expondrá más adelante.

6.2.1.2. Uso de agua caliente Otro uso bastante intenso de energía en las biofábricas es la producción de agua caliente. Este proceso, requerido en grandes cantidades en la preparación del mosto, por ejemplo, en muchos casos no aparece como consumo de energía, pues muchas empresas ya utilizan fuentes residuales de calor para atender a esta demanda energética. La alternativa más común para producir agua caliente es utilizar el agua que sale del intercambiador de calor usado en el enfriamiento del mosto después de la etapa de ebullición. En este proceso, la temperatura del mosto pasa de 100° C hasta la temperatura de fermentación, en cerca de 29°C. El agua utilizada para el cambio de calor sale del equipo entre 60 y 85° C, dependiendo de su eficiencia, y se almacena en tanques térmicamente aislados para reutilización. En general, este reutilización ocurre en la preparación del próximo lote de mosto, donde en vez de calentar el agua necesaria al proceso se emplea el agua caliente almacenada de la batelada anterior. Cabe decir que en la mayoría de los casos, este uso no consume toda el agua caliente producida. En este caso, se puede utilizar esta agua para otros usos, aumentando las alternativas de eficiencia energética. Algunas opciones de uso de ésta son los equipos de CIP y el lavado en general.

6.2.1.3. Retorno de condensado

Después de su empleo en el proceso, con el consiguiente cambio de calor el vapor se condensa, aunque en general todavía presenta temperatura de 60 a 70°C. Despeje este líquido como efluente no sólo representa una pérdida de agua tratada, pero principalmente una gran

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

pérdida de energía. En el caso de las calderas de aceite, cada metro cúbico de condensado a 85°C perdido representa un consumo adicional de 8,7 kg de combustible, con sus emisiones [10]. De esta forma, la mayoría de las empresas retorna directamente este condensado a las calderas, en circuito cerrado, para la producción de vapor nuevamente.

Además del condensado proveniente del vapor de caldera, hay otros condensados generados a temperaturas de 60 a 70° C en la planta, que pueden ser usados en diversos procesos que demandan agua caliente, (CIP y lavado en general).

Una última medida aplicable sobre el circuito de vapor y condensado es la realización de un programa de mantenimiento de las tuberías. Las estimaciones muestran que una fuga de vapor que produce una nube de vapor que escapa de una línea o que produce un silbido agudo puede generar una pérdida que varía de 1 a 5 kg de vapor por hora.

6.2.1.4. Electricidad La mayor parte de la electricidad que entra en una biofábrica es consumida en los motores eléctricos utilizados en diversas funciones. De esta forma, la principal medida para reducir el consumo de electricidad es la sustitución de los motores en uso por otros equivalentes y de mejor desempeño, o sea, de tecnología más reciente y dimensionada para operar en el punto óptimo de su curva de potencia. Además, varias medidas de eficiencia energética pueden proponerse en relación con la iluminación, dependiendo del caso. Algunos ejemplos son:

- sustituir las lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes de menor consumo y mayor durabilidad;
- utilizar, siempre que sea posible, lámparas de vapor metálico, que proporcionan mayor luminosidad (mayor número de lux) y mayor durabilidad; y menor consumo.
- instalar interruptores de detección de presencia en los lugares donde no hay necesidad de iluminación ininterrumpida, y
- instalar, y limpiar periódicamente, tejas translúcidas, para aprovechar mejor la luminosidad natural del ambiente durante el período diurno. La adopción de esta práctica ha permitido a algunas empresas producir con ventajas ambientales y económicas

6.3. REDUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS

6.3.1. Residuos de envases

Los residuos del área de envasado y embalaje se componen en gran parte de los restos de vidrio, aluminio, papel y plástico, que deben segregarse y venderse para el reciclado, en función de su elevado valor de mercado.

6.4. Hidróxidos y ácidos usados para la limpieza

La primera medida para reducir el consumo de hidróxido de sodio y ácidos en la industria es aumentar la eficiencia del proceso de lavado, lo que en general se realiza en las empresas por la implantación de los sistemas CIP-clean in place, ya presentados.

En algunos casos, como en la limpieza de dornas, la solución puede ser reutilizada en el propio lugar, sin necesidad de tratamiento en la central de CIP, usando sólo un indicador de pH para monitorear su eficiencia y bombas con boquillas direccionales de flujo.

Un aspecto importante es la propia preparación de estas soluciones, que debe en la medida de lo posible, ser realizada automáticamente usando conductivímetros, lo que evita gastos innecesarios de productos químicos.

El uso de soda en el lavado puede ser reducido por las medidas ya citadas de reducción de consumo de agua en este equipo.

7. ANEXOS

7.1. Detalle de las principales etapas del proceso de producción:



CUARENTENA

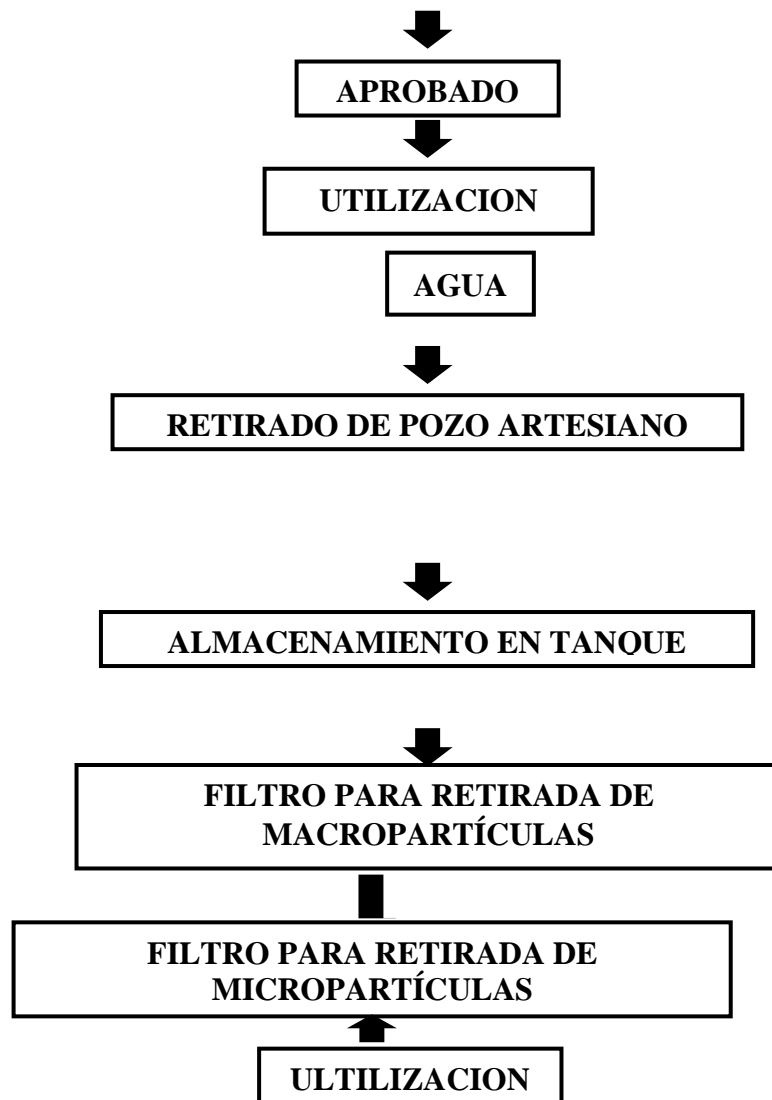
Proponente



Firma del Consultor

14

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

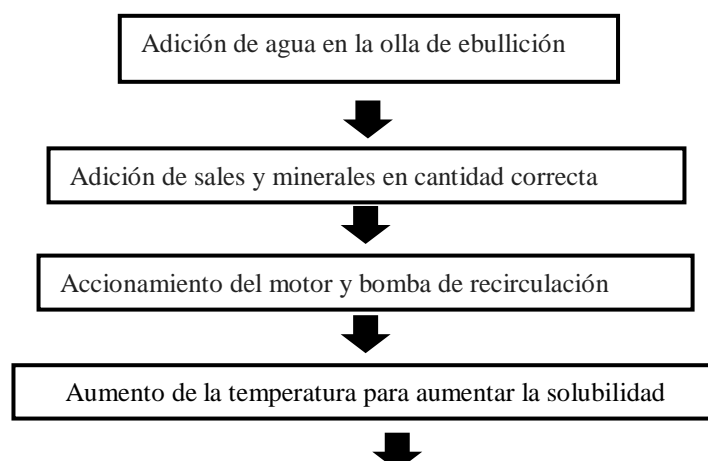


Agua:

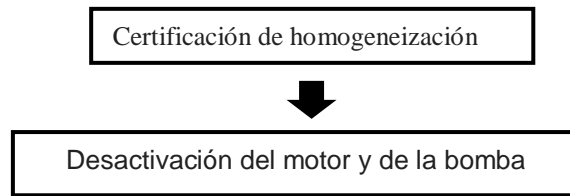
El agua procedente de la red pública se dirige a la caja de agua por tuberías de PVC común. La línea después de la caja envía el agua aún con cloro para filtros de celulosa y carbón activado, con el fin de retirar el cloro residual del líquido. El agua que recibe el tratamiento se dirige a las tinas para el proceso productivo y lavado de los equipos. La calidad del agua es periódicamente analizada por laboratorios especializados en el área

Preparación del medio completo:

Esta etapa consiste en la preparación del medio mínimo (agua, sales y minerales) necesario para el crecimiento microbiano

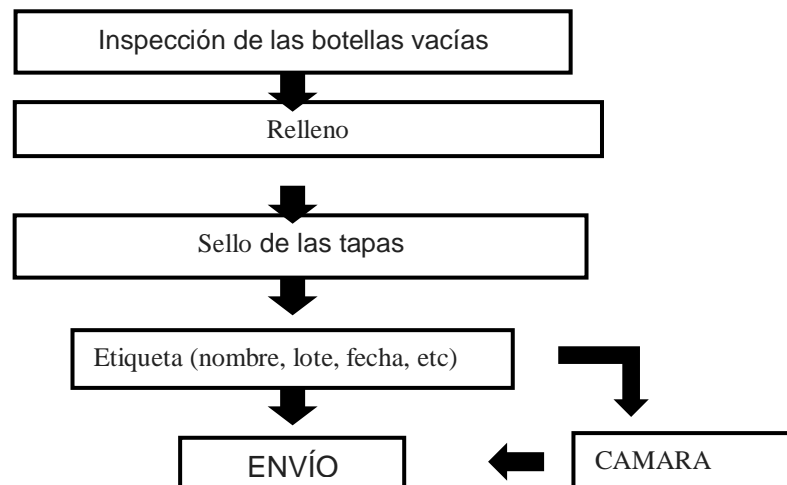


RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos



Certificado que el equipo está limpio y vacío, se añade agua dentro del fermentador. Después de la adición, se certifica que el agua está a temperatura ideal, siguiendo los parámetros utilizados en el proceso para posterior adición de las sales. El motor y la bomba se accionan para una completa homogeneización de la solución de sales y agua. Cuando la solución presenta una fase única, el medio completo está listo para recibir el inóculo e iniciar el proceso de fermentación

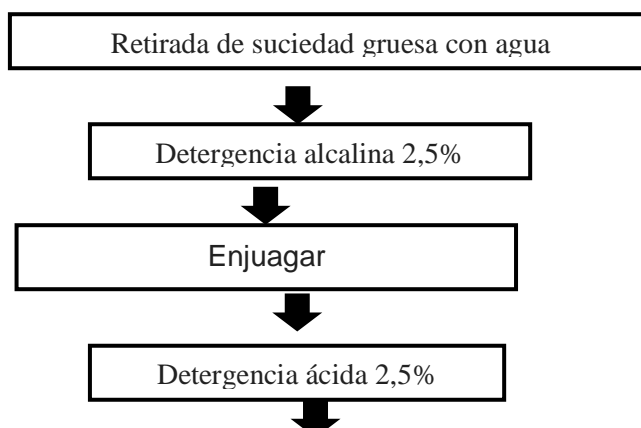
Envase de producto terminado: Es la etapa donde el fertilizante foliar y / o inóculo agrícola será acondicionado en Botellas.



Las botellas llegan al establecimiento limpio y exento de olores. Se descargan y se acondicionan en un lugar apropiado. El llenado se realiza directamente de los tanques de producto acabado, de forma manual. Los empleados utilizan EPI adecuados para la seguridad al manipular los productos. Una vez que la bobona se encuentra completa, se cierra el registro de llenado y la bobona está sellada con tapa específica. El recipiente se envía al lugar de almacenamiento de producto final (cámara fría) y posteriormente se envía a los productores.

La higiene:

Etapa esencial para el proceso de fabricación que debe ser efectuado después de cada proceso de fabricación. Se realiza en la parte interior vía CIP y exterior con detergente común y sanitizante.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos



Limpieza externa:

Se realiza con proceso manual y agua de la red pública, para que evite la formación de focos de contaminación en los entornos de válvulas y tuberías. Se utiliza acción mecánica para retirada de suciedades, seguida de enjuague y aplicación de alcohol 70 ° C. El agua residual del proceso tiene pH igual al del agua de extracción del pozo artesiano, no demandando así un tratamiento previo antes de ser descartada.

Limpieza CIP:

Tiene tres fases, detergencia básica, detergencia ácida y sanitización, siendo todas seguidas de enjuague con agua. Se utilizan para la certificación de limpieza completa de los tanques de proceso y esterilización de los mismos. Se inicia con un enjuague con agua para retirar suciedad gruesa. Después del enjuague se envía una solución del 2,5% de sosa cáustica para detergencia básica, seguida de enjuague para retirar el exceso de soda. Después de enjuagado, el tanque se somete a detergencia ácida 2,5%, con el fin de retirar las pequeñas suciedades restantes, seguido de enjuague. La sanitización comienza cuando el pH del interior del tanque está cerca del agua utilizada para preparar la solución de limpieza. Este proceso también ocurre en las ollas de proceso y en la parte interior de las tuberías donde se transfiere el fertilizante. El tiempo de actuación de las detergentias varía de acuerdo con el nivel de suciedad existente dentro del equipo o tubería. El agua residual del proceso, que posee baja concentración orgánica, es tratada con ácidos y bases para que estén al final del proceso, con pH adecuado para ser descartado en red de alcantarillado.

➤ **Recursos Humanos**

Se tiene proyectado contratar 8 empleados en forma directa.

8 SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA

La seguridad industrial se dedica a prevenir la ocurrencia de accidentes de trabajo, evitando así todas las consecuencias o efectos adversos.

El accidente de trabajo se define como un suceso inesperado e indeseable que se origina en el ambiente ocupacional. Es el resultado de una falla en alguna (s) persona (s). Puede (n) presentarse o no, lesión (es) personal (es) o daños sobre las instalaciones, los equipos o los materiales. De todas maneras interrumpe la marcha normal del trabajo y está asociado con pérdidas de tiempo.

Es necesario establecer una diferencia entre “accidente” y “lesión” debido a que no todo accidente produce lesión y a que la acción preventiva se orienta hacia las causas de los accidentes.

El accidente es el suceso que puede prevenirse. Las lesiones son la consecuencia última de algunos accidentes.

Del estudio de los objetivos de la Salud Ocupacional, de la Higiene Industrial, de la Economía y de la seguridad Industrial, se deduce fácilmente que estas disciplinas coadyuvan en la tarea de lograr el mejor desempeño del elemento humano y que, de ninguna manera llegan a constituirse en motivo de interferencia con la producción o la prestación de un servicio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

Contribuyen directamente en la reducción de los costos de producción. De ahí a que pueda expresarse que un trabajo seguro es un trabajo eficiente y que la manera mas sencilla de realizar una tarea, generalmente es la más segura.

Al fallar la prevención de los accidentes y de las enfermedades profesionales, se presentaran muchos efectos adversos:

1- Las personas sufrirán un deterioro de salud, enfermedades, lesiones leves, lesiones graves y aun la muerte. Indirectamente se afecta a la productividad de los individuos, lo cual representa un perjuicio tanto para trabajadores como para la empresa.

2- La propiedad es afectada puesto que en los accidentes ocurren daños en las edificaciones, en los productos, en las maquinas, en las herramientas, en los materiales y demás elementos físicos necesarios para la producción.

3- Resulta relativamente más sencillo corregir las fallas ambientales o físicas que las relacionadas con el factor humano. Pero esto no significa que la adopción de medidas requiere poco esfuerzo o pocas inversiones.

4- En el control de los factores ambientales se aplican profundos conocimientos técnicos y no es raro encontrar costos muy altos.

En general, el control ambiental puede resumirse en estos puntos:

1- El diseño ergonómico del ambiente y las tareas. Se aprovechan las capacidades y habilidades del elemento humano, sin olvidar sus limitaciones físicas y psicológicas.

2- La adecuación del sitio de trabajo para proporcionar un ambiente seguro y cómodo, de manera que constituya un lugar deseable, en donde se encuentren satisfacciones personales. La adopción de mecanismos para cumplir satisfactoriamente un programa de mantenimiento rutinario y de mantenimiento preventivo.

3- La selección de los elementos de protección personal más adecuados, cómodos y confiables, cuando lleguen a ser necesarios para la defensa de la integridad física del personal.

Como complemento, deberá prestarse mucha atención a la supervisión de los trabajadores mediante la realización de frecuentes visitas de inspección a los sitios de trabajo para descubrir y corregir las condiciones y las practicas inseguras.

8.1. ORDEN Y LIMPIEZA

➤ Tenga cuidado de colocar los desperdicios en los recipientes apropiados. Nunca deje desperdicios en el piso o en los pasillos.

➤ Limpie en forma correcta su puesto de trabajo después de cada tarea, y coloque las herramientas en su lugar.

➤ No deje que los líquidos se derramen o goteen, límpielos tan pronto como parezca.

➤ Mantenga los pasillos despejados todo el tiempo. Nunca deje obstáculos en los pasillos, ni siquiera por un momento.

➤ Asegúrese de que no haya cables o alambres tirados en los pisos de los pasillos

➤ Preste atención a las áreas marcadas en las cuales se señalan los equipos contra incendio, salidas de emergencia o de acceso a los paneles de control eléctricos, canillas de seguridad, botiquines, etc. y no los obstaculice.

➤ Obedezca las señales de afiches de seguridad que usted vea, cúmplalas y hágalas cumplir.

➤ Mantenga limpia toda máquina o equipo que utilice

➤ Nunca coloque partes sobrantes, tuercas, tornillos o herramientas sobre maquinas o equipos.

➤ Mantenga ordenadas las herramientas en los lugares destinados para ellas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

8.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Todo trabajador que recibe elementos de protección personal, debe dejar constancia firmada de la recepción de los mismos y el compromiso de uso en las circunstancias y lugares que la empresa establezca su uso obligatorio
- El trabajador está obligado a cumplir con las recomendaciones que se les formulen referentes al uso conservación y cuidados del equipo o elemento de protección individual.
- La supervisión del área controlara que toda persona que realice tareas en las cuales se requiere protección personal, cuente con dicho elemento y lo utilice.
- Todos los trabajadores que reciben elementos de protección personal, serán instruidos en el uso.
 - Utilizar los EPI en los lugares donde se encuentre indicado su uso.
 - Verifique diariamente el estado de sus EPI.
 - No se lleve los EPI a su casa.
 - Manténgalos guardado en un lugar limpio y seguro cuando no los utilice.
 - Recordar que los EPI son de uso individual y no deben compartirse.
 - Si el EPI se encuentra deteriorado, solicite su recambio.
 - No altere el estado de los EPI. Conozca sus situaciones

7.4. ALMACENAMIENTO MECANICO DE MATERIALES

- Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de lucha contra incendio
- Mantener permanentemente despejadas las salidas para el personal, sin obstáculos.
- Las válvulas, interruptores, caja de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad tales como botiquín, camilla, etc. no deben quedar ocultos por bultos, pilas, etc.
- Los pasillos de circulación demarcados deben estar constantemente libres de obstáculos.
- Las pilas de materiales no deben entorpecer el paso, estorbar la visibilidad no tapar el alumbrado.
 - Los materiales se deben depositar en los lugares destinados para tal fin.
 - Respetar la capacidad de carga de las estanterías, entre pisos y equipos de transporte.
 - Al depositar materiales comprobar la estabilidad de los mismos.
 - Para recoger materiales, no se debe trepar por las estanterías. Utilizar las escaleras adecuadas.

7.5. MOVIMIENTO MANUAL DE MATERIALES

- Siempre que se pueda realizar el elevamiento de pesos entre dos personas.
- Una regla general de seguridad es CARGAR CON LAS PIERNAS considerando la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
 - Reducir lo mínimo los giros de la cintura al estar cargando.
 - Cuando se esté levantando una carga, debe ser conservada cerca del cuerpo.
 - Evitar levantar pesos sobre superficies resbaladizas.
 - Evitar posiciones viciosas.
 - Conservar la carga entre los hombros y la cadera.
 - **IMPORTANTE:** jalar un peso, cuya mayor tensión sobre la parte inferior de la columna que empujarlo.
 - Asegúrese que el área por delante de la carga esté nivelada y exenta de obstáculos.
 - Empujar la carga, en vez de dejarla (además de la menor fuerza sobre la columna, mejora la visibilidad).
 - Usar zapatos que proporcionen buena tracción.
 - Cuando empiece a empujar una carga, hay que anclar un pie y usar la espalda, en ves de manos y piernas para aplicar fuerza.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

➤ Es más fácil empujar cuando el lugar sobre el que se ejerce fuerza está a la altura de las caderas (90 a 115 CMS. del piso) que cuando se ejerce a la altura del hombro o por arriba de estos.

7.6. SEGURIDAD CON LA ELECTRICIDAD

- El acceso a los controles eléctricos, a la caja de fusibles y áreas de alto voltaje, solamente es limitado a personas autorizadas.
- Todas las fallas eléctricas deben ser informadas inmediatamente. Las únicas revisiones que usted puede hacer antes de llamar a un electricista son las visualizaciones, para ver si hay algún daño físico en los enchufes, cables, interruptores o en el equipo.
- No arrastre ni ate el equipo eléctrico por los cables de suministros porque esto desprendería el alambrado eléctrico.
- Toda reparación, conexión de prolongación, o acción a ser realizada con cables y/o sus instalaciones (llaves, tableros), equipos acondicionados eléctricamente debe estar a cargo exclusivamente de los electricistas. No trate de corregir o averiguar el origen del desperfecto, señalice y de aviso inmediato a su supervisor.
- Asegúrese de tener todos los tableros eléctricos cercanos cerrados y con sus puertas en condiciones.
- Cada vez que deba operar en quipos o instalaciones eléctricas para efectuar tareas de reparación o mantenimiento coloque una tarjeta de tamaño adecuado con el aviso de PELIGRO-NO OPERAR ESTA LLAVE O VÁLVULA colgando del interruptor respectivo.
- Denuncie de inmediato toda anomalía que detecte u observe en el funcionamiento de cualquier equipo o instalación eléctrica. No los opere en esas condiciones, a menos que sea autorizado por el supervisor.
- Si debe efectuar alguna tarea sobre alguna instalación o equipo eléctrico verifique, previamente que no se encuentre con corriente. Particularmente, utilice en forma adecuada las herramientas específicas para cada tarea, si está autorizado a realizar reparaciones eléctricas.
- Nunca realizar trabajos con equipos energizados cuando el piso o usted este mojado.

2.1.2 Topografía y Geología

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada.

2.1.3 Componente Biológico

2.1.3.1 Vegetación

La vegetación existente en el predio se limita a cultivos agrícolas y especies de cobertura de estación.

2.1.3.2 Fauna

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida en su mayoría por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.

- Medio socioeconómico.

En las propiedades que limitan el área del proyecto, se verifican en forma extensiva cultivos de soja, maíz, mandioca, poroto, y todo tipo de cultivos de autoconsumo, lo que hace que la zona sea eminentemente agrícola y ganadera, pero ésta última en menor grado, así como la actividad forestal (principalmente extractiva), complementada con rubros de la zona.

El Departamento de Canindeyú cuenta con varios asentamientos campesinos e indígenas. La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades comerciales, agropecuarias, silos, fábricas, etc.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

TAREA 4

4.1 DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, Industrial, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la Industria, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad Industrial se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, poblaciones cercanas, la contaminación del aire, peligros de accidentes o siniestros etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Utilización de agua para la limpieza de los predios de la Industria en sus distintas fases operativas y sus distintos departamentos en que se divide la misma.

Los residuos son generados en su en diferentes departamentos de la industria:

Lavandería: la Lavandería realizara el lavado y desinfección de toda la ropa del personal, esta agua ira a los tanques de tratamiento de efluentes.

Suministro de Agua:

El agua es reprimida, pasando por las estaciones de tratamiento de agua para ser clorada, con una solución de hipoclorito de sodio, garantizando así su inocuidad microbiología.

El sistema estar provisto de una alarma acústica para la ausencia de cloro.

A) Impactos Negativos

Suelo	Compactación del suelo: debido a la circulación constante de camiones, transportes de materia prima etc. Ciclo del Agua: Utilización en limpieza del predio
Fauna	Migración y concentración de especies de micro fauna: debido a las probables modificaciones del hábitat actual.
Atmósfera	Emisión de CO2: Circulación de camiones y otros transportes.
Biológico	Flora y fauna: Directo Recursos fito Zoogénicos: perdida del material genético. Migración: por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: aumento de insectos, plagas y roedores. Indirecto
Fisiográfico	Paisaje local: se altera el paisaje con las construcciones edilicias, la emisión de polvos.
Hidrológico hidrogeológico	Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta la construcción correcta de pozo semiartesiano.

B) Impactos Positivos

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

Producción e industrialización de alimentos	Productividad: incentivar la mayor tecnificación de forma sostenible la producción agrícola en la región. Incentivar la utilización de productos biológicos en vez de fertilizantes químicos y así mejorar los rendimientos de los cultivos.
Generación de fuentes de trabajo	Mano de Obra: generación de 10 empleos en forma directa. No calificada: choferes, empaquetadores, técnicos, personal de limpieza, mantenimiento, seguridad y otros Aumento de la circulación de dinero en la microeconomía local.
Inversión económica	La inversión es de aproximadamente de 100mil dólares americanos, más el circulante de la compra y venta de los productos, salarios mensuales y otros. El impacto será muy positivo en cuanto a la Dinamización y crecimiento de la economía local.

CUADRO Nº 8: TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.

COD*	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
BL SL	Pérdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
CODIGO	BL: biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica			

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

N	Impactos Indirectos	(+/-)	Importancia	Magnitud	Total
1	Compactación del suelo por circulación de camiones	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-20
3	Modificación del paisaje	-	2	2	-4
4	Efecto de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evapotranspiración en el suelo	-	3	3	-9
9	Pequeños derrames ocasionales de Combustibles y aceites	-	3	4	-12
10	Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la compactación del suelo	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	-6
13	Emisión de CO2 causado por camiones	-	2	3	-6
14	Generación de Ruidos molestos por el tránsito	-	4	3	-12
15	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Contaminación de agua utilizada en el lavado del predio, herramientas y maquinarias	-	2	2	-4
17	Peligro de incendios y accidentes de trabajos	-	2	1	-2
18	Acumulación basura (latas, cartones, botellas, etc.)	-	2	2	-4
19	Polución visual generada por la estructura de la fábrica	-	3	3	-9
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias (cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2	-4
21	Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	-9
25	Polución sonora causada por maquinarias	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2

N	Impactos directos	(+/-)	Importancia	Magnitud	Total
1	Insumo fertilizante Biológico de característica sostenible con el medio ambiente.	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas	+	5	4	+20

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

6	Disminución de utilización de Fertilizantes químicos	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	5	5	+25
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad	+	5	4	+20
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional	+	5	5	+25
10	Ingreso de divisas al país	+	4	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25

Análisis de los Impactos

Sumatoria algebraica de las Magnitudes	266 + (-238) = 28
Número de los impactos	38
Número de impactos positivos (+)	12 (31,58%)
Número de impactos negativos (-)	26 (68,42%)

Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos.

N°	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
	Débil	Débil	Muy poco importante
	Ligero	Ligero	Poco importante
	Regular	Regular	Medianamente importante
	Bueno	Bueno	Importante
	Excelente	Excelente	Muy importante

MATRIZ DE EVALUACION

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos mas severos.

a) 1= Débil

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

- 2= Ligero
- 3= Moderado
- 4= Fuerte
- 5= Severo

Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- a) 1= Débil
- 2= Ligero
- 3= Regular
- 4= Bueno
- 5= Excelente

Importancia

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- a) 1= Muy poco importante
- 2= Poco importante
- 3= Medianamente importante
- 4= Importante
- 5= Muy Importante

TAREA 5

ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Se han realizado distintos tipos de análisis de mercado y de factibilidad a través de encuestas, y también con el conocimiento de los socios, los cuales todos son productores agrícolas y empresarios, se identificó que el rubro es el adecuado para aumentar la producción agrícola, disminuir costos y disminuir la utilización de productos químicos fertilizantes de mayor agresividad para con el medio Ambiente. Debido a que en esta región se tiene grandes cantidades de productores grandes, medianos y pequeños que utilizan estos productos, los cuales son importados, de esta forma se disminuye los costos y se genera fuentes de trabajos para personas de la comunidad.

TAREA 6

PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE GESTIÓN

Programas y proyectos de Mitigación.

Etapa	Recurso Natural	Impactos Ambientales	Medidas Preventivas	Medidas de Control	Medidas de Mitigación
4. Fábrica de biofertilizantes	Agua	Impacto mínimo. Se limita la utilización del agua en cuanto a la limpieza del local, de los implementos y aseo del personal			
	Aire	Emisión de polvo	Utilización de	Utilización de	Utilización de

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

		generado por el tránsito vehicular Impacto medio y alto	equipo de protección individual del personal	cortinas rompe vientos y pavimentación pétreo en las áreas de acceso vehicular	equipos de protección individual
	Suelo	Impacto mínimo. Se limita al momento de la construcción del predio			
	Flora y fauna	En el momento de la construcción. Impacto medio			Plantación de cortinas de árboles. Implantar jardines y hermoejamento del local.
	Social	Peligro de accidentes dentro del predio	Utilización de equipo de protección individual del personal	Capacitación del personal	Capacitación del personal para evitar o prevenir accidentes

a. Programa de Monitoreo Ambiental

Medidas de Mitigación Propuesta	Lugar de Monitoreo	Momento o Frecuencia del Monitoreo
Sistemas de tratamiento de efluente	Rejas, des engrasadores, registros.	Semanal
Limpieza del local	Todas las instalaciones	Permanente
Disposición de residuos sólidos	Contenedores de basuras	Diario
Control de vectores	Rejas, canales, registros, piletas, pisos, utensilios, depósitos, contenedores de basuras.	Permanente
Uso de equipo de seguridad personal	Donde se requiera	Permanente
Carga y control de vencimiento en unidades de prevención y combate de incendios	En todas las secciones	Periódico (conforme normas)
Control de tráfico vehicular interno	Acceso y estacionamiento	Permanente

TAREA 7

7.1. PLAN DE MONITOREO Y/O VIGILANCIA AMBIENTAL.

El establecimiento debe contar con un programa de monitoreo ambiental, que recogerá las prácticas generales para realizar las inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones.

El Programa de monitoreo ambiental tiene por objetivos:

- Monitorear los diferentes procesos y áreas del establecimiento con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el buen funcionamiento de la infraestructura en general.
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra ruidos, olores y vertido de efluentes líquidos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Deposito, Fraccionadora, Formuladora de Fertilizante Foliar, Químicos y Biológicos

- Evitar la contaminación del suelo y del agua por el vertido de desechos sólidos y líquidos generados.

El proponente debe verificar que:

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado.
- Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño al establecimiento, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de la instalación, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseños de instalaciones componentes del establecimiento.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo el establecimiento.
- Se consideren problemas ambientales para el sitio de las instalaciones (Educación ambiental).
- Realizar las actividades teniendo en cuenta todas las normativas vigentes.
- Realizar las instalaciones considerando las distancias mínimas exigidas a los terrenos adyacentes y cumplir con las normativas legales.

El diseño de las instalaciones contemplará sistemas de protección del medio ambiente, cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar impactos al medio ambiente.

El programa verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuar un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo, ya que puede sufrir modificaciones. En este contexto se contempla lo siguiente: