UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS Y AMBIENTALES

TEMA:

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO

AUTOR:

LEÓN GUIRACOCHA NADYA ESTEFANIA

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de INGENIERO AMBIENTAL

DIRECTOR DE TESIS:

BLGO. WILLIAMS SÁNCHEZ ARÍZAGA, M.SC.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2017

© Derechos de autor:

Según la ley de propiedad intelectual, Art. 5:

“El derecho de autor nace y se protege por el solo hecho de la creación de la obra, independientemente de su mérito, destino o modo de expresión… El reconocimiento de los derechos de autor y de los derechos conexos no está sometido a registro, depósito, ni al cumplimiento de formalidad alguna.” (Ecuador)

.....

Nadya Estefanía León Guiracocha

AUTOR

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

ESCUELA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS Y AMBIENTALES

……..

Blgo. Williams Sánchez Arízaga, M.Sc.

DIRECTOR DE TESIS

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
ESCUELA DE CIENCIAS GEOLÓGICAS Y AMBIENTALES

CALIFICACIÓN QUE OTORGA EL TRIBUNAL QUE RECIBE LA SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO INDIVIDUAL DE TITULACIÓN:
TESIS DENOMINADO:
"DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO"

AUTOR: **NADYA ESTEFANÍA LEÓN GUIRACOCHA.**
PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE: **INGENIERO AMBIENTAL**

MIEMBROS DEL TRIBUNAL	**CALIFICACIÓN**
Ing. Geól. Víctor Narváez Baquerizo, M.Sc. **PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**	_____
Ph.D. Wilson Pozo Guerrero. **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**	_____
M.Sc. Mireya Pozo Cajas **MIEMBRO DEL TRIBUNAL**	_____

SUSTENTACIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN REALIZADO EN EL AUDITORIO DE LA FACULTAD.

EL DÍA: …….. LO CERTIFICO.

Abg. Jorge Solórzano Cabezas
SECRETARIO DE LA FACULTAD

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada principalmente a mi Dios que me ha dado la fuerza necesaria, la perseverancia y sabiduría para lograr terminar este logro y siempre ha sido la luz en mi camino.

Además, dedico este logro a mis padres Walter León A. y María Guiracocha P. quienes siempre me han inculcado el amor por los estudios, y me han brindado su confianza y apoyo durante todas las etapas de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi director de tesis, M.Sc. William Sánchez A. por las enseñanzas y consejos impartidos durante todo este proceso.

A el profesor Dr. Wilson Pozo, quien me ha aportado con sus conocimientos y experiencia en toda mi Tesis.

Agradezco también a mis hermanos por ser mi ejemplo a seguir y por sus palabras de aliento, también a mi tía por colaborarme con el contacto empresarial y a mis compañeros y amigos por brindarme su ayuda durante toda esta etapa.

RESUMEN

El presente trabajo de tesis contiene el “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÒN AMBIENTAL PARA EL PROCESO DE FABRICACIÒN DE ALIMENTO BALANCEADO”. Este trabajo de tesis entrega un Sistema de Gestión que consigue alcanzar un desempeño ambiental eficaz, analizando las actividades que generen mayor impacto ambiental y socioeconómico en la Industria productora de alimento balanceado a base de afrecho cervecero, en la ciudad de Guayaquil.

Para desarrollar el proyecto se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, con el fin tener una perspectiva clara del lugar de estudio, se detallaron las áreas y cada uno de los procesos que se ejecutan en la misma, también se realizó una descripción del componente abiótico, biótico y socioeconómico que interactúa directamente con el área de estudio. Luego se elaboró por medio de la matriz de Leopold la identificación de aspectos e impactos ambientales que se generan como consecuencia de las actividades productivas del proceso de fabricación de alimento balanceado. Posterior a esto, se formuló la Política Ambiental con el fin de lograr el mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la organización, cumpliendo con lo estipulado en las leyes ambientales vigentes aplicables al sector. El proyecto de tesis se concretó con el establecimiento de objetivos, metas y programas ambientales para solucionar las falencias ambientales que tiene la organización.

PALABRAS CLAVE: Sistema de Gestión Ambiental, impactos ambientales, metodología de Leopold, desempeño ambiental.

SUMMARY

This thesis contains the "DESIGN OF AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM FOR THE BALANCED FOOD MANUFACTURING PROCESS". This thesis aims to design a Management System that will achieves an efficient environmental performance, analyzing the activities that generate greater environmental and socio economic impact in the producing industry of balanced food based on beer bran of the city of Guayaquil.

To develop the project, a diagnostic was made of the current situation of the company, in order to have a clear perspective of the place of study, detailed the areas and each of the processes that are executed in the same, a description was also made of the abiotic, biotic and socioeconomic component that interacts directly with the study area. The Leopold matrix was developed to identify the environmental aspects and impacts that are generated as a consequence of the productive activities of the food manufacturing process. Subsequent to this, the Environmental Policy was formulated in order to achieve the continuous improvement of the environmental performance of the organization, complying with the stipulations in the current environmental laws applicable to the sector. The thesis project materialized with the establishment of environmental objectives, goals and programs to solve the environmental failures that the organization has.

KEY WORDS: Environmental Management System, environmental impacts, Leopold's methodology, environmental performance.

ÌNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1 JUSTIFICACIÓN 3
2. OBJETIVOS 6
2.1 OBJETIVO GENERAL 6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6
3. ANTECEDENTES 7
3.1 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA EMPRESA 8
3.2 PRODUCCIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO EN EL ECUADOR 9
3.3 ALIMENTO BALANCEADO A BASE AFRECHO DE CEBADA 11
3.4 AFRECHO DE CEBADA PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA CERVECERA 12
4. MARCO TEÓRICO 14
4.1 GESTIÓN AMBIENTAL 14
4.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL 15
4.3 NORMA ISO 14000 16
4.4 NORMA ISO 14001:2004 16
4.5 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA ISO 14001:2004 19
4.6 REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2004 20
4.7 VENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN SGA ISO 14001 28
4.8 MARCO LEGAL PERTINENTE 29
5. MARCO METODOLÓGICO 48
5.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 48
5.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO: 50
5.3 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO 55
5.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO 58
5.5 ÁREAS DE INFLUENCIA 59
5.6 SITUACIÒN ACTUAL DE LA EMPRESA 61
5.7 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE FABRICAIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO 77

5.8 ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO PRODUCTIVO 78
5.9 MATERIALES 80
5.10 TIPO DE INVESTIGACIÒN 81
6. RESULTADOS 85
6.1 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA PLANTA VITABAL 85
6.2 POLÍTICA AMBIENTAL Y PROGRAMAS DE GESTIÓN 107
6.3 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001 137
7. DISCUSIÓN 150
8. CONCLUSIONES 153
9. RECOMENDACIONES 154
BIBLIOGRAFÍA 156
GLOSARIO 162
ANEXOS 166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas UTM del área de estudio 48

Tabla 2 Estaciones climatológicas más cercanas a la Planta VITABAL 52

Tabla 3 Flora de la zona de influencia 55

Tabla 4 Fauna de la zona de influencia 56

Tabla 5 Personal de la Planta VITABAL 65

Tabla 6 Consumo de agua.....70

Tabla 7 Composición del afrecho.....71

Tabla 8 Matriz de objetivos y metas ambientales.....108

Tabla 9 Programa de charlas a impartir al personal 123

Tabla10 Contingencia y Asignación de Responsabilidades…….....126

Tabla 11 Desechos que genera la empresa ……...139

Tabla 12 Aspectos ambientales principales determinados partir de la RAI……141

Tabla 13 Evaluación del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 14001 por parte de la empresa……143

Tabla 14 Matriz de Cumplimiento Legal Ambiental……..……148

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: Modelo de Implantación de un SGA según ISO 14001.....20
Figura 2: Vista Satelital del área de estudio. 49
Figura 3: Mapa de Hidrografìa. 50
Figura 4: Mapa de Geomorfoligìa.....51
Figura 5: Mapa de Àreas de Influencia. 59
Figura 6: Implantación de la empresa VITABAL S.A.....62
Figura 7: Organigrama Organizacional 68
Figura 8: Afrecho húmedo de cervecerìa 72
Figura 9: Agredado de polvillo 72
Figura 10: Premolienda del afrecho 72
Figura 11: Almacenamieno de afrecho húmedo en tolvas de recepciòn.....72
Figura 12: Secado del afrecho húmedo 73
Figura 13: Molienda y ensacado 73
Figura 14: Almacenamiento el producto terminado.....74
Figura 15: Bodega.....75
Figura 16: Área administrativa 76
Figura 17. Almacenamiento de combustible 76
Figura 18: Diagrama de Flujo Procesamiento de afrecho húmedo 78
Figura 19. Formato de la matriz de Leopold 83

1. INTRODUCCIÓN

La indiscutible problemática ambiental por el aumento y mal manejo de la actividad industrial causa graves efectos sobre el ambiente, debido a que la mayoría de las industrias y fabricas que existen a nivel mundial generan considerables cantidades de humo que resultan contaminantes para la atmósfera, y también residuos sólidos que contaminan el suelo y el agua, por este motivo se han creado reglamentos, normas y leyes que buscan reducir el deterioro ambiental y de esta manera lograr que la sociedad desarrolle procesos productivos y técnicas respetables con él (Dossier, 2007).

En los últimos años se ha ido incrementando el compromiso de las organizaciones con el uso responsable de sus recursos para alcanzar un mejor manejo de sus descargas y emisiones. Debido a esto se diseñan los Sistemas de Gestión Ambiental como una estrategia de prevención para disminuir la contaminación y mejorar la competitividad de las organizaciones basados en los requisitos de la norma ISO 14001 (Moreno, 2005).

Un Sistema de Gestión Ambiental es un periodo continuó de planificación, implementación y revisión de actividades que realiza la organización para mejorar su comportamiento medioambiental, en especial todo lo relacionado con los recursos naturales, emisiones contaminantes a la atmosfera, contaminación del suelo, niveles de ruido, consumo y vertidos de agua (Vallejo, Lizarra & Blázquez, 2000).

El SGA se basa en la Norma Internacional ISO 14001, la cual es una herramienta de gestión ambiental diseñada para ayudar a las organizaciones de todas las clases a reconocer, priorizar y gestionar los riesgos ambientales que generan sus actividades, productos y servicios, con el fin de que la organización sea comercialmente exitosa sin desistir de sus responsabilidades ambientales.

Esta Norma internacional trata de servir de guía para implantar un SGA efectivo, estableciendo requisitos en base al ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) de mejora continua, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información sobre impactos ambientales significativos. El objetivo más importante de implementar un sistema de Gestión Ambiental para una empresa es que será la base para que se pueda obtener la Certificación ISO 14001.

Por lo expuesto anteriormente el presente trabajo de tesis plantea el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para el proceso de fabricación de alimento balanceado basado en la Norma ISO 14001:2004, debido a que la mayoría de empresas que fabrican alimentos balanceados para animales de granja en nuestro país no cuentan con un sistema de gestión ambiental, el mismo que tiene por propósito reducir la producción de sustancias contaminantes que ocasionan impactos irreversibles, así como establecer elementos técnicos que ayuden al ahorro, mayor productividad, calidad y competitividad en sus operaciones.

El reto de implementar un Sistema de Gestión Ambiental resulta ser de suma importancia, ya que se puede llegar a lograr un bienestar en los niveles tanto

ambiental, económico y social; esto se logra mediante la planeación y ejecución de estrategias para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa relacionados con el uso adecuado y racional de recursos, dando así una solución a esta problemática social y ambiental que atenta contra la sociedad actual en la que vivimos y que crece día con día, en la cual serán más vulnerables las generaciones futuras.

El presente trabajo investigativo se lo desarrollará en la empresa VITABAL S.A, que está ubicada en Vía Daule, Km 16.2 en el sector del Parque Industrial Pascuales, del Cantón Guayaquil, la actividad que realiza la empresa es el secado y molienda de granos tales como afrecho húmedo que le proporciona la Cervecería Nacional para la producción de alimento balanceado de consumo animal. El proyecto se inició con una descripción del proceso productivo que desarrolla la empresa, seguido por la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generan en el proceso de fabricación de alimentos balanceados, continuado por el desarrollo del SGA cumpliendo con los requisitos de la Norma Internacional ISO 14001:2004, y finalmente aborda las conclusiones encontradas y las recomendaciones.

1.1 JUSTIFICACIÓN

El aumento de la actividad industrial, la demanda excesiva de materia prima y la sobreexplotación de los recursos naturales, ha traído como consecuencia alteraciones al ambiente. Las empresas que corresponden al sector industrial

utilizan procesos productivos complejos, que generan residuos tóxicos, emisiones atmosféricas y vertimientos causando impactos irreversibles y agotando progresivamente los recursos naturales que son esenciales para la vida.

Dado esto la Legislación Ambiental es mucho más exigente y requiere que todas las organizaciones, sin importar su naturaleza ejecuten las normas ambientales para mejorar sus procesos productivos.

Por esto resulta necesario buscar alternativas que garanticen el adecuado control de estos parámetros, planear estrategias y medidas que permitan mitigar situaciones desfavorables en caso de que ocurran.

El presente trabajo de tesis se justifica por la representativa utilidad que tiene el desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental para las industrias que elaboran alimento balanceado, debido a que desde el año 2000 al 2011, se puede notar el continuo crecimiento de esta industria en el país, por la demanda que requiere el mercado debido a que es un pilar muy necesario para el sector agropecuario.

Estas fábricas de balanceados tienen que implementar instalaciones adecuadas para poder procesar, mezclar, granular o convertir la materia prima con que trabajan, además necesitan de una correcta gestión de los recursos naturales que utilizan para efectuar sus procesos industriales, tales como el consumo de energía, de agua, generación de residuos etc.

Por esto el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental permitirá desarrollar sus actividades en un ambiente sano, mejorando el desempeño de sus actividades y convirtiéndose en organizaciones competentes y sostenibles.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Sistema de Gestión Ambiental para el proceso de fabricación de alimento balanceado, bajo la Norma ISO 14001.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar los aspectos e impactos ambientales, aplicando la metodología de Leopold
- Diseñar el Sistema de Gestión Ambiental adecuado a las necesidades de la actividad agroindustrial conforme a la norma ISO-14001
- Entregar las Políticas Ambientales y programas de gestión ambiental inherente a la actividad agroindustrial, cumpliendo con la norma ISO-14001.

3. ANTECEDENTES

El desarrollo industrial en el Ecuador causó un gran conflicto entre la sociedad, la economía y el ambiente, debido a que gran parte del incremento económico del país depende del sector industrial. Sin embargo, a pesar de que la industrialización ha contribuido en su progreso económico y social, es también uno de los principales factores causantes de su degradación ambiental, por el gran porcentaje de sustancias tóxicas que generan estas industrias y liberan al ambiente sin ningún cuidado. Por esta razón el estado ecuatoriano empezó a tomar acciones respecto al cuidado del ambiente creando el Ministerio del Ambiente en 1996 y con él una serie de normas y leyes ambientales para su protección (Bordalí,1993).

En el Ecuador, la situación ambiental es deficiente, el 80 % de las empresas en el país no invierte en protección ambiental y según la encuesta realizada en el 2011 a 3.572 empresas a nivel Nacional (excepto Galápagos) el 98% no implementa un sistema de gestión ambiental, según los datos estadísticos ambientales del INEC (INEC, 2011).

Para lograr mejorar la situación ambiental del país, se busca que las industrias ecuatorianas consideren la gestión ambiental como una oportunidad para mejorar su desempeño ambiental sin afectar su desarrollo económico mediante el óptimo uso de la materia prima, control en el proceso de producción y el manejo adecuado de los residuos derivados de sus actividades, a la vez también reduce costos,

mejora la productividad, competitividad e imagen de la organización ante la sociedad (López, 2008).

Actualmente muchas organizaciones han realizado auditorías ambientales para evaluar su cumplimiento ambiental. A pesar de esto, las auditorías por sí solas no son suficientes para asegurar su desempeño ambiental y cumplimiento futuro de la parte legal y de su política. Solo un sistema de gestión ambiental eficaz lo logrará. El objetivo de la ISO 14001 es proporcionar la estructura mínima para que una compañía pueda tener un sistema de este tipo (Clementes, 1996).

3.1 GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL EN LA EMPRESA

El desarrollo industrial genera una serie de daños y perturbaciones, entre ellos la contaminación, que es una amenaza constante para el ambiente. Las empresas sometidas a una enorme presión por el mercado, los precios, y las normativas tienden a maximizar su producción, sus ventas y sus beneficios. Por esta causa, muchas veces no desarrollan programas de minimización de los daños ambientales derivados de sus actividades y su producción, y ven en la defensa del ambiente y en su legislación a un elemento molestoso en su gestión económica.

Sin embargo, algunas industrias han empezado a comprometerse en serio, aceptando su responsabilidad y lanzándose voluntariamente a la defensa y protección del ambiente, estableciendo y aplicando sus propios programas de gestión ambiental (Muriel, 2016).

La defensa del ambiente debe ser una tarea común y privada, nacional e internacional y, de hecho, una de las actuales prioridades de la Unión Europea.

Una gestión responsable del ambiente, a nivel empresarial, debe poner y aplicar soluciones prácticas, como son:

- Creación de un Departamento de medioambiente.
- Elaborar nuevos códigos de buena conducta ambiental.
- Implantar Sistemas de Gestión Ambiental.
- Programas de reducción de vertidos y emisiones contaminantes
- Minimizar generación de residuos y en caso de seguir produciéndolos asegurara su tratamiento ecológicamente seguro.
- Cambios en los procesos productivos.
- Desarrollo de tecnologías “limpias” de producción.
- Disminución de materia prima, agua, energía y de emisiones contaminantes.
- Reutilización de los subproductos derivados de sus procesos de fabricación. (Seoánez, 1999).

3.2 PRODUCCIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO EN EL ECUADOR

La industria de alimentos balanceados en Ecuador viene creciendo en los últimos años y se estima que se produce aproximadamente 2 millones de toneladas anuales; aunque los reportes de la asociación de industriales reportan en las estadísticas de sus afiliados una producción anual 1.2 millones en el Ecuador

(AFABA, 2009) se estima que estos valores representan sólo un 65 o 70% de mercado total.

La producción de balanceado es muy necesaria en el Ecuador sobre todo en la estructuración de la avicultura. Si bien existen aún avicultores que elaboran su propio balanceado para sus aves cada vez son menos, la mayoría de ellos acuden a una fábrica adecuada donde adquieren los productos que necesitan en función de la edad o del tipo de aves con que trabajan (León & Yumbla, 2010).

En el mercado nacional existen 289 empresas que se dedican a fabricar alimentos balanceados, dirigidos a distintas especies. El 95% de la producción de alimentos balanceados en el país es para auto consumo y solo el 5% restante es para los mercados. Existe un producto diferente para cada tipo de animal e incluso va de acuerdo a la etapa de desarrollo, debido a que las necesidades nutricionales o alimenticias de los animales, la calidad y disponibilidad del producto, son los objetivos principales de los alimentos balanceados. De esta forma se logra satisfacer todas las demandas del sector avícola, camaronero, bovino, entre otros (Villacrés, 1975).

Según AFABA, el sector avícola encabeza la lista de los fabricantes de alimentos balanceados con un 76%, en segundo lugar, está el sector acuícola con un 12%. El sector de cerdos ocupa el 8%, sector bovino el 3% y el 1% restante otros tipos de animales.

Analizando la producción de alimento balanceado desde el año 2000 al 2011, se puede notar el continuo crecimiento de esta industria en el país. Este sector ha crecido debido a la demanda que requiere el mercado, aunque ha tenido que enfrentarse a varias adversidades que han surgido durante los últimos años como el encarecimiento de las materias primas necesarias para la elaboración del producto final (León & Yumbla, 2010).

3.3 ALIMENTO BALANCEADO A BASE AFRECHO DE CEBADA

El ganado porcino, vacuno y de aves se alimentan en su gran mayoría con alimentos balanceados elaborados principalmente de maíz y soya, debido a esto existe una fuerte demanda de estas materias primas. Para poder suplir dicha demanda se encontraron alternativas que reemplacen estos insumos, por esto se incluyó en la alimentación animal a los subproductos provenientes de la industria cervecera debido a que presentan excelentes especificaciones de calidad en cuanto a proteína y energía para el consumo animal (Morán & Hurtado , 2014).

El balanceado a base de afrecho de cebada posee características similares e incluso mucho más efectivas que el balanceado tradicional. Se puede decir que el balanceado elaborado con afrecho de cebada, es un producto que marca la diferencia debido a que tiene características parecidas a la que ofrecen sus competidores potenciales sin embargo su principal elemento es el afrecho de cebada que es rico en nutrientes que beneficiaran de alguna manera al rendimiento evolutivo de los animales de granja (Morán & Hurtado , 2014).

La utilización de este balanceado permitirá elevar el concentrado de nutrientes para la mejor alimentación, buena salud y alto rendimiento del ganado vacuno, porcino y aves, incluyendo un valor agregado en cuanto a la preservación del ecosistema (minimizando el impacto a la naturaleza).

En el proceso de fabricación del balanceado, la materia prima debe estar fresca y encontrarse en buen estado por el tiempo que dura el procesamiento, debido a que el afrecho de cebada es un subproducto muy difícil de manejar dada la cantidad de agua del mismo, por lo tanto los volúmenes del producto son elevados, además que es altamente degradable y no puede guardarse por más de una semana, ya que por ser sumamente rico en nutrientes es muy susceptible al ataque de hongos y bacterias (Fernández, 2014).

3.4 AFRECHO DE CEBADA PROVENIENTE DE LA INDUSTRIA CERVECERA

La industria cervecera genera una gran cantidad de subproductos que pueden ser utilizados en la alimentación animal como es el afrecho o cebadilla. Una de las etapas de la elaboración de la cerveza es la maceración de la malta, en la cual se la tritura y se mezcla con agua caliente para poder obtener un líquido claro y azucarado que se denomina "mosto". Para pasar a la siguiente fase el mosto debe ser filtrado para poder quitarle los restos del grano (la cascarilla) que no se disolvieron en el agua, obteniendo una masa espesa sobrante denominada "afrecho" que se retira y se emplea como subproducto para la elaboración de alimento para los animales.

EL afrecho de cebada es caracterizado por poseer fibras, proteínas y nutrientes que se debe aprovechar para poder transformarlo y hacer balanceado para animales porcinos, vacunos y aves. Es un producto húmedo cuyo contenido en materia seca es de un 20-25%. El afrecho de cerveza es un subproducto rico en proteína, siendo su contenido proteico medio de un 24-26% sobre materia seca. El extracto etéreo representa un 6%. Es un subproducto rico también en fibra, con un contenido en FND del 44% y en FAD del 20%. El contenido en lignina es de un 5% y el de cenizas de un 7%. En el residuo mineral destaca el contenido en P (6 g/kg), siendo más bajo (3 g/kg) el contenido en Ca (Fernández, 2014).

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GESTIÓN AMBIENTAL

El ambiente es el entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones (ISO 14001, 2004).

La gestión ambiental nace en los años 70 del siglo XX, de manera estricta, como una herramienta para revisar, diagnosticar y planificar posibles estrategias para la resolución de problemas ambientales que aquejan a los países industrializados. Es un conjunto de acciones enfocadas en corregir, prevenir y / o mitigar los problemas de carácter ambiental que provocan degradación del entorno que nos rodea. Con la finalidad de lograr un desarrollo sostenible protegiendo y conservando el medio ambiente, a través de un proceso de mejoramiento continuo (Muriel, 2006).

Para que una organización aplique una gestión ambiental es fundamental la creación de una política ambiental, y para poder cumplir con está la empresa debe buscar el camino más eficaz, diagnosticando los impactos en el ambiente como consecuencia de sus procesos, documentando sus procedimientos y una vez efectuadas, se puede realizar una auditoría que permita medir la eficacia de éstas (De Nicolás, Ferrer, & Cabrera, 1994).

4.2 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001:2004, es la herramienta que permite a las organizaciones formular una política y unos objetivos, teniendo en cuenta los requisitos legales y la información relativa a sus aspectos e impactos ambientales. Se define como aquella parte del sistema de gestión global de la organización que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, lograr, revisar y mantener la política ambiental (ISO 14001, 2004).

Un sistema de gestión ambiental es el marco o el método de trabajo que sigue una organización con el objetivo de conseguir, en una primera fase, de mantener posteriormente, un determinado comportamiento de acuerdo con las metas que se hubiera fijado y como respuesta a unas normas, unos riesgos ambientales, y unas presiones tanto sociales, como financieras, económicas y competitivas, en permanente cambio (Fernandez,1997)

En si un sistema de gestión ambiental, es un proceso estructurado que le permite a una organización gestionar sus actividades y coordinar sus procedimientos con respecto al medio ambiente, mediante la prevención y mitigación de efectos ambientales a través del cumplimiento de los requisitos legales y la mejora continua.

El diseño de los sistemas de gestión ambiental está actualmente regido bajo dos normas fundamentales como las siguientes:

- ISO-14001, promovida por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y es manejada a nivel mundial.

- Reglamento EMAS, norma promovida por la Unión Europea (Seoánez, 1999).

4.3 NORMA ISO 14000

La norma ISO 14000 constituye una familia de normas de carácter voluntario orientadas a la gestión ambiental en la organización, que tienen como objetivo la producción y prestación de servicios tomando como base la protección al ambiente, las cuales no tienen obligación legal, no establecen metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos que midan dichos niveles; las normas se centran en la organización y proveen los procedimientos, requisitos y pautas para que la organización pueda implantar y mantener un sistema de gestión ambiental (Méndez, 2009).

4.4 NORMA ISO 14001:2004

La Norma internacional ISO 14001 es la primera de la serie de las ISO 14000, especifica los requisitos de un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos ambientales,

que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos (ISO 14001, 2004).

La finalidad de la Norma ISO 14001 es ayudar a la prevención ambiental por medio de la mejora continua en acorde con las necesidades socioeconómicas, proporcionando los elementos para diseñar un sistema de gestión medioambiental (SGM) efectivo, que minimice los impactos ambientales generados por las actividades, servicios y productos de las organizaciones (Seoánez, 1999).

La metodología en la que se basa esta norma internacional es conocida como PHVA, la misma que se puede describir brevemente como:

- ✓ **Planear:** Se establecen los objetivos y procedimientos necesarios para obtener resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- ✓ **Hacer:** Implementar procesos de mejora en la organización
- ✓ **Verificar:** Realizar un seguimiento y medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas, y requisitos legales, e información sobre los resultados.
- ✓ **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental (ISO14001, 2004)

La Norma ISO 14001 consta de dos partes elementales: en la primera parte se establecen los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental, los cuales son: Política

ambiental, planificación, implementación/ operación, verificación y revisión por la dirección.

Mientras que en la segunda parte (Anexo A), se detalla información adicional que la organización puede utilizar e incluye una explicación detallada de los distintos requisitos.

Esta Norma Internacional requiere que la organización:

a) Establezca una política ambiental apropiada.

b) Identifique los aspectos ambientales que surjan de las actividades, productos y servicios, pasados, existentes o planificados de la organización, y determine los impactos ambientales significativos.

c) Identifique los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.

d) Identifique las prioridades y establezca los objetivos y metas ambientales apropiadas.

e) Establezca una estructura y uno o varios programas para implementar la política y alcanzar los objetivos y metas.

f) Facilite la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, las actividades de auditoría y revisión, para asegurarse de que la política se cumple y que el sistema de gestión ambiental sigue siendo apropiado.

g) Tenga capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes (ISO14001, 2004)

4.5 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN LA ISO 14001:2004

El sistema de gestión ambiental basado en la ISO 14001 es una herramienta de carácter voluntario, capaz de ser aplicada por cualquier tipo y tamaño de organización sin importar el sector industrial, comercial, de servicio, etc.

De acuerdo con ISO 14001 un SGA es: "*La parte del sistema de gestión de una organización que se encarga de desarrollar e implementar su política ambiental y manejar sus aspectos ambientales (…) comprende la estructura de la organización, actividades de planeamiento, responsabilidades, prácticas, procedimiento, procesos, recursos*" (ISO 14001, 2004).

4.6 REQUISITOS GENERALES DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2004

De acuerdo a la Norma ISO 14001, la estructura básica de un Sistema de Gestión Ambiental se fundamenta en los siguientes requisitos:

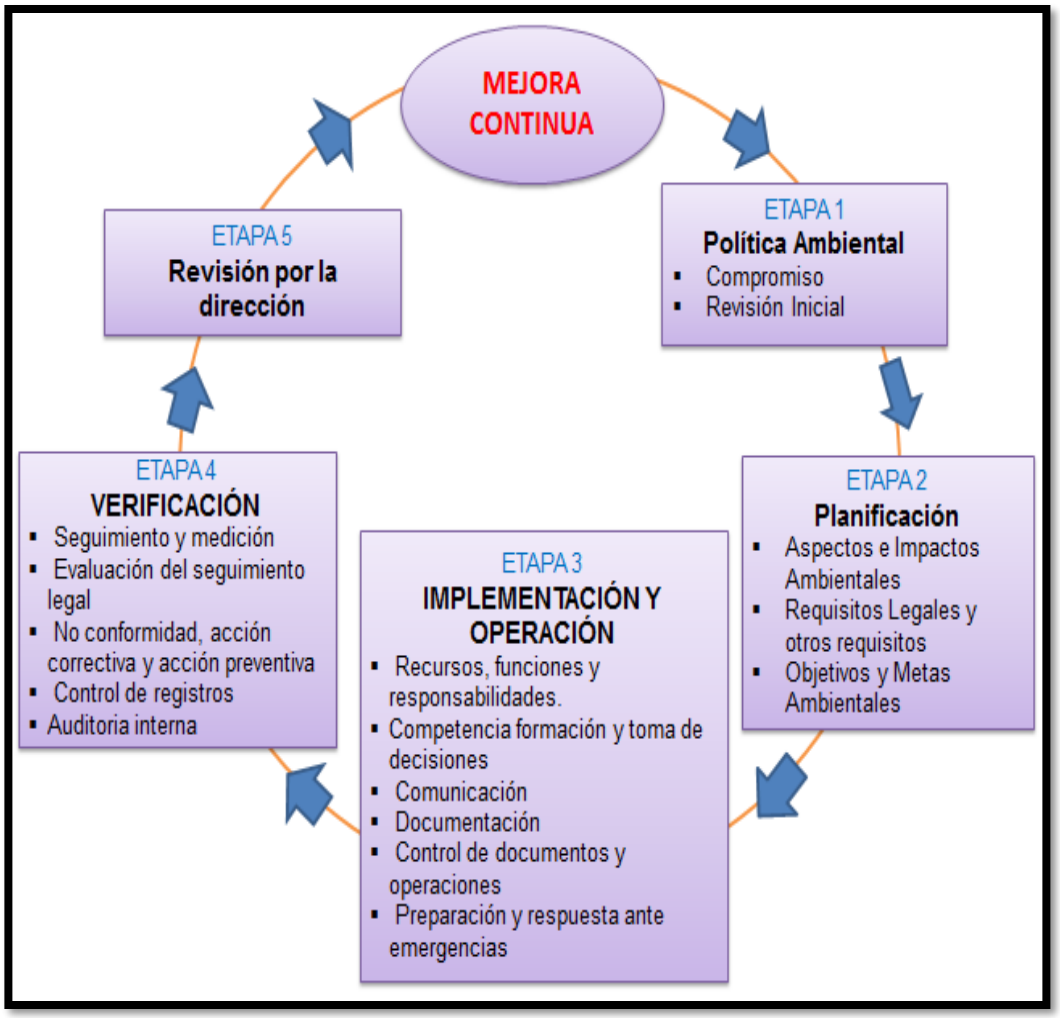


Figura 1: Modelo de Implantación de un SGA según ISO 14001
Fuente: (Bustos, 2010)

A continuación, se explica cada etapa siguiendo la secuencia descrita en la Norma ISO 14001.

4.6.1 ETAPA 1: POLÍTICA AMBIENTAL

Es fundamental que la alta dirección de la empresa establezca un compromiso con el medio ambiente y sepa que tiene la responsabilidad de definir la política ambiental. Dicha política deberá incluir el compromiso de cumplir con la legislación ambiental, prevención de la contaminación y colaborar con la mejora continua de la empresa. A demás debe estar a la disposición de las personas interesadas y en un formato de fácil comprensión (RECAI, 2004).

Para que la política ambienta cumpla con lo dispuesto en la NORMA ISO 14001:2004 debe efectuar los siguientes requisitos:

- Ser adecuada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de la organización.

- Incluir el compromiso de la empresa referente a la mejora continua, prevención de la contaminación de cumplimiento de los requisitos legales aplicables y establecer metas y objetivos ambientales

- Ser documentada, ejecutada , mantenida , comunicada a todo el personal de la organización y debe estar a disposición del público (ISO14001, 2004).

Es preferible que la formulación de la Política Ambiental de la empresa se haga después de realizar la Revisión Inicial Ambiental.

Revisión Inicial Ambiental (RIA)

La revisión ambiental inicial o también llamada revisión inicial, revisión preliminar o revisión medioambiental, es un requisito implícito de la norma ISO14001, aun así, se aconseja desarrollar dicha revisión en cualquier sistema que se vaya a aplicarse.

Se considera que la Revisión Ambiental Inicial es el primer paso fundamental para poder desarrollar, implementar un Sistema de Gestión Ambiental, jamás se la debe confundir con auditorías ambientales o las evaluaciones de impacto ambiental (Seoánez, 1999).

El objetivo de dicha revisión es identificar los aspectos ambientales significativos relacionados a los procesos, productos o servicios de la organización, con el fin de saber qué es lo que debe mejorar. Al terminar el proceso de identificación de dichos aspectos ambientales, la empresa podrá buscar estrategias a ejecutar para poder llevar un control estos aspectos, y a su vez esto ayudara en el establecimiento de los objetivos ambientales y de la política ambiental (RECAI, 2004).

4.6.2 ETAPA 2: PLANIFICACIÓN:

La planificación como parte del Sistema de Gestión Ambiental comprende el análisis, identificación y evaluación de los impactos generados en cada una de las actividades de la organización sobre el medio ambiente.

- **Aspectos e Impactos Ambientales**

La organización debe instaurar, poner en funcionamiento y mantener una o varias técnicas para identificar los impactos ambientales de sus actividades, productos, y servicios. La identificación de estos impactos es uno de los componentes más importancia en la implementación del SGA, y forma parte tanto de la Revisión Ambiental Inicial como del funcionamiento rutinario del sistema. Como resultado de este proceso tendrá un registro de los impactos significados, que deben ser actualizados y deben ser gestionados como por ejemplo programa de mejoras, control de operaciones, seguimientos y mediciones (ISO14001, 2004).

- **Requisitos legales y otros requisitos**

La organización debe mantener al día la documentación de todos los requisitos legales y otros aplicables como un respaldo de que cumplen con todas sus obligaciones legales establecidas en la legislación ambiental dependiendo del tipo de procesos, productos y servicios que realiza la organización (ISO14001, 2004).

- **Objetivos, metas y programas**

Los objetivos ambientales deben estar relacionados con la política y rendimiento ambiental que desempeña la empresa. El fin de estos objetivos es cumplir con compromisos ambientales que la empresa ha planteado en un periodo de tiempo determinado. La organización debe implementar uno o varios programas para alcanzar sus objetivos y metas (RECAI, 2004).

4.6.3 ETAPA 3: IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN:

- **Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad.**

La dirección de la empresa debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales tales como recursos humanos, infraestructura de la organización, recursos financieros y tecnológicos para establecer, implementar y mantener el Sistema de Gestión ambiental.

Las responsabilidades ambientales involucran todas áreas de la organización, como parte de este compromiso la alta dirección debe designar funciones específicas a uno o varios representantes definidos (Uribe & Bejarano, 2008)

- **Competencia, formación y toma de conciencia.**

La base de cualquier Sistema de Gestión Ambiental se fundamenta por los componentes humanos, organizativos y estructurales de una empresa. La organización debe preocuparse por la formación profesional continua del personal referente al ámbito ambiental, con el fin de que los empleados tengan conciencia de los aspectos ambientales significativos que originas las actividades, productos y servicios de la empresa y tengan conocimiento de la política ambiental y de la norma referente al Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001) (Uribe & Bejarano, 2008).

- **Comunicación**

Una herramienta para mejorar la eficacia del SGA es la comunicación ambiental. La organización debe decidir si quiere que la comunicación acerca de los aspectos ambientales significativos de la empresa y su sistema de gestión ambiental sea interna, es decir entre los diferentes niveles y funcionarios de la organización o pueden comunicar información externamente a partes interesadas, pero deben documentar dicha decisión (ISO14001, 2004).

- **Documentación**

La documentación del sistema de gestión ambiental debe incluir: la identificación de las actividades, la política ambiental, metas y objetos ambientales, el alcance y elementos principales del SGA y la asignación de responsabilidades y funciones a los distintos funcionarios de la empresa relacionados con el ambiente (RECAI, 2004).

- **Control de documentos**

Los documentos requeridos por el SGA y por la Norma Internacional deben ser controlados, aprobados, revisados y actualizados cuantas veces sea necesario antes de su emisión. La organización debe asegurarse que los documentos permanezcan legibles, fácilmente identificables, con un formato e índice de contenido. Se deben separar y archivar los documentos en vigor y obsoletos (RECAI, 2004).

- **Control de operaciones**

El objetivo de este proceso es asegurarse de que las diferentes operaciones y gestiones que se realizan en la empresa se hagan de forma controlada respectando el Ambiente, estableciendo procedimientos de prevención de situaciones que estén relacionadas con los impactos ambientales identificados (ISO14001, 2004).

- **Preparación y respuestas ante emergencias**

La organización debe establecer e implementar planes de emergencia con el objetivo de prevenir riesgos o accidentes industriales que repercuten en el medio ambiente y debe instaurar medidas de respuesta ante emergencias con el fin de reducir posibles daños al Ambiente (RECAI, 2004).

4.6.4 ETAPA 4: VERIFICACIÓN:

- **Seguimiento y medición**

El fin de este proceso de seguimiento y medición se basa en evaluar frecuentemente el desempeño ambiental de la empresa, a través de examinar el cumplimiento de los requisitos legales ambientales, compromisos ambientales y métodos para la toma de datos informativos como por ejemplo muestreos (RECAI, 2004).

- **Evaluación del cumplimiento legal**

Una vez se haya redactado y aprobado todo la documentación del SGA, es imprescindible evaluar frecuentemente dicha documentación y el cumplimiento

legal ambiental de la empresa y llevar acabo un registro de dichas evaluaciones (ISO14001, 2004).

- **No conformidad, acción correctiva y acción preventiva**

La organización debe llevar acabo uno o varios procedimientos para corregir las no conformidades ya identificadas, determinando sus causas y tomando acciones correctivas y preventivas con el propósito de que no vuelvan a ocurrir (ISO14001, 2004).

- **Control de los registros**

Los registros son la evidencia del grado de cumplimiento del SGA y de esta manera poder determinar si se ha cumplido o no con los objetivos, metas y política ya planteada por la empresa. Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y trazables (RECAI, 2004).

- **Auditoria interna**

La auditoría interna forma parte del Sistema de Gestión Ambiental y tiene como propósito evaluar el cumplimiento de todo el sistema, con el fin de detectar los problemas actuales y futuros para poder buscarles soluciones (RECAI, 2004).

4.6.5 ETAPA 5: LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La alta dirección de la organización revisará el SGA, para asegurar su eficacia y el compromiso para el mejoramiento continuo. La revisión considerará la posibilidad de que sea necesario hacer modificaciones en la política, los objetivos y otros elementos del SGA (ISO14001, 2004).

4.7 VENTAJAS DE IMPLEMENTAR UN SGA ISO 14001

Las ventajas que puede tener una empresa si aplica un sistema de gestión ambiental son:

- Prevención y reducción de impactos ambientales negativos.
- Cumplimiento de la Normativa.
- Mejora el desarrollo productivo de la empresa.
- Reduce costos productivos al favorecer el control y ahorro de materia prima.
- Reducción en el consumo de materia prima, recursos, energía y agua.
- Minimiza la producción de residuos.
- Minimización de las responsabilidades generadas por daños al ambiente (sanciones, multas, demandas judiciales).
- Mejora la imagen de la empresa (Seoánez, 1999)

4.8 MARCO LEGAL PERTINENTE

En esta sección haremos referencia al marco legal vigente a nivel nacional que es aplicable al sistema de gestión ambiental para el proceso de fabricación de alimento balanceado.

4.8.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Publicado en el Registro Oficial N° 449 el lunes 20 de octubre del 2008.

Título II: Derechos; Capítulo Segundo: Derechos del Buen Vivir; Sección Segunda: Ambiente Sano establece:

> **Art. 14**. se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, y declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.
>
> **Art. 15.** El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.
>
> Título II: Derechos; Capítulo Sexto: Derechos de libertad.
>
> **Art. 66.** Inciso 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente

equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Título II: Derechos; Capítulo Séptimo: Derechos de la naturaleza.

Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

Art. 73. El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción

de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Título II: Derechos; Capítulo Noveno: Responsabilidades.

Art. 83. Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la Constitución y la ley:

6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

Título VII: Régimen del Buen Vivir; Capítulo Segundo: Biodiversidad y recursos naturales, Sección Primera: Naturaleza y ambiente, establece:

Art. 395. La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales para la elaboración de alimento balanceado para animales en el Ecuador:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y que asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus

niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art 396. El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Art. 399. El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

4.8.2 LEYES

- **Ley de Gestión Ambiental**. Publicado en el Registro Oficial N° 245 del 30 de Julio de 1999. Codificada 2004.

Título I. Del Ámbito Y Principios De La Ley

Art.1. La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2. La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales;

Capítulo V: Instrumentos de aplicación de normas ambientales

Art. 33. Se establece como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de

efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

Título V: De la Información y Vigilancia Ambiental

Ley de Gestión Ambiental (2004) afirma en sus artículos:

> **Art. 40**. Toda persona natural o jurídica que, en el curso de sus actividades empresariales o industriales estableciere que las mismas pueden producir o están produciendo daños ambientales a los ecosistemas, está obligada a informar sobre ello al Ministerio del ramo o a las instituciones del régimen seccional autónomo. La información se presentará a la brevedad posible y las autoridades competentes deberán adoptar las medidas necesarias para solucionar los problemas detectados. En caso de incumplimiento de la presente disposición, el infractor será sancionado con una multa de veinte a doscientos salarios mínimos vitales generales.

- **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**. Codificación No. 20, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 418 del 10 de septiembre de 2004

Art. 1. Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Art. 2. Para los efectos de esta Ley, serán considerados como fuentes potenciales de contaminación del aire:

a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas, termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación.

b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

Art. 3. Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

Capítulo V: De la prevención y control de la contaminación del aire

Art. 11.- Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

Capítulo VII. De la Prevención y Control de la Contaminación de los suelos

Art.20. Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

Art. 25. El Ministerio de Salud regulara la disposición de los desechos provenientes de productos industriales que, por su naturaleza, no sean biodegradables, tales como plásticos, vidrios, aluminio y otros.

- **Ley orgánica de la Salud**. Publicada en Registro Oficial Nº 423 del 22 de diciembre del 2006.

El Código de la Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:

Art. 12.-Prohibición de contaminar el aire, el suelo y el agua.

Art. 16.-Obligación de proteger las fuentes de agua y cuencas hidrográficas.

Art. 17.-Prohibición de descargar sustancias nocivas al agua.

Salud y Seguridad Ambiental

Establece las normas básicas para la prevención del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, que son de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Art. 118. "Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales".

- **Ley Reformatoria al Código Penal del Ecuador**. Publicado en el Registro Oficial N°2, el 25 de enero del 2000

Art. 437 B.- Establece una serie de infracciones tipificadas como Delitos Ambientales, relacionados con aspectos de contaminación ambiental, destrucción de biodiversidad, y manejo inadecuado de sustancias tóxicas y peligrosas.

Art. 437 K.- “Además otorga potestad al sistema judicial para ordenar, como medida cautelar, la suspensión inmediata de la actividad contaminante, así como la clausura definitiva o temporal del establecimiento.

4.8.3 ACUERDOS

- **Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA).**

Publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 2, el 31 de marzo del 2003; Decreto Ejecutivo 3516.

La ejecución de la Ley de Gestión Ambiental se ve complementada con la expedición del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Esta unificación planea identificar las políticas, establecer estrategias específicas y guías, con el propósito de garantizar una correcta y continua gestión ambiental, enfocada en lograr el desarrollo sostenible. El TULSMA está estructurado de la siguiente manera:

Título Preliminar: De las Políticas Ambientales del Ecuador

- Libro I: De la Autoridad Ambiental
- Libro II: De la Gestión Ambiental
- Libro III: Del Régimen Forestal
- Libro IV: De la Biodiversidad
- Libro V: De la Gestión de los Recursos Costeros

- Libro VI: De la Calidad Ambiental
- Libro VII: Del Régimen Especial Galápagos.
- Libro VIII: Del Inst. Para el Eco-desarrollo Regional Amazónico ECORAE
- Libro IX: Del Sistema de Derechos o tasa por los Servicios que presta el Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se Encuentren Bajo su Cargo y Protección.

- **Acuerdo Ministerial NO. 028 del Ministerio del Ambiente**

Publicado el 13 de febrero de 2015, Sustituye el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Deroga los Acuerdo Ministeriales No. 006 y 068. Establece las Normas Técnicas de Control y Calidad Ambiental para los diferentes componentes ambientales.

- **Acuerdo Ministerial NO. 061.**

Fue publicado en el Registro Oficial Nº 316 el 4 de mayo del 2015. Tiene el objetivo *de "REFORMA EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE; DE LA CALIDAD AMBIENTAL.*

El Acuerdo Ministerial 061 sustituye al Acuerdo Ministerial 028 excepto en las disposiciones transitorias donde se mantienen los anexos. Este Acuerdo emite la normativa de cumplimiento a nivel nacional para emisiones al aire, calidad de aire ambiente, niveles de ruido, residuos sólidos. Así como establece un nuevo sistema de categorización ambiental para la regularización ambiental de proyectos.

TÍTULO II.-DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL (SUMA).

CAPÍTULO VI. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y / O ESPECIALES.

PARÁGRAFO I.- DE LA GENERACIÓN

Art. 60 Del Generador. - Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados.

b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de sus procesos.

c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.

d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas.

e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.

g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional.

i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

Art. 61 De las prohibiciones. - No depositar sustancias líquidas, pastosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

CAPÍTILO VIII.- CALIDAD DE LOS COMPONENTES BIOTICOS Y ABIOTICOS.

PARÁGRAFO IV.- DEL AIRE Y DE LAS EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Art. 221 Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión. - Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

Art. 223 Mitigación de olores. - Los Sujetos de Control cuyas actividades generen olores, deberán tomar todas las medidas técnicas ambientales pertinentes para disminuir dichos olores, lo cual será evaluado y controlado por medio de los mecanismos descritos en el presente Libro.

PARÁGRAFO V.- DE LOS FENÓMENOS FÍSICOS: **RUIDO**

Art. 226 De la emisión de ruido. - Los Sujetos de Control que generen ruido deberán contemplar todas las alternativas metodológicas y tecnológicas con la finalidad de prevenir, minimizar y mitigar la generación de ruido.

PARÁGRAFO VI. - CALIDAD VISUAL

Art. 231 De la Calidad Visual. - Todo parque o zona industrial debe tener una zona de amortiguamiento y protección con vegetación arbustiva y arbórea, para la construcción de vías, se debe procurar mantener los espacios verdes con la siembra de árboles y arbustos nativos para la zona.

CAPÍTULO IX.- PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Art. 234 Buenas Prácticas Ambientales. - Es un compendio de actividades, acciones y procesos que facilitan, complementan, o mejoran las condiciones bajo las cuales se desarrolla cualquier obra, actividad o proyecto, reducen la probabilidad de contaminación, y aportan en el manejo, mitigación, reducción o prevención de los impactos ambientales negativos.

Art. 235 Uso eficiente de recursos. - Entiéndase como uso eficiente el consumo responsable de materiales, energía, agua y otros recursos

naturales, dentro de los parámetros establecidos en esta norma y en aquellas aplicables a esta materia.

Art. 241 De la obligatoriedad. - Todas las personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, con actividades en el territorio nacional, están obligados a aplicar un modelo de la gestión integral de producción y consumo sustentable, el que deberá incluir al menos los siguientes componentes:

a) Fomento de procesos limpios;

b) Fomento de productos y servicios limpios;

c) Estructuración de ciclo de vida cerrado del producto; y,

d) Fomento en la conformación de una sociedad comprometida con la protección del entorno natural.

- **Acuerdo ministerial NO. 097A del Ministerio del Ambiente**

El Acuerdo Ministerial No. 097A expide los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, correspondientes al Anexo 1, 2, 3, 4 y 5. Los anexos mencionados pasan a formar parte integrante del Libro VI reformado mediante el Acuerdo Ministerial No. 061.

4.8.4 REGLAMENTOS

- **Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**

Título IV del Libro VI del TULSMA publicado en el R.O. Edición Especial No 1 de 31 de marzo del 2003.

Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental. Se destaca la regulación de los Permisos de Descarga y Emisiones.

En cuanto a la elaboración de estudios de impacto ambiental se remite al SUMA y en cuanto al procedimiento para la aplicación de sanciones administrativas se remite al Capítulo II del Título I, Libro III del Código de la Salud.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.**

Ministerio de Trabajo y Empleo. R.O 137 del 9 de agosto del 2000. Establece disposiciones sobre el medio ambiente laboral y la seguridad de los trabajadores.

Dividido en 5 partes:

I. Disposiciones generales

II. Condiciones generales de los centros de trabajo

II. Aparatos, máquinas y herramientas

IV. Manipulación y transporte

V. Protección colectiva

El segundo capítulo menciona:

II. Condiciones generales de los centros de trabajo

• Seguridad en el proyecto

• Edificios y locales

• Servicios permanentes

• Campamentos, Construcciones y Demás trabajos al Aire Libre

• Factores Físicos, Químicos y Biológicos

• Frío Industrial

El tercer capítulo menciona:

III. Aparatos, máquinas y herramientas

• Instalaciones

• Protecciones

• Órganos de mando

• Uso y mantenimiento

• Portátiles y manuales

• Fabricación

El cuarto capítulo menciona:

III.Manipulación y transporte

• Aparatos de izar y aparejos

• Trasportadores de materiales

• Manipulación y almacenamiento

• Vehículos

• Mercancías peligrosas

• Trabajos portuarios

El quinto capítulo menciona:

V. Protección colectiva

• Incendios: Prevención, detección, extinción

• Explosiones

• Señalización, colores y señales

• Rotulado y Etiquetado

4.8.5 ORDENANZAS MUNICIPALES

- Ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil, aprobada el 23 de diciembre del 2010. (23/12/10).

- Ordenanza municipal que reglamenta la recolección, transporte y disposición final de aceites usados. - Los aceites usados como lubricantes para automotores son considerados un residuo peligroso, y su recolección, transporte y disposición inadecuada carente de control, generan daños al

ambiente, provocando la contaminación de los recursos suelo, agua, atmósfera y la biodiversidad.

4.8.6 NORMAS

- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-266:2000, Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.

- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2-288:2000, Productos Químicos Industriales Peligrosos, Etiquetado de precaución. Requisitos.

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO 3864-1 “Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad”

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para poder diagnosticar a la empresa y conocer su situación ambiental es necesario realizar primero una revisión de todos aspectos generales de la organización, para esto se buscará toda la información que esta posea; como su ubicación, descripción de su proceso productivo, organigrama funcional etc.

5.1.1 Ubicación geográfica del área de estudio

La Planta VITABAL S.A se encuentra localizada en la Provincia del Guayas, dentro de la jurisdicción de la Ciudad de Guayaquil, Parroquia Urbana Pascuales, en el Km 16,5 de la Vía Daule, en el sector del parque industrial Pascuales, Mz N Solares 26 y 27, en las inmediaciones de la Planta de Cervecería Nacional. Según lo emitido por la Ordenanza de Edificación y Construcciones de la M.I. Municipalidad de Guayaquil, el sector se define con uso de suelo Zona Industrial Tres (ZI- 3), para instalación de industrias de alto impacto.

5.1.2 Accesibilidad

Esta Planta procesadora de balanceado está alejada de zonas altamente pobladas, y el acceso a ella es por medio de vehículos propios, o por servicios de transporte contratados, debido a la lejanía de las instalaciones. Se llega a ella a través de la Autopista Terminal - Pascuales o por la Vía Perimetral de Guayaquil.

5.1.3 Criterios de delimitación

El lugar de estudio se encuentra a una altitud de 7 msnm y se ubica dentro de las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1
Coordenadas UTM del área de estudio

PUNTOS	COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17 M	
	METROS	METROS
	X	Y
A	616552	9772852
B	616674	9772889
C	616666	9772936
D	616544	9772852

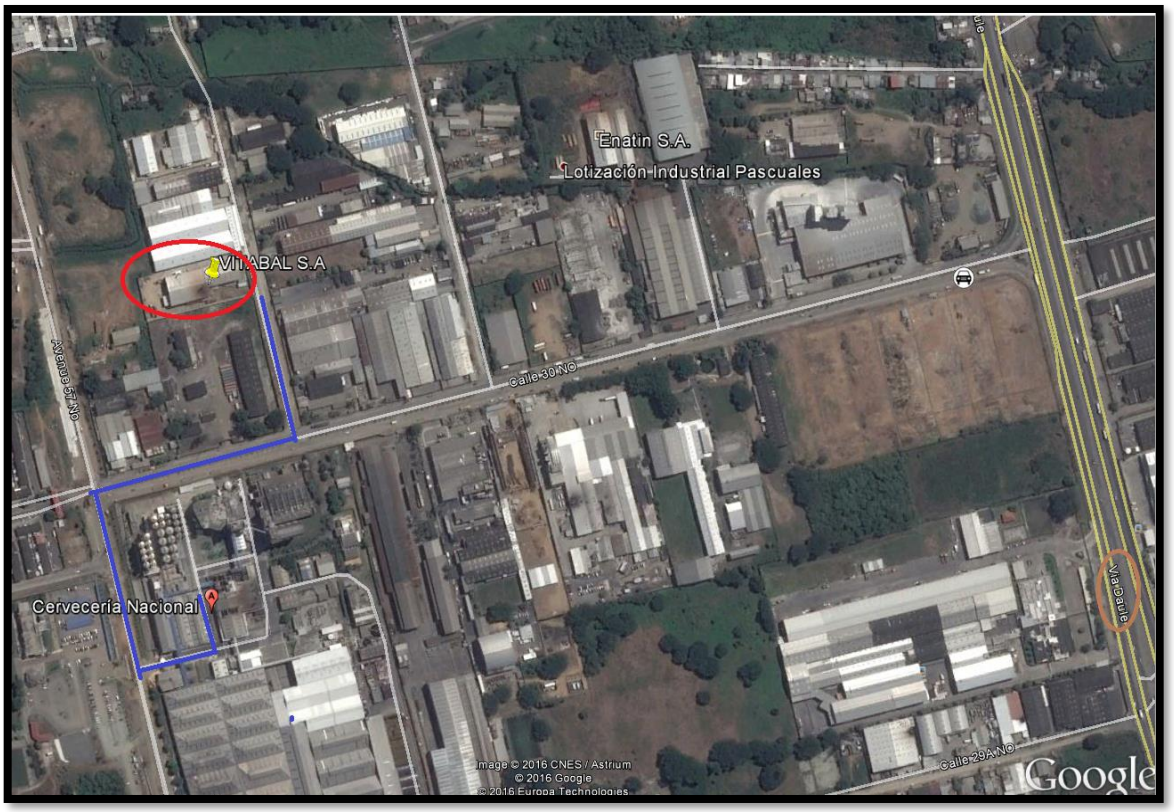


Figura 2: Vista Satelital del área de estudio.
Fuente: Google Earth (2016)

5.2 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO:

Para realizar la descripción del medio físico del área de estudio, se tomó información acerca de la Cuidad de Guayaquil en cuanto a clima, temperatura, agua, suelo.

5.2.1 Hidrografía

La ciudad de Guayaquil está limitada por dos principales cuerpos de agua: por el Oeste el Estero Salado, y por el Este el Rio Guayas; el cual desemboca en el Golfo de Guayaquil, esta ría está constituido principalmente por dos grandes afluentes, el río Babahoyo y el río Daule. La ciudad se encuentra rodeada de pantanos, siendo muy sensible al cambio de mareas.

La ciudad de Guayaquil está influenciada por el Estuario del Rio Guayas el mismo que es aproximadamente de 34.000 Km2 y cubre ocho provincias del país: Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Cañar.

La planta de VITABAL S.A esta ubicada en la Vía Guayaquil - Daule, en la parroquia Pascuales, aproximadamente a un kilómetro del Río Daule, en zona de baja elevación, a pesar de esto no ha ocurrido inundaciones en la zona donde está ubicada la planta.

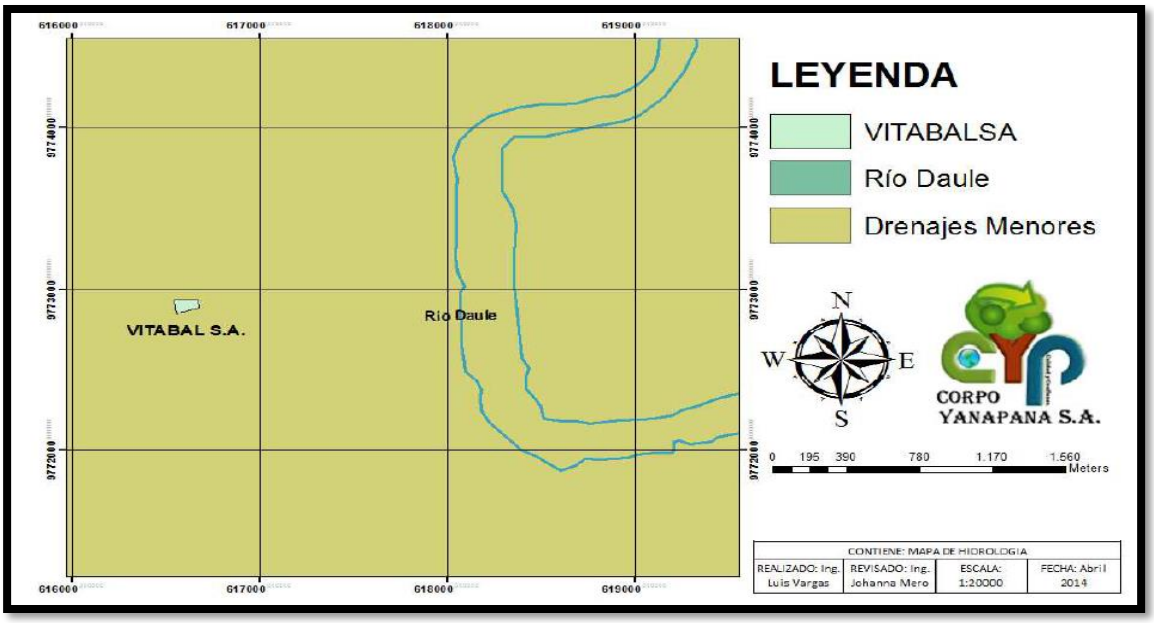


Figura 3: Mapa de Hidrología
Fuente: VITABAL S.A

No se hace referencia a la calidad del agua del cuerpo hídrico receptor debido a que la actividad que realiza la empresa VITABAL S.A no genera descargas de aguas residuales no domésticas, debido a esto no se caracteriza ni analiza este factor ambiental.

5.2.2 Geología

El área de estudio y cercana a ella se caracteriza por la presencia de diferentes tipos de materiales rocosos: rocas mesozoicas, cenozoicas, y depósitos sedimentarios cuaternarios, emplazamientos volcánicos y plutónicos que conforman el marco geológico regional inmediato. Por su composición litológica se agrupan en Formación Piñón; la cual está constituida por rocas extrusivas volcánicas de basamento compuesta en su mayoría de tipo basaltos, diabasas y

aglomerados de material magmático. Mientras, que en la Formación Cayo está constituida de origen volcano – clásticas depositadas en un ambiente marino hasta 3000 m de sedimentos duros y resistentes a la erosión. El miembro Guayaquil también denominado Formación se encuentra con una potencia de 450 m, en las cordilleras de Chongón y Colonche hasta unos 80km, de la urbe. Está compuesta de lutitas silíceas con enriquecimiento secundario de nódulos.

La ciudad de Guayaquil converge con tres marco-dominios, cada uno de ellas tiene diferentes características geomorfológicas. Los marco-dominios son: **a)** Llanura aluvial de los Ríos Daule y Babahoyo, **b)** El Complejo Deltaico – estuarino de la Ría Guayas, **c)** Las colinas de las Cordilleras Colón - Colonche.

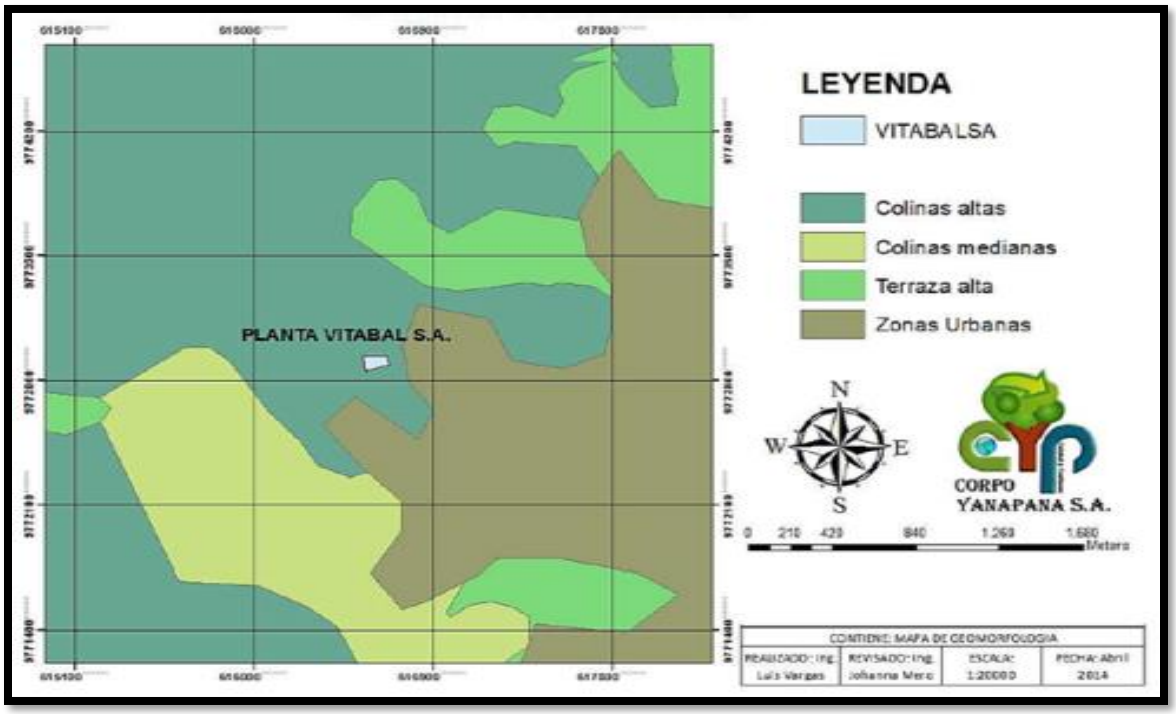


Figura 4. Mapa de Geomorfología
Fuente: VITABAL S.A

5.2.3 Clima:

El clima de Guayaquil es el resultado de la combinación de varios factores. Por su ubicación en plena zona ecuatorial, la ciudad tiene una temperatura cálida durante casi todo el año. A pesar de esto, su proximidad al Océano Pacífico hace que las corrientes de Humboldt (fría) y de El Niño (cálida) marquen dos períodos climáticos bien diferenciados. Uno lluvioso y húmedo, que se extiende de enero a abril; y el otro seco y un poco más fresco, que va desde mayo a diciembre.

Basándose en la Clasificación Bioclimática de Holdridge, aplicada por Cañadas para el Ecuador, que busca caracterizar una región según su temperatura y precipitación indica que la ciudad de Guayaquil pertenece al tipo de clima Muy seco Tropical donde los inviernos son lluviosos y los veranos casi secos (Cañadas,1983).

Las estaciones climatológicas más cercanas a la Planta VITABAL son:

Tabla 2
Estaciones climatológicas más cercanas a la Planta VITABAL

M0555	**VILLAO-PEDRO CARBO**	**CO**	**GUAYAS**	**1G 50′ 30″S**	**80G 19′ 46″ W**	**ACTIVA**
M1096	GUAYAQUIL U. ESTATAL (RADIO SONDA)	AU, CP	GUAYAS	2G 10′ 50″S	79G 53′ 59″W	ACTIVA
M1245	ISIDRO AYORA – CEDEGE	CP	GUAYAS	1G 52′ 44″S	80G 8′ 33″ W	ACTIVA

5.2.4 Temperatura y precipitación

La ciudad de Guayaquil tiene una temperatura media anual de 23 a 26º C. La precipitación promedia entre 500 y 1000 milímetros. La estación lluviosa se extiende de enero a abril a mediados de mayo, mientras que la estación seca comienza en mayo y termina en diciembre, en un patrón climático de tipo monzónico. Los meses ecológicamente secos fluctúan entre 5 y 8 meses, mientras el número de días fisiológicamente secos dentro de este periodo, se encuentra entre 36 y 172 días (Cañadas, 1983).

5.2.5 Humedad:

Según los datos proporcionados por la Red Nacional de Estaciones Meteorológicas, la estación de Guayaquil tiene una humedad relativa media anual alcanza un valor promedio de 75 %. Siendo febrero y marzo los meses más húmedos (80%) y noviembre - diciembre los meses menos húmedos (70%).

La heliofanía (días con sol) anualmente suman 1479.2 horas. La nubosidad es de 7/8 entre enero y marzo y de 6/8 el resto del año.

La velocidad media anual del viento es de 2 m/s variando desde julio 1.0 m/s hasta diciembre – enero 1.4 m/s. La dirección de desplazamiento del viento predominante es hacia el SW con una frecuencia relativa del 29 %.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO

Para el diagnóstico de las condiciones del medio biótico, realizamos una visita al área de estudio, VITABAL S.A, en la cual observamos que no cuenta con una amplia variedad de flora y fauna debido a que el área está totalmente intervenida.

5.3.1 Paisaje natural

En el área de estudio predomina un terreno regular con leves acolinamientos, el sitio en referencia está altamente intervenido, la vegetación natural de este lugar ha sido muy transformada por la acción humana, debido a la construcción de infraestructuras para el sector industrial. (80% de vegetación alterada y poco diversa).

5.3.2 Zona de vida (bioclimática)

De acuerdo con la clasificación de Cañadas (1983), basada en el sistema bioclimático de Holdridge, la zona de vida a la que corresponde el área de estudio es la formación ecológica Bosque semideciduo de tierras bajas de la costa. Esta formación se presenta entre 200 y 1,100m en zonas de colinas, donde existe mayor humedad que los bosques deciduos.

BIOCLIMA	HAS.	%
MUY SECO TROPICAL	47.15	100.00

5.3.3 Flora

VITABAL S.A esta ubicado en una zona que se caracteriza por la carencia de vegetación (80% de vegetación alterada y poco diversa), no cuenta con áreas verdes o parques, pues esta intervenida antrópicamente, la poca vegetación que existe se limita a especies ornamentales.

En la tabla siguiente se presenta un listado de las especies de flora registradas en las zonas de influencia:

Tabla 3
Flora de la zona de Influencia fuera del área de estudio

VEGETACIÒN	
NOMBRE CIENTÍFICO	**NOMBRE VULGAR**
Tamarindus indica	Tamarindo
Ceratonia siliqua	Algarrobo
Cochlospermum vitifolium	Bototo
Cavanillesia platanifolia	Bongo
Albizia leucocephala	Compoño
Genipa americana	Jagua
Vitex gigantea	Pechiche
Guazuma ulmifolia	Guasmo
Mangifera indica	Mango
Chloris radiata	Pasto
Paspalum vaginatum	Pasto
Aristida adscenccionis	Pasto
Sporobolus sp.	Pasto
Cyperus sp.	Pasto
Setaria setosa	Pasto

5.3.4 Fauna

Como ya se indicó anteriormente el sector donde se ubica la empresa esta intervenido antrópicamente, y por esto no existen sistemas naturales que sirvan de hábitat para la fauna, no obstante, existe fauna silvestre que coexiste junto a los asentamientos poblados de la zona de influencia.

En la tabla siguiente se presenta un listado de las especies de fauna registradas en las zonas de influencia.

Tabla 4
Fauna de la zona de Influencia fuera del área de estudio.

AVES	
NOMBRE CIENTÍFICO	**NOMBRE VULGAR**
Aramides axilaris	Gallareta montes
Jacana jacana	Jacana
Heliornis fulica	Pájaro sol
Porphyrio martinica	Gallareta púrpura
Anhinga anhinga	Anhinga
Phalacrocorax brasilianus	Cormorán
Rostrhamus sociabilis	Gavilán caracolero
Furnarius cinnamomeus	Hornero del Pacífico
Campephilusguayaquilensis	Carpintero guayaquilense
Crotophaga ani	Garrapatero común
Coragyps atratus	Gallinazo cabeza negra
Hirundo rustica	Golondrina
Glaucidium peruanum	Lechuza del Pacifico
Bufo marinus	Bufo o sapo
Botrhox atrox	Equis de la costa
Iguana	Iguana verde

Entre los mamíferos no existen especies representativas, se pueden encontrar únicamente perros, gatos y roedores.

5.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.4.1 Demografía:

La planta de balanceado VITABAL S.A esta localizada en la parroquia urbana Pascuales de la ciudad de Guayaquil, debido a la existencia de establecimientos urbanos e industrias en las cercanías de la vía Daule el sector tiene gran movimiento socioeconómico.

La población establecida según el *VI Censo de Población y V de Vivienda*, realizado en noviembre de 2001 por el INEC en la ciudad de Guayaquil es de 2.039.789 habitantes de los cuales el 51% son mujeres y el 49% son varones.

La población económicamente activa es 780.268 habitantes del cantón Guayaquil.

5.4.2 Salud y Servicios Básicos

Salud: En cuanto a la salud en la parroquia Pascuales, la atención es escasa al existir pocos subcentros de salud y dispensarios médicos. La tasa de mortalidad infantil es del 20.6 por 1000 nacidos vivos.

Abastecimiento de Agua: Los datos indican que el (99,3) de las viviendas reciben agua de la red pública, siendo el sistema que brinda el servicio le entidad municipal. El resto se abastece con agua de otras fuentes.

Eliminación de Desechos Sólidos: La Municipalidad de Guayaquil se encarga de recoger los desechos sólidos y de su disposición final. Con respecto a la parroquia

de Pascuales, las formas de eliminación de basura, son a través del carro recolector en un (97,2%), mientras que la quema es utilizada en el resto de los hogares causando la contaminación al entorno.

Eliminación de aguas servidas: Según los datos censales del 2006 realizados por la Municipalidad de Guayaquil, el (80,6) de los hogares de Pascuales elimina sus excretas es a través de pozos sépticos. Solo el (10,7) de la población cuenta con alcantarillado, es decir a penas 1 de cada 9 hogares tiene acceso a este servicio.

Servicio de Electricidad: La cobertura del servicio eléctrico señala que el (99,5) de los hogares en Pascuales están conectados a la red pública. Los ocupantes del restante (0,5%) de hogares declararon no disponer del servicio.

Actividades Productivas: La actividad económica principal de la población de Pascuales es el comercio con el (26,8) y la segunda actividad económica que más ejerce la población es la industria manufacturera con el (18,3).

5.5 ÁREAS DE INFLUENCIA

5.5.1 Área de Influencia Directa.

La determinación del área de influencia directa del proyecto está definida por las características físicas, bióticas y socio-económicas culturales susceptibles de impactos por el proceso de producción de balanceado a base de afrecho de

cebada. El área IN SITU, es la zona geográfica que se encuentra dentro de los límites del terreno de la planta VITABAL.

5.5.2 Área de Influencia Indirecta.

En base a los mismos criterios utilizados para determinar el área de influencia directa, se determinó también el área de influencia indirecta (EX SITU), que es la zona geográfica adyacente al área de influencia directa; para esta se estableció una distancia de 200 m a partir del perímetro o límite del área de la planta.

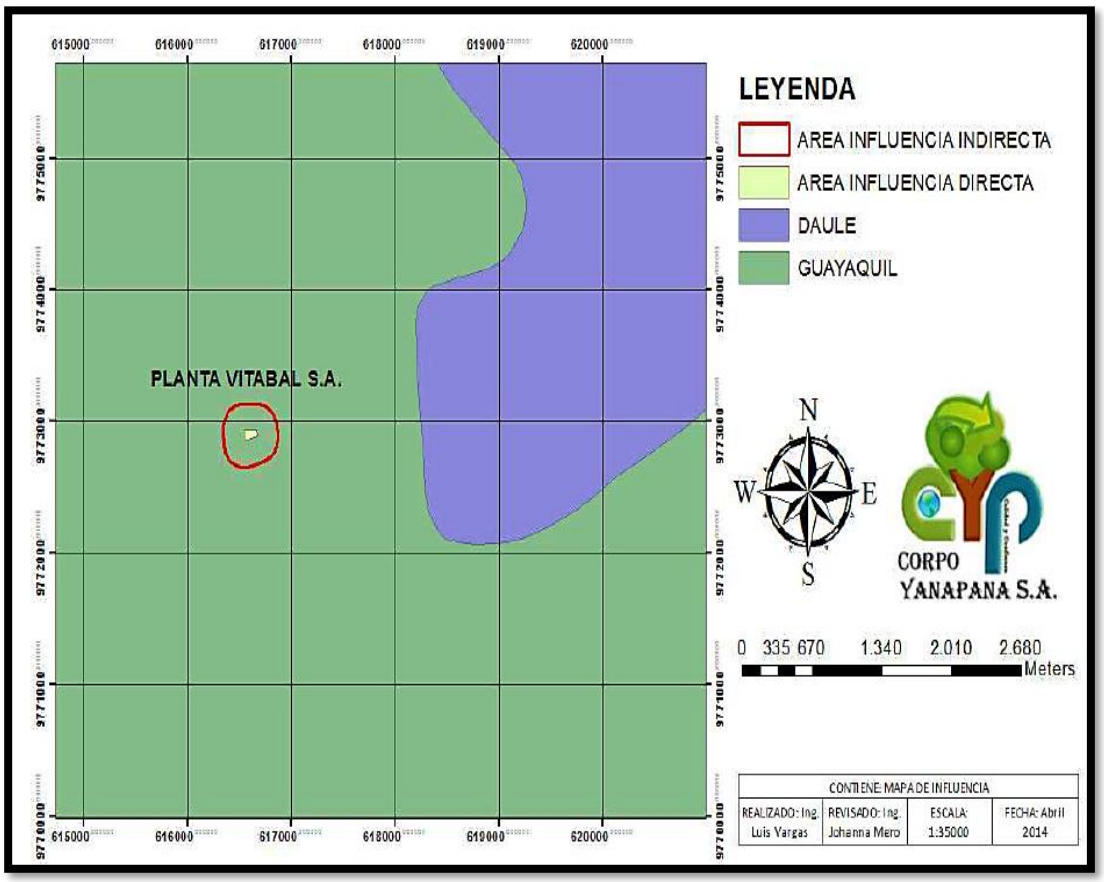


Figura 5. Mapa de Áreas de Influencia
Fuente: VITABAL S.A

5.6 SITUACIÒN ACTUAL DE LA EMPRESA

5.6.1 Generalidades

La empresa en donde se desarrolla el SGA es un negocio familiar del sector agroindustrial, fue creada por el Sr. Romeo Almeida Vallejo, el cual cristaliza su empresa con el nombre de “VITABAL S.A, esta tiene un terreno de 6000 m^2 en donde se encuentra toda la infraestructura necesaria para su funcionamiento.

VITABAL S.A es una empresa ecuatoriana que se dedica a la fabricación y comercialización de alimentos balanceados para animales de granja (aves, ganado vacuno, porcino, etc.),

La empresa elabora el balanceado a base de un subproducto proveniente de la Industria Cervecera como es el Afrecho de Cebada que tiene un alto valor nutricional y se lo obtiene del proceso de prensado y filtrado de la cebada (insumo principal de la cerveza), el mismo que se caracteriza por ser un producto húmedo cuyo contenido en materia seca es de un 20-25%.

La empresa obtiene el afrecho húmedo en grandes cantidades por medio de la Cervecería Nacional y posteriormente realiza las actividades de secado y molienda de este subproducto, teniendo como resultado final el balanceado a base de afrecho de cebado el cual tiene un importante contenido de nutrientes para la alimentación animal.

Como esta microempresa es joven en el mercado no cuenta con ningún tipo de Norma ISO, por lo que su interés sería implementar en un futuro algún tipo de Norma con el fin de mejorar la imagen y ser más competitivo en el sector, pero por ahora se encuentra ganándose su espacio en el mercado local gracias al empeño y dedicación de sus representantes y empleados.

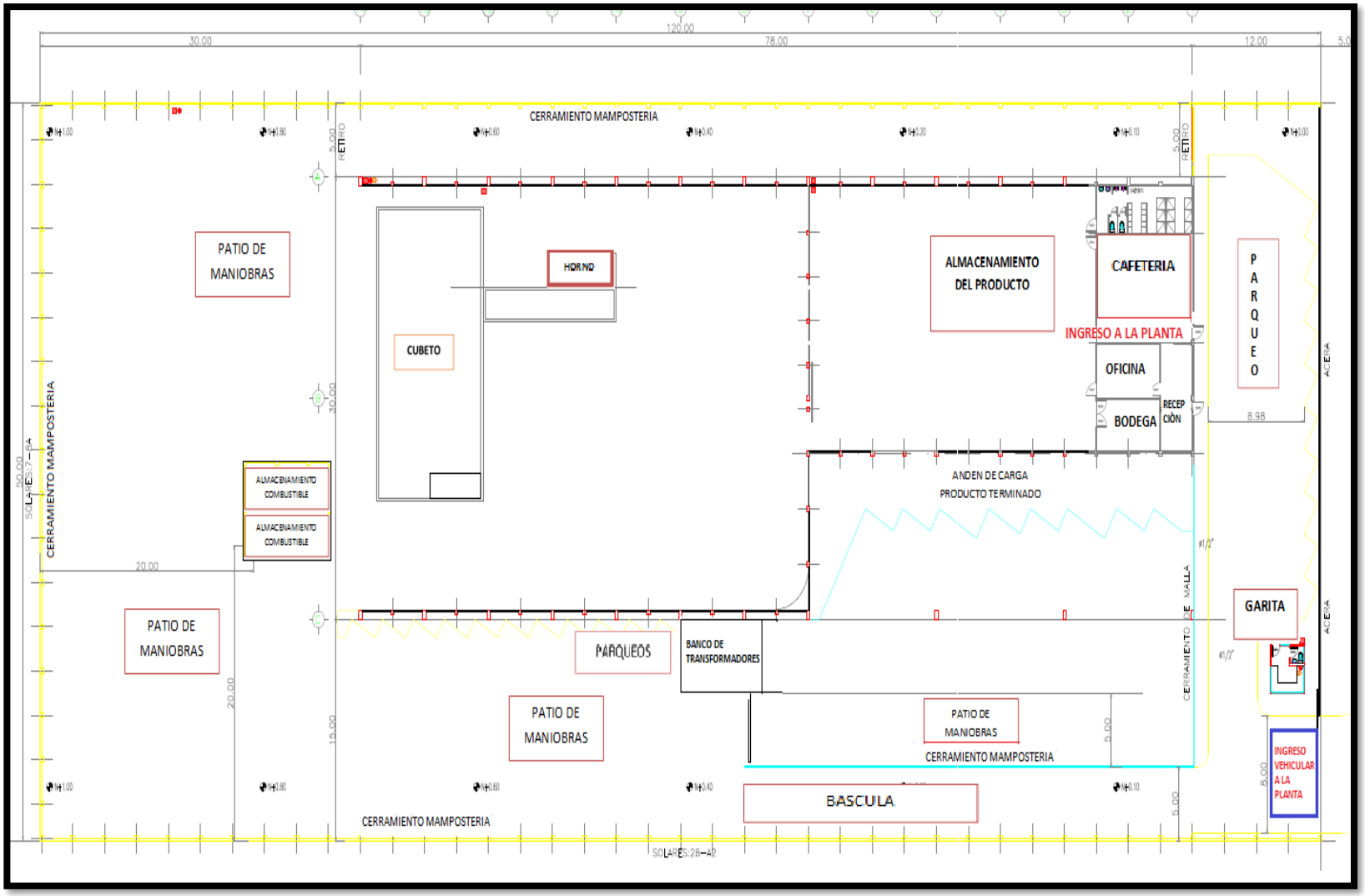
5.6.2 Infraestructura de la planta

La Planta tiene un área de 6000 m2, la cual se distribuye en tres principales áreas: almacenamiento, producción y administrativa.

A continuación, se describen las diferentes instalaciones con que cuenta la empresa:

- Planta de Proceso
- Bodega
- Oficinas
- Baños- camerinos
- Guardianía
- Zona de parqueos, carga y descarga
- Cocina-cafetería
- Área de almacenamiento de combustible

Figura 6. Implantación de la empresa VITABAL S. A



5.6.3 Insumos empleados en el proceso productivo

La materia prima para la elaboración del balanceado es el afrecho húmedo, que se recepta y almacena en cubetos; el polvillo de arroz es un insumo adicional que se almacena en la bodega de la Planta para luego ser utilizado en el proceso de producción (se mezclado con el afrecho), con el fin de mejorar el valor nutricional del balanceado.

- Afrecho Húmedo de Cerveza
- Polvillo de arroz

Otros materiales que se utilizan en las actividades productivas de la Planta, son los siguientes:

- Grasas, Lubricantes
- Cajeras
- Sacos
- Hilos
- Rodamientos
- Bujes
- Guardapolvos

- Chumaceras de pared
- Planchas de Acero
- Soldadura

5.6.4 Equipos y maquinaria

Los equipos y maquinarias que se utilizan en el procesamiento y generación del producto en la Planta son los siguientes:

- Tableros de Control
- Horno Rotativo con capacidad de secar 100 TM/día
- Cámara de Fuego con capacidad de 100 °C
- Bascula
- Elevadores
- Transportadores
- Molino con capacidad para 8 TM/hora
- Equipo de Ensacado
- Mini cargadores industriales
- Maquina cosedora de sacos

Los vehículos de la empresa que estarían a disposición serian: 2 Montacargas de 2.5 toneladas de capacidad.

5.6.5 Recursos humano

En “VITABAL S.A”, trabajan con un total de 25 personas. En la fase de operación se emplearán un total de 13 personas quienes ocupan plazas de trabajo en el área de producción, estiba y mantenimiento. A continuación, se describe el personal de trabajo mediante a la siguiente tabla:

Tabla 5
Personal de “VITABAL S.A”

PERSONAL DE “VITABAL S.A”	
GERENTE GENERAL	1
ASISTENTE ADMINISTRATIVA	1
ASISTENTE CONTABLE	1
JEFE DE PLANTA	1
OPERARIOS	14
GUARDIAS	2
CHOFERES	2
MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA (EVENTUAL)	3
TOTAL	25

Días laborales del personal administrativo: lunes a viernes, un solo turno (8:00AM a 16: 00 PM).

Días laborales del personal de la planta: lunes a sábado, un solo turno (8:30 AM a 17:00 PM).

5.6.6 Visión y misión de la Organización

VITABAL S.A define su misión y visión de la siguiente manera:

- **Misión**

Producir y comercializar alimento balanceado de buena calidad y de alto contenido nutricional para ganado vacuno, porcino y de aves, utilizando como materia prima principal el afrecho de cervecería.

- **Visión**

Ser una empresa reconocida y confiable a nivel Nacional en la producción y comercialización de alimentos balanceados, brindando un producto con alto nivel nutritivo y utilizando tecnología moderna en sus procesos operativos en responsabilidad con el medio ambiente.

5.6.7 Estructura organizacional

La estructura organizacional de la empresa está conformada por el gerente general y también por dos departamentos:

- Departamento Administrativo
- Departamento producción y logística

En la siguiente figura se muestra la estructura básica de empresa:

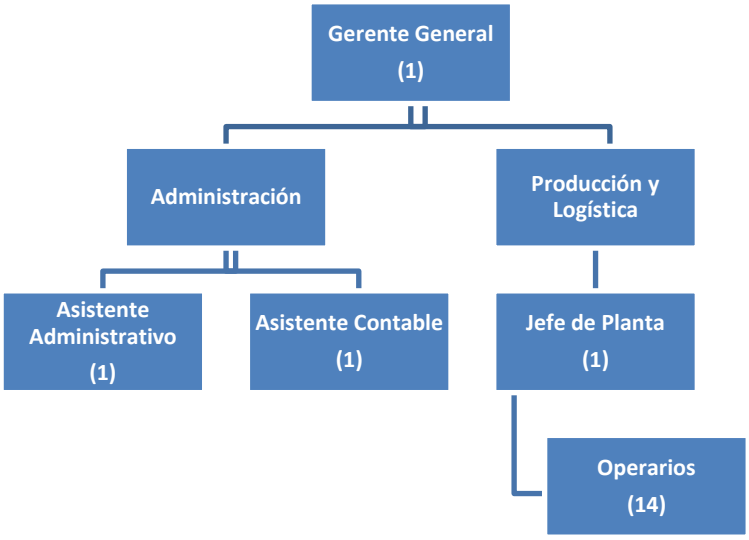


Figura 7. Organigrama Organizacional
Fuente: VITABAL S.A

5.6.8 Descripción del equipo de trabajo

Gerente General: Director encargado de la fábrica tanto en la parte productiva como administrativa.

Asistente administrativa: Se encarga de los procesos administrativos y legales con apoyo de contabilidad, manejo y actualización de bases de datos. Manejo de caja chica, pago de facturas, nóminas de pago de salarios a los empleados, buscar clientes, investigar las nuevas tendencias del mercado.

Asistencia contable: Encargado de manejar la contabilidad de la empresa, recibir el dinero que ingresa por ventas, llevar libros de contabilidad en un sistema instalado de contabilidad gerencial, también encargada de presentar estados financieros mensuales.

Área de Producción y Logística

Jefe de planta: Se encargará de cumplir y hacer cumplir las disposiciones del gerente general. Deberá controlar el personal, hacer cumplir a los operarios los manuales de procedimiento operativos de la planta así también el manual de seguridad industrial. Elaborar planes de producción y gestión de calidad y llevar inventarios de materia prima y de producto terminado.

Operarios: En la planta se necesitan 12 operarios.

Operadores del horno y Jefes de Turno (3): Deberán cumplir y hacer cumplir las instrucciones del jefe de planta. Controlar los tableros electrónicos y eléctricos de la planta, controlar el inventario de materia prima y producto terminado, controlar los ingresos y egresos de combustible para el quemador del horno rotativo.

Alimentadores y Ensacadores (6): Se encarga de supervisar los alimentadores de la materia prima que llega a la planta, deberán cumplir con las disposiciones del jefe turno, verificarán que las tolvas de alimentación estén llenas, que los motores de los alimentadores siempre estén en funcionamiento.

Los ensacadores, deben cumplir las disposiciones de jefe de turno, verificar que los extractores y elevador hacia la tolva estén en correcto funcionamiento.

Los estibadores (3): Deben monitorear la bodega, se encargan de despachar el producto terminado a los clientes.

Personal de mantenimiento (equipos y maquinaria) y de limpieza (irrigación y lavado de pisos y vehicular): La empresa contrata sus servicios de manera ocasional.

5.6.9 Servicios básicos

- **Agua Potable**

El abastecimiento de agua para servicios generales de la empresa se realiza por medio de la red de INTERAGUA, la cual a su vez alimenta a la cisterna que tiene una capacidad de 48.000,00 LTS (48 m^3) proyectada para un consumo simultáneo de agua potable y de Sistema Contra Incendios, teniendo una reserva final de 3 días.

- **Consumo de Agua Potable**

La empresa VITABAL S.A utiliza el recurso agua para fines domésticos en su gran mayoría para higiene, uso sanitario de las personas que laboran en la planta y limpieza de las instalaciones y lavado eventual de vehículos.

Sanitarios de las Instalaciones:

- Baños del área administrativa y guardianía: lavabo, inodoro
- Baños del área de producción: lavabo, duchas, inodoro

Cocina-cafetería

- Lavabo de la cocina (No se observa existencia de trampa de grasa)

La empresa estableció el consumo de agua potable considerando una demanda en función de las áreas con que cuenta.

Tabla 6
Consumo de agua

USO	CANTIDAD	DOTACIÓN DIARIA Lts/días	CAUDAD TOTAL Lts/días
PLANTA	2340,00 m²	4	9360,00
OFICINA	300,00 m²	6	1800,00
VESTUARIO	36,00 m²	50	1800,00
GUARDIANIA	2 Pers.	24	48,00
CONSUMO PROMEDIO			**13008,00 lts/días**

- **Energía eléctrica**

La empresa VITABAL S.A se abastece de energía eléctrica por medio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, que se encarga de suministrar el servicio de energía eléctrica a la ciudad de Guayaquil. En el caso de tener algún problema con el suministro de energía eléctrica, la empresa dispone de un generador eléctrico para abastecer de energía a todas las áreas de la planta, por ende, esta fuente de energía opera provisionalmente en casos de emergencia por fallo del suministro público de energía.

5.6.10 Áreas de la planta de balanceado

Cuando la empresa VITABAL S.A. adquiere este subproducto por medio de la Cervecería Nacional, este se encuentra con gran cantidad de humedad, además posee otros elementos que se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 7
Composición del afrecho

	HUMEDAD	CENIZA	PROTEÌNA	GRASA	FIBRA
Afrecho de cebada	85%	6.44%	30.88%	8.70%	14.89%

Figura 8. Afrecho húmedo de cervecerìa

- Área preparatoria de la materia prima

Al momento que llega de la cervecería el afrecho húmedo se lo inspecciona para verificar la calidad del producto. Posteriormente se almacena la materia prima en el equipo de Pre Molienda, se agrega polvillo de arroz para mejorar el nivel nutricional del afrecho y se procede a moler dejándola toda esta de una manera físicamente uniforme, lista para pasar a la tolva de recepción.

Figura 9. Agredado de polvillo *Figura 10.* Premolienda del afrecho

- Área de recepción

El afrecho húmedo se almacena en un Cubeto de recepción (capacidad de 1500 toneladas). Este lo recibe un tornillo de alimentación que transporta producto desde el cubeto hacia el horno secador.

Figura 11. Almacenamieno de afrecho húmedo en tolvas de recepciòn

- Área de Producción

Se procede a secar el Afrecho húmedo en el horno secador rotativo. El proceso detallado consiste en extraer a través de sistemas de hornos deshidratadores con tambores rotativos la humedad del afrecho que contiene 85% de agua, transformándola en afrecho seco, con un 8 % de humedad, el proceso en la cámara de fuego del horno rotativo, permite que se deshidrate el contenido de humedad de la materia prima y luego ese vapor se gasifica y se emite por medio de una chimenea, devolviendo con estos procesos de alta tecnología el agua en estado natural a la atmosfera. Posteriormente pasa a la tolva de molienda donde se muele, se pesa y se ensaca en sacos de 40Kg cada uno.

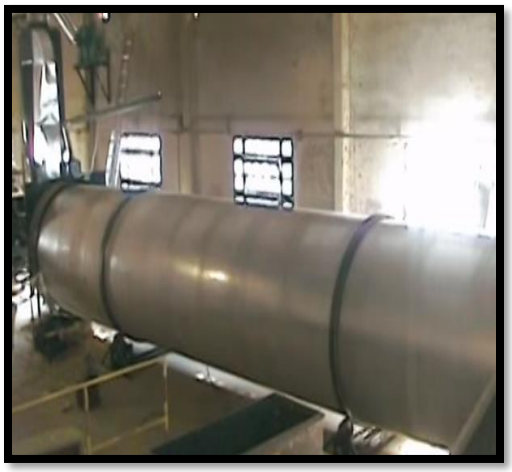


Figura 12: Secado del afrecho húmedo

Figura 13: Molienda y ensacado

Debido al proceso de secado el afrecho de cervecería se convierte en un producto muy digerible para todas las especies con alto contenido de nutrientes, vitaminas, minerales.

- Área de Almacenamiento y Bodega

En esta área se almacena el producto terminado debidamente organizado, el área cuenta con 2 montacargas de 2.5 toneladas de capacidad, los cuales sirven para estibar el producto terminado y son una herramienta necesaria para el despacho. En la bodega se almacena insumos, restos de materias de construcción, herramientas, pallets, etc.

Figura 14: Almacenamiento del producto

Figura 15: Bodega

-Área de administración

Está área incluye la recepción, oficina de administración y gerencia.

Figura 16: Área administrativa

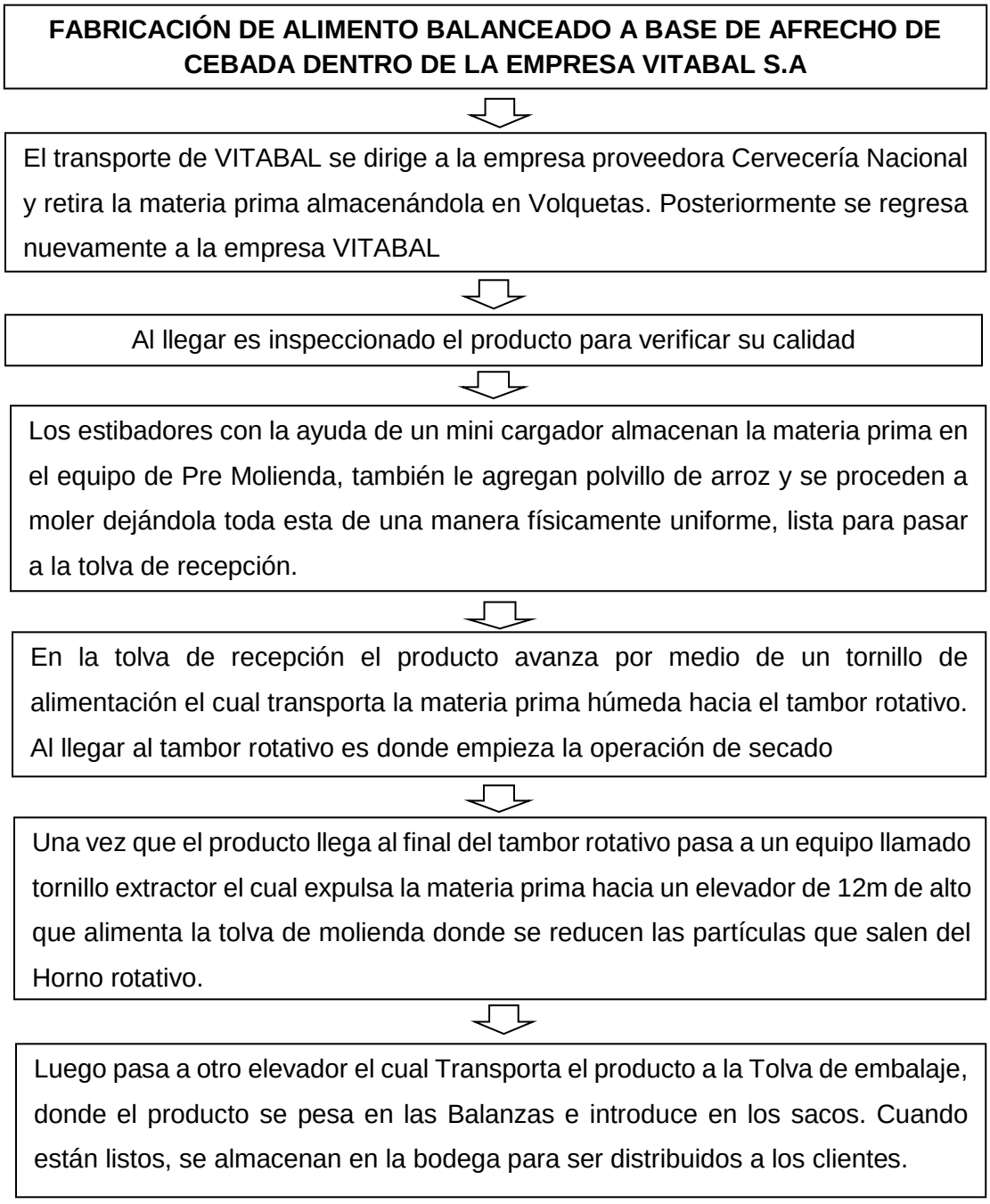
-Área de almacenamiento de combustible

El área de almacenamiento de combustible se encuentra aislada del área de producción del balanceado, pero dicha área no está en óptimas condiciones, ya que no está asfaltada y en caso de algún derrame contaminaría el suelo.

Figura 17. Almacenamiento de combustible

5.7 FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE FABRICAIÓN DE ALIMENTO BALANCEADO

El proceso productivo para la elaboración del alimento balanceado se describe en el siguiente flujograma:



El proceso de fabricación de alimento balanceado dentro de la empresa “VITABAL S.A” se describe de la siguiente manera:

En la etapa de operación se desarrolla la actividad de secado del afrecho húmedo que será provisto por la Cervecería Nacional en calidad de materia prima y luego del respectivo procesamiento de secado se procede a la molienda de la materia prima, para pasar a el área de ensacado y luego será entregado como producto terminado.

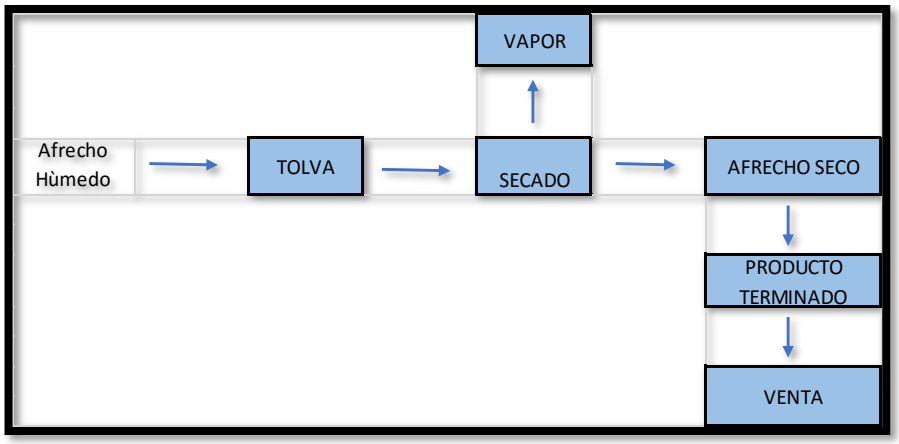
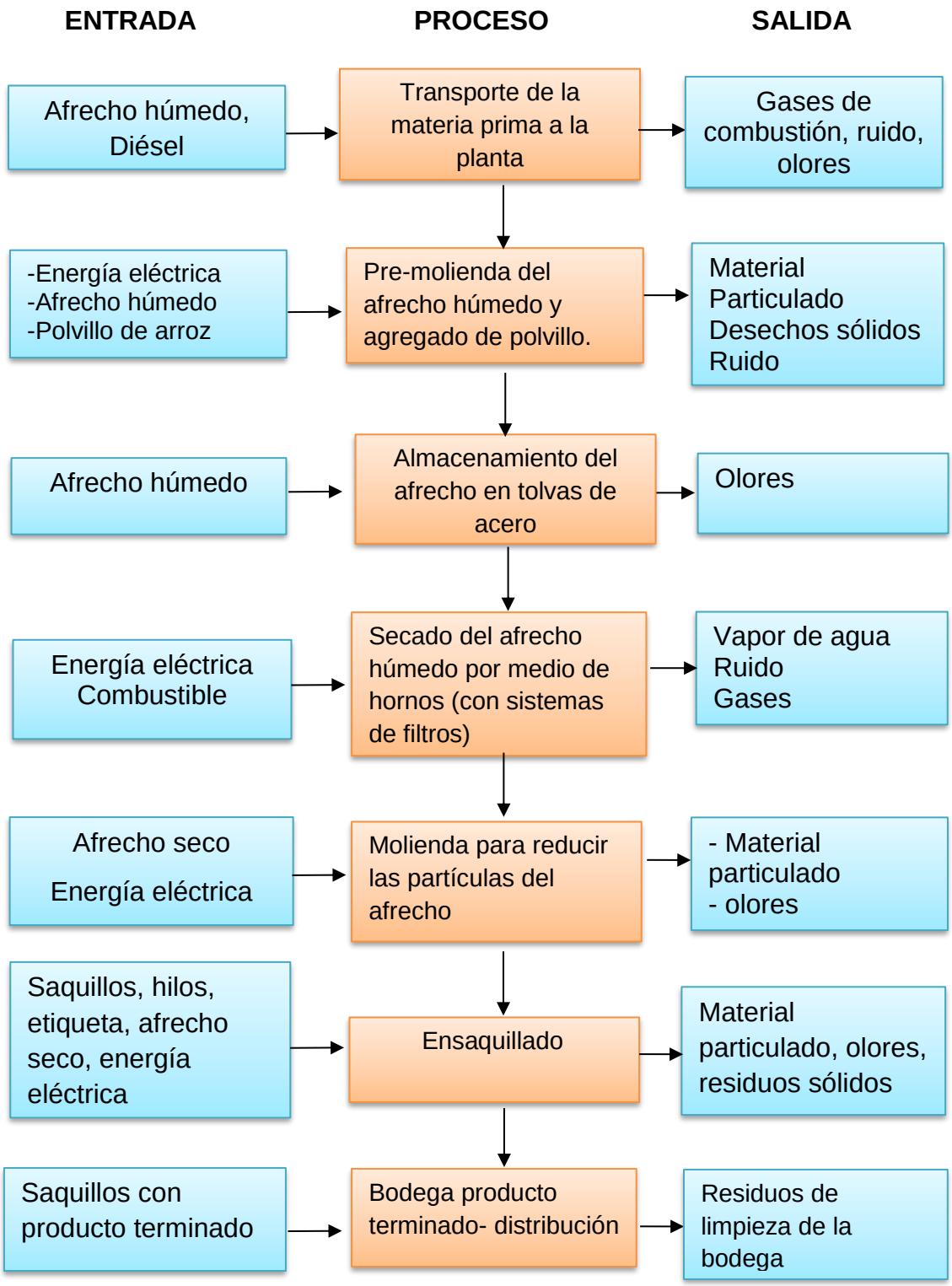


Figura 18: Diagrama de Flujo Procesamiento de afrecho húmedo
Fuente: VITABAL S.A

5.8 ENTRADAS Y SALIDAS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Las entradas en el proceso productivo se refieren a la materia prima e insumos que se utilizan para la elaboración del producto y las salidas se refieren a las emisiones, residuos, efluentes que se generan como resultado del proceso productivo. En el diagrama que se presenta a continuación muestra las entradas y salidas del proceso de elaboración de balanceado a base de afrecho húmedo.


ENTRADA
PROCESO
SALIDA
Afrecho húmedo, Diésel
Transporte de la materia prima a la planta
Gases de combustión, ruido, olores
-Energía eléctrica
-Afrecho húmedo
-Polvillo de arroz
Pre-molienda del afrecho húmedo y agregado de polvillo.
Material Particulado
Desechos sólidos
Ruido
Afrecho húmedo
Almacenamiento del afrecho en tolvas de acero
Olores
Energía eléctrica
Combustible
Secado del afrecho húmedo por medio de hornos (con sistemas de filtros)
Vapor de agua
Ruido
Gases
Afrecho seco
Energía eléctrica
Molienda para reducir las partículas del afrecho
- Material particulado
- olores
Saquillos, hilos, etiqueta, afrecho seco, energía eléctrica
Ensaquillado
Material particulado, olores, residuos sólidos
Saquillos con producto terminado
Bodega producto terminado- distribución
Residuos de limpieza de la bodega

5.9 MATERIALES

MATERIALES DE CAMPO

- Cámara fotográfica
- Libreta de apuntes
- Tablero plástico
- Botas industriales
- Trípode
- GPS map (Garmin)

MATERIALES DE OFICINA

- Laptop
- Hojas A4
- Impresora
- Bolígrafos
- Calculadora

5.10 TIPO DE INVESTIGACIÒN

Se fundamenta el tema de tesis “Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para el proceso de fabricación de alimento balanceado” tomando como referencia el contenido de la Norma Internacional ISO 14001. Para el desarrollo de la tesis se utilizó la investigación de campo, porque existirá un contacto directo con el lugar en donde se desarrolla la actividad productiva, para poder observar y obtener información acerca del proceso y de los posibles impactos ambientales que genera. También se aplicó la investigación descriptiva-cualitativa, debido a que se describirá todas las actividades que realiza la empresa, con el fin de tener un conocimiento general de cada uno de los procesos productivos para poder evaluar los riesgos presentes y poder establecer una correlación de los impactos que se generan y como estos afectan el ambiente. Para la identificación de los aspectos y la evaluación de los impactos ambientales se utilizó la metodología de Leopold mediante la matriz causa y efecto.

La obtención de la información o revisión bibliográfica se basará en las diferentes fuentes como son; artículos científicos, libros, internet, normas, leyes etc.

5.10.1 Diseño de la investigación

Primero se buscó información bibliográfica acerca del tema de tesis, posteriormente se realizaron visitas al área de estudio para poder hacer un análisis de las actividades llevadas a cabo para la fabricación del balanceado, durante las visitas

También se confirmó que la empresa tiene permisos ambientales para su funcionamiento, tales como: Ficha ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la construcción de la planta VITABAL S.A. y también cuenta con un permiso de uso de suelo y subsuelo, Certificado de Intersección, documento que menciona; que el proyecto NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque Protector y Patrimonio Forestal del Estado.

Se hicieron entrevistas estructuradas y no estructuradas al gerente general, al jefe de planta y a los empleados, que son las persona que tiene más contacto con el proceso, mediante esto se obtuve información clara y precisa para poder realizar la revisión inicial ambiental dela empresa, con el fin de identificar las afectaciones ambientales tales como: Afectaciones a la calidad de aire – Afectaciones a la calidad del agua superficial o subterránea – Afectaciones a la calidad del suelo - Afectación a la flora y fauna - Agotamiento de recursos naturales - Afectaciones a la salud humana. Con esta información se elaboró la Matriz de Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales. Una vez identificado los impactos ambientales, se procedió también a revisar el cumplimiento legal de la empresa referente a la parte ambiental.

Para finalizar se estableció la política ambiental que es la base del Sistema de Gestión Ambiental y también se establecieron objetivos, metas y un plan de gestión ambiental para prevenir los impactos ambientales significativos, que son derivados del proceso de fabricación de alimento balanceado.

5.10.2 Metodología para evaluar los aspectos e impactos ambientales que provienen del Proceso de Fabricación de Alimento Balanceado

Para identificar el impacto ambiental que genera el proceso de fabricación de alimento balanceado en el ecosistema, se utilizó la metodología cualitativa de la matriz de Leopold que examina cada acción y su potencial impacto sobre cada elemento ambiental. Esta metodología consiste en cuadros de doble entrada en los que se presentan acciones que pueden provocar alteraciones y los elementos ambientales que pueden ser alterados.

- **Matriz de Leopold**

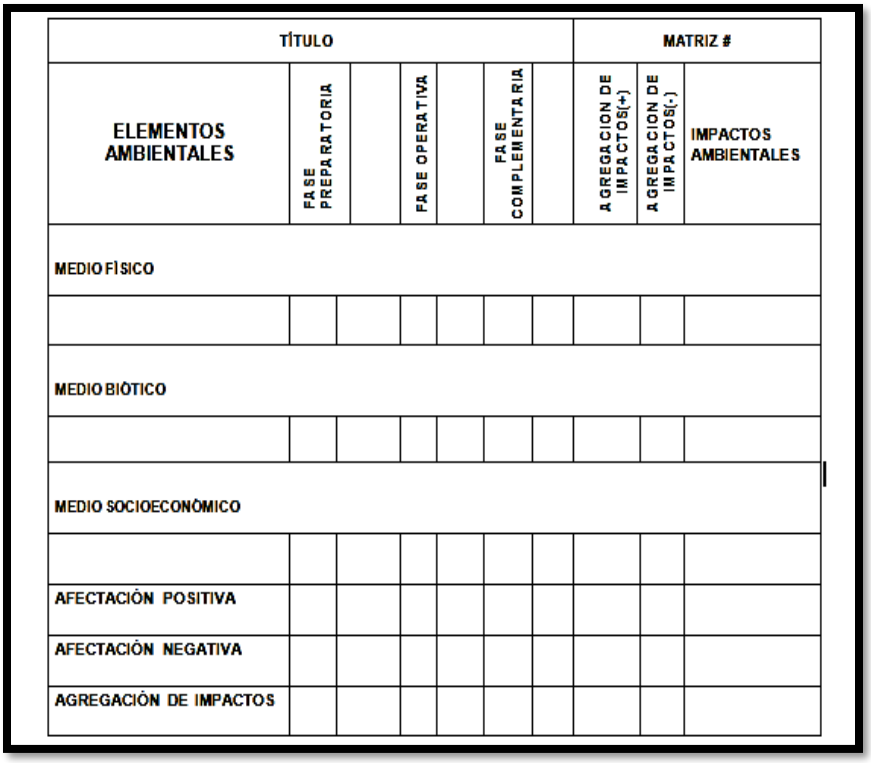
El método radica en el desarrollo de una matriz con el propósito de establecer una relación causa-efecto de acuerdo a las peculiaridades del proyecto. La Matriz de Leopold se trata de un sistema de información y de identificación, más que de evaluación. La base del sistema es una matriz (socioeconómica y ambiental) en que las columnas representan las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y en las filas representan las características del medio o factores ambientales que pueden ser alterados.

La forma más eficaz de usar la matriz requiere las siguientes fases:

➢ Identificar las acciones que causan impactos significativos en cada proyecto.

- Señalar las casillas que signifiquen una interacción importante (impacto) con los factores del medio. Puede señalarse si la interacción dura todo el proceso de desarrollo de la acción.
- Intentar evaluar cuantitativamente la magnitud de los impactos identificados usando una escala de fácil interpretación.

Esta matriz tiene la virtud de incorporar información cualitativa para la relación causa y efecto, y es muy utilizada por la presentación ordenada de información y resultados. La matriz de Leopold es de fácil aplicabilidad y de fácil entendimiento y abarca las necesidades de la evaluación de la planta (Verd, 2000)



TÍTULO							MATRIZ #		
ELEMENTOS AMBIENTALES	FASE PREPARATORIA		FASE OPERATIVA		FASE COMPLEMENTARIA		AGREGACION DE IMPACTOS(+)	AGREGACION DE IMPACTOS(-)	IMPACTOS AMBIENTALES
MEDIO FÍSICO									
MEDIO BIÓTICO									
MEDIO SOCIOECONÓMICO									
AFECTACIÓN POSITIVA									
AFECTACIÓN NEGATIVA									
AGREGACIÓN DE IMPACTOS									

Figura 19. Formato de la matriz de Leopold

6. RESULTADOS

6.1 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DERIVADOS DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN LA PLANTA VITABAL

Por medio de la matriz causa y efecto de Leopold identifique los factores ambientales afectados como consecuencia de las actividades de la fase operativa y de proceso de la empresa que generan modificaciones positivas o negativas a la calidad ambiental, estableciendo la agregación de impactos (gravedad de cada impacto) existentes en cada proceso.

MATRIZ 1: IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES EN LA FASE PREPARATORIA, OPERATIVA Y COMPLEMENTARIA.

La identificación y caracterización de los Impactos Ambientales potenciales nos permite conocer, medir y cuantificar, los diferentes tipos de impactos que se generan de las actividades de la planta de balanceado.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										MATRIZ 1					
ELEMENTOS AMBIENTALES	**FASE PREPARATORIA**	Transporte de la materia prima húmeda	**FASE OPERATIVA**	Pre- Molienda del afrecho húmedo	Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	Molienda del afrecho seco	Ensaquillado	Almacenamiento de producto terminado - Distribución	**FASE COMPLEMENTARIA**	Consumo de energía	Almacenamiento / manejo de combustible y lubricantes	limpieza de la planta	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de maquinaria y vehículo
1. MEDIO FÍSICO															
Emisiones al aire-polvo															
Emisiones al aire-ruido															
Emisión al aire-gases															
Emisiones de olores															
Calidad visual-paisaje															
calidad del suelo															
2. MEDIO BIÓTICO															
Flora															
Fauna terrestre															
Aves															
3.MEDIO SOCIOECONOMICO															
Empleo y beneficio															
Salud y seguridad															
Uso de Infraestructura															

NATURALEZA DEL IMPACTO	
IMPACTO NEGATIVO	IMPACTO POSITIVO

MATRIZ 2: EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN LAS FASES PREPARATORIAS, OPERATIVAS Y COMPLEMENTARIAS.

La evaluación y valoración de impactos ambientales en la empresa procesadora de alimentos balanceados se realiza utilizando una matriz causa-efecto. Proporcionando resultados cuali-cuantitativos, analizando la relación de causalidad entre una acción dada y su efecto sobre el ambiente

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										MATRIZ 2						
ELEMENTOS AMBIENTALES	**FASE PREPARATORIA**	Transporte de la materia prima húmeda	**FASE OPERATIVA**	Pre- Molienda del afrecho húmedo	Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	Molienda del afrecho seco	Ensaquillado	Almacenamiento de producto terminado - Distribución	**FASE COMPLEMENTARIA**	Consumo de energía	Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes	limpieza de la planta	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de maquinaria y transportes	**IMPACTOS AMBIENTALES**
1. MEDIO FÍSICO																
Emisiones al aire-polvo					m, p, Pr, Rv, Rc		m, p, Pr, Rv, Rc	T, p, Mp, Rv, Rc					m, p, Pr, Rv, Rc			Generación de material Particulado
Emisiones al aire-ruido		T, L, Pr, Rv, Rc		m, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pp, Rv, Rc	T, p, Mp, Rc, Rv	m, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pp, Rv, Rc						m, p, Pp, Rv, Rc	Generación de ruido
Emisión al aire-gases de combustión		T, L , Pr, Rv, Rc				T, L, Pr, Rc, Rv										Generación de gases
Emisiones de olores		T, L, Pp, Rv, Rc		P, p, Pr, Iv, IC	P, p, Mp, Rv, Rc		P, p, Pr, Rv, Rc	P, p, Mp, Rv, Rc								Generación de olores

Calidad visual-paisaje		m, p, Pp, Rv, Rc						m, p, Pp, Rv, Rc				T, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pr, Rv, Rc	T, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pp, Rv, Rc	Alteración a la calidad Visual
Calidad del suelo		T, L, Pp, Rv, Rc										T, p, Pr, Rv, Rc		T, p, Pp, Rv, Rc	T, p, Pp, Rv, Rc	Alteración a la calidad del suelo
2. MEDIO BIÓLOGICO																
Flora		T, L, Pp, Rv, Rc														No erradicación de especies de flora
Fauna terrestre		T, L , Pp, Rv, Rc												T,p, Pp, Rv, Rc		Muy poca perturbación de fauna terrestre
Aves		T, L, Pp, Rv, Rc		m, p, Pp, Rv, Rc		m, p, Pr, Rv, Rc	m, p, Pp, Rv, Rc									Perturbación hacia las aves
3.MEDIO SOCIOECONOMICO																
Empleo y beneficio		T, L, Mp, F		P, p, Mp, F	P, p, Mp, F	P, p, Mp, F	T, p, Mp, F	P, p, Mp, F	P, p, Mp, F		P, p, Pr, F	P, p, Pr, F	m, p, Pr, F	T, p, Pr, F	T, p, Pr, F	Aumento de beneficios
uso de infraestructura		T, p, Pr, F		P, p, Pr, F	P, p, Pr, F	P, p, Pr, F	P, p, Pr, F	P, p, Pr, F	P, p, Pr, F		P, p, Pr, F	P, p, Pr, Pf	T, p, Pr, F	T, p, Pr, Pf	m, p, Pr, Pf	Beneficio de uso de infraestructura
Salud y seguridad		T, L, Pp, F		P, p, Pr, Pf	P, p, Pp, F	P, p, Mp, Pf	P, p, Pr, Pf	P, p, Pr, Pf	P, p, Pp, F		P, L, Pp, F	T, p, Pr, pf	T, p, Pp, F	P, p, Pr, Pf	T, p, Pr, Pf	Alteración a salud y seguridad

MAGNITUD						IMPORTANCIA							
Duración		**Intensidad**		**Influencia**		**Ocurrencia**		**Reversibilidad**		**Recuperabilidad**		**Carácter Genérico**	
Permanente	P	Alta		Regional	R	Muy Probable	Mp	Irreversible	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	F
Temporal	T	Media		Local	L	Probable	Pr	Poco reversible	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	Pf
Momentáneo	m	Baja		Puntual	p	Poco Probable	Pp	Reversible	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	Df

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										MATRIZ 2						
ELEMENTOS AMBIENTALES	**FASE PREPARATORIA**	Transporte de la materia prima húmeda	**FASE OPERATIVA**	Pre- Molienda del afrecho húmedo	Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	Molienda del afrecho seco	Ensaquillado	Almacenamiento de producto terminado - Distribución	**FASE COMPLEMENTARIA**	Consumo de energía	Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes	limpieza de la planta	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de maquinaria y transportes	**IMPACTOS AMBIENTALES**
1. MEDIO FÍSICO																
Emisiones al aire-polvo					11211		11211	21311					11211			Generación de material Particulado
Emisiones al aire-ruido		22211		11211	11111	21311	11211	11211	11111						11211	Generación de ruido
Emisión al aire-gases de combustión		22211				22211										Generación de gases
Emisiones de olores		22111		11233	31311		31211	31311								Generación de olores

Calidad visual-paisaje		11211						11111				21211	11211	21211	11111	Leve alteración a la calidad Visual
Calidad del suelo		22211										21211		21111	21111	Alteración a la calidad del suelo
2. MEDIO BIÓTICO																
Flora		22111														No erradicación de especies de flora
Fauna terrestre		22111												21111		Muy poca perturbación de fauna terrestre
Aves		22111		11111		11211	11111									Poca perturbación hacia las aves
3.MEDIO SOCIOECONOMICO																
Empleo y beneficio		2233		3133	3133	3133	2133	3133	3133		3123	3123	1123	2123	2123	Aumento de beneficios
uso de infraestructura		2123		3123	3123	3123	3123	3123	3123		3123	3122	2123	2122	2122	Beneficio de uso de infraestructura
Salud y seguridad		2213		3122	3113	3132	3122	3122	3113		3213	2122	2113	3122	2122	Incremento de los niveles de salud y seguridad

MAGNITUD						**IMPORTANCIA**							
Duración		**Intensidad**		**Influencia**		**Ocurrencia**		**Reversibilidad**		**Recuperabilidad**		**Carácter Genérico**	
Permanente	3	Alta		Regional	3	Muy Probable	3	Irreversible	3	Irrecuperable		Favorable	3
Temporal	2	Media		Local	2	Probable	2	Poco reversible	2	Poco Recuperable		Poco Favorable	2
Momentáneo	1	Baja		Puntual	1	Poco Probable	1	Reversible	1	Recuperable		Desfavorable	1

MATRIZ 3: ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES

ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS AMBIENTALES											MATRIZ 3								
ELEMENTOS AMBIENTALES	**FASE PREPARATORIA**	Transporte de la materia prima húmeda	**FASE OPERATIVA**	Pre- Molienda del afrecho húmedo	Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	Molienda del afrecho seco	Ensaquillado	Almacenamiento de producto terminado - Distribución	**FASE COMPLEMENTARIA**	Consumo de energía	Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes	limpieza de la planta	Generación de desechos sólidos	Mantenimiento de maquinaria y transportes	**VALORACIÓN TOTAL**	**VALORACIÓN DE IMPACTOS**	**Análisis de Severidad de los Impactos**
1. MEDIO FÍSICO																		
Emisiones al aire-polvo					6		6	8					6			26	6.50	**COMPATIBLE**
Emisiones al aire-ruido		8		6	5	8	6	6	5						5	49	6.12	**COMPATIBLE**
Emisión al aire-gases de combustión		8				8										16	8.00	**COMPATIBLE**
Emisiones de olores		7		10	9		8	9								43	8.60	**COMPATIBLE**
Calidad visual-paisaje		6						5				7	6	7	5	36	6.00	**COMPATIBLE**

Calidad del suelo		8										7		6	6	27	6.75	**COMPATIBLE**
2. MEDIO BIÓTICO																		
Flora		7														7	7.00	**COMPATIBLE**
Fauna terrestre		7												6		12	6.50	**COMPATIBLE**
Aves		7		5		6	5									23	5.75	**COMPATIBLE**
3.MEDIO SOCIOECONOMICO																		
Empleo y beneficio		10		10	10	10	9	10	10		9	9	7	8	8	110	9,17	**MEDIANO**
uso de infraestructura		8		9	9	9	9	9	9		9	7	8	7	7	100	8,33	**MEDIANO**
Salud y seguridad		8		8	8	9	8	8	8		9	7	7	8	7	95	7,92	**MODERADO**

VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIOS FÍSICO Y BIÓTICO				**VALORACIÓN DE IMPACTOS DE MEDIO SOCIO ECONÓMICO**				**IMPACTOS**
NEGATIVO		POSITIVO		NEGATIVO		POSITIVO		POSITIVO
SEVERO	≥ 15	ALTO	≥ 15	SEVERO	≥ 12	ALTO	≥ 12	
MODERADO	<15 > 9	MEDIANO	<15 > 9	MODERADO	< 12 >7,5	MEDIANO	< 12 >7,5	NEGATIVO
COMPATIBLE	≤ 9	BAJO	≤ 9	COMPATIBLE	≤ 7,5	BAJO	≤ 7,5	

MATRIZ 4: VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES

Posterior a la determinación de la severidad de impactos procedemos en la matriz N° 4 a la realización de la valoración de todos los impactos en cada una de las actividades para determinar los Impactos que requieren mayor Importancia y rapidez en ejecución.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																					MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**EMISIONES AL AIRE - POLVO**																				
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**										
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			**Total**	**Valoración de impactos**
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P.Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***		***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	
Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz			1			1			1	-1,00		2				1			1	1,33	-1,33
Molienda del afrecho seco			1			1			1	-1,00		2				1			1	1,33	-1,33
Ensaquillado		2			2				1	-1,67	3					1			1	1,67	-2,78
limpieza de la planta		2				1			1	-1,33		2				1			1	1,33	-1,76
VALORACIÓN										-1,25										1,42	-7,20

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																						MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**EMISIONES AL AIRE - GASES**																					
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**											**Valoración de impactos**
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total		
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**		
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***		
Transporte de la materia prima			1			1		2		-1,33		2				1			1	1,33		-1,76
Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)		2			2			2		-2,00	3					1			1	1,67		-3,34
VALORACIÓN										-1,67										1,50		-5,10

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																					MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**EMISIONES DE OLORES**																				**Valoración de impactos**
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**										
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***		***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	
Transporte de materia prima			1		2			2		-1,67			1			1			1	1,00	-1,67
Pre- Molienda del afrecho húmedo		2				1			1	-1,33		2		3			3			2,67	-3,55
Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz			1	3					1	-1,67	3					1			1	1,67	-2,78
Molienda del afrecho seco		2		3					1	-2,00		2				1			1	1,33	-2,66
Ensaquillado		**2**		3					1	-2,00	3					1			1	1,67	-3,34
VALORACIÓN										-1,73										1,67	-14,00

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																					MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**CALIDAD VISUAL-PAISAJE**																				**Valoración de impactos**
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**										
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***		***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	
Transporte de la materia prima			1			1		2		-1,33			1			1			1	1,00	-1,33
Ensaquillado			1			1			1	-1,00			1			1			1	1,00	-1,00
Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes			1		2				1	-1,33		2				1			1	1,33	-1,76
limpieza de la planta		2				1			1	-1,33		2				1			1	1,33	1,76
Generación de desechos sólidos			1		2				1	-1,33		2				1			1	1,33	-1,76
Mantenimiento de maquinaria y transportes			1		1				1	-1,00		1				1			1	1,00	-1,00
VALORACIÓN										-1,22										1,17	-5,09

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																					MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**CALIDAD DEL SUELO**																				**Valoración de impactos**
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**										
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			**Total**	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			**Total**	
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	
Transporte de la materia prima		2			2			2		-2,00		2				1			1	1,33	-2,66
Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes		2			2				1	-1,67		2				1			1	1,33	-2,22
Generación de desechos sólidos			1		2				1	-1,33			1			1			1	1,00	-1,33
Mantenimiento de maquinaria y transportes		2			2				1	-1,33			1			1			1	1,00	-1,33
VALORACIÓN										-1,58										1,17	-7,54

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																					MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**FLORA**																				
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**										**Valoración de impactos**
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			**Total**	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			**Total**	
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	
Transporte de la materia prima			1		2			2		1,67			1			1			1	1,00	1,67
VALORACIÓN										-1,67										1,00	-1,67

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																						MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**AVES**																					
Características de Impactos	**MAGNITUD**										**IMPORTANCIA**											**Valoración de impactos**
	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			**Total**	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Irrev**	**P. Rv**	**Rev**	**Irrec**	**P. Rc.**	**Rec**	**Max.**		
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**		
Transporte de la materia prima	3				2			2		-2,33			1			1			1	1,00		-2,33
Pre- Molienda del afrecho húmedo			1			1			1	-1,00			1			1			1	1,00		-1,00
Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)		2				1			1	-1,33		2				1			1	1,33		-1,76
Molienda del afrecho seco			1			1			1	-1,00			1			1			1	1,00		-1,00
VALORACIÓN										**-1,42**										**1,08**		**-6,09**

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																		MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**EMPLEO Y BENEFICIO**																	
	MAGNITUD										**IMPORTANCIA**							
Características de Impactos	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			**Total**	Ocurrencia			Carácter Genérico			**Total**	**Valoración de Impactos**
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp.**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	**Fav.**	**Pf**	**Df.**	**Max.**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	
Transporte de la materia prima		2			2			2		2,00	3			3			3,00	6,00
Pre- Molienda del afrecho húmedo		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Molienda del afrecho seco		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Ensaquillado		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Almacenamiento de producto terminado - Distribución		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Consumo de energía		2		3					1	2,00		2		3			**2,50**	5,00
Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes		2		3					1	2,00		2		3			**2,50**	5,00
limpieza de la planta		2				1			1	1,33		2		3			**2,50**	3,32
Generación de desechos sólidos		2			2				1	1,67		2		3			**2,50**	4,17
Mantenimiento de maquinaria y transportes		2			2				1	1,67		2		**3**			2,50	4,17
VALORACIÓN	**1,89**																**2,79**	**63,66**

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																		MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**USO DE INFRAESTRUCTURA**																	
	MAGNITUD										**IMPORTANCIA**							
Características de Impactos	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter genérico			Total	**Valoración de Impactos**
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Temp**	**Momt**	**Reg.**	**Local**	**Punt.**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	Fav.	Pf	Df.	**Max**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	
Transporte de la materia prima		2				1		2		1,67	3			3			3,00	5,01
Pre- Molienda del afrecho húmedo		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz		2		3					1	1,67	3			3			3,00	5,01
Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Molienda del afrecho seco		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Ensaquillado		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Almacenamiento de producto terminado - Distribución		2		3					1	2,00	3			3			3,00	6,00
Consumo de energía		2		3					1	2,00		2		3			**2,50**	5,00
Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes		2		3					1	2,00		2		3			**2,50**	5,00
limpieza de la planta		2				1			1	1,33		2		3			**2,50**	3,32
Generación de desechos sólidos		2			2				1	1,33		2			2		4,00	5,32
Mantenimiento de maquinaria y transportes		2				1			1	1,33		2		**3**			2,50	3,32
VALORACIÓN	**1,67**																**2,9167**	**61,98**

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA																		MATRIZ 4
Elemento Ambiental	**SALUD Y SEGURIDAD**																	
	MAGNITUD										**IMPORTANCIA**							
Características de Impactos	Intensidad			Proy. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total	Valoración de Impactos
	Alta	**Med.**	**Baja**	**Per.**	**Tem n**	**Mom t**	**Reg.**	**Loca l**	**Punt**	**Max.**	**MPr**	**Pr**	**PPr**	Fav.	Pf	Df.	**Max .**	
	3	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	***2***	***1***	***3***	***3***	***2***	***1***	***3***	***2***	***1***	**3**	
Transporte de la materia prima			1		2			2		-1,67			1	3			2,00	-3,34
Pre- Molienda del afrecho húmedo	3			3					1	-2,33		2			2		2,00	-4,66
Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	3			3					1	-2,33			1	3			2,00	-4,66
Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	3			3					1	-2,33	3				2		2,50	-5,82
Molienda del afrecho seco	3			3					1	-2,33		2			2		2,00	-4,66
Ensaquillado	3			3					1	-2,33		2			2		2,00	-4,66
Almacenamiento de producto terminado - Distribución	3			3					1	-2,33			1	3			2,00	-4,66
Consumo de energía		2			2			2		-2,00			1	3			2,00	-4,00
Almacenamiento/manejo de combustible y lubricantes			1		2				1	-1,33		2			*2*		*2,00*	-2,66
limpieza de la planta			1		2				1	-1,33			1	3			2,00	-2,66
Generación de desechos sólidos		2		3					1	-2,00		2			2		2,00	-4,00
Mantenimiento de maquinaria y transportes		2			2				1	-1,67		2			2		2,00	-3,34
VALORACIÓN										-2,00							1,88	**-49,12**

MATRIZ 5: AGREGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Finalmente, en la matriz 5 de Agregación de Impactos, determinamos la cantidad de afectaciones negativas y positivas, se realiza una disminución a los impactos Negativos de los positivos y el resultado obtenido es la Cantidad de Impactos negativos que genera el proceso de balanceado.

VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E IMPORTANCIA															MATRIZ 5			
ELEMENTOS AMBIENTALES	**Fase Preparatoria**	Transporte de la materia prima húmeda	**Fase Operativa**	Pre- Molienda del afrecho húmedo	Almacenamiento de la materia prima en la tolva de recepción y agregado de polvillo de arroz	Secado del afrecho Húmedo (Horno con sistema de filtros)	Molienda del afrecho seco	Ensaquillado	Almacenamiento de producto terminado - Distribución	**Fase Complementaria**	Consumo de energía	Almacenamiento / manejo de combustible y lubricantes	limpieza de la planta	Generación de desechos salidos	Mantenimiento de maquinaria y transportes	**AFECTACIÓN POSITIVA**	**AFECTACIÓN NEGATIVA**	**AGREGACIÓN DE IMPACTOS**	**IMPACTOS AMBIENTALES**
1. MEDIO FÌSICO																			
a) Emisiones al aire polvo					-1,33		-1,33	-2,78					-1,76				**-7,20**	**-7,20**	
b) Emisiones al aire ruido		-2,22		-1,76	-1,00	-3,34	-1,76	-1,33	-1,00						-1,00		**-13,41**	**-13,41**	
C)Emisiones al aire-Gases		-1,76				-3,34											**-5,10**	**-5,10**	
d)Emisión de olores		-1,67		-3,55	-2,78		-2,66	-3,34									**-14,00**	**-14,00**	

e) Calidad visual paisaje		-1,33					-1,00			-1,76	1,76	-1,76	-1,00	**1,76**	**-6,85**	**-5,09**			
f) Calidad del suelo		-2,66								-2,22		-1,33	-1,33		**-7,54**	**-7,54**			
2. MEDIO BIOTICO																			
d) Flora		-1,67													**-1,67**	**-1,67**			
e) Fauna terrestre		-2,33										-1,33			**3,66**	**-3,66**			
f) aves		-2,33		-1,00		-1,76	-1,00								**-6,09**	**-6,09**			
3. MEDIO SOCIO-ECONÒMICO																			
g) Empleo y beneficios		6,00		6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	5,00	5,00	3,32	4,17	4,17	**63,66**		**63,66**		
h) Uso de la infraestructura		5,01		6,00	5,01	6,00	6,00	6,00	6,00	5,00	5,00	3,32	5,32	3,32	**61,98**		**61,98**		
i) Salud y seguridad		-3,34		-4,66	-4,66	-5,82	-4,66	-4,66	-4,66	-4,00	-2,66	-2,66	-4,00	-3,34		**-49,12**	**-49,12**		
AFECTACIONES NEGATIVAS		**-19,31**		**-10,97**	**-9,77**	**-14,26**	**-11,41**	**-13,11**	**-5,66**	**-4,00**	**-6,64**	**-4,42**	**-8,42**	**-6,67**					
AFECTACIONES POSTIVAS		**11,01**		**12,00**	**11,01**	**12,00**	**12,00**	**12,00**	**12,00**	**10,00**	**10,00**	**8,40**	**9,49**	**7,49**					
AGREGACION DE IMPACTOS		**-8,30**		**1,03**	**1,24**	**-2,26**	**0,59**	**-1,11**	**6,34**	**6,00**	**3,36**	**3,98**	**1,07**	**0,82**			**12,76**		

6.1.1 Resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales.

Los resultados de la evaluación de impactos ambientales identificados mediante la metodología de Leopold manifiestan que la contaminación producida por la empresa es moderada, los aspectos ambientales que son más significativos, aunque no representan severos impactos al ambiente son la generación de ruido, la emisión de olores y material particulado, por esto la empresa debe poner en práctica programas de gestión ambiental que ayuden a mitigarlos y prevenirlos. Otro factor significativo que presenta una gran deficiencia es la seguridad y salud ocupacional, por no cumplir con la normativa ambiental vigente en cuanto al uso de Equipos de Protección Personal y la falta de señalética.

Se encontraron impactos de mediana y baja importancia ambiental en la evaluación, a continuación, se analizan:

Calidad del aire: Se genera vapor de agua provenientes de la chimenea del horno deshidratador en la fase de secado del afrecho húmedo. El impacto es de carácter negativo, puntual, momentáneo, de baja intensidad, debido a que la empresa trabaja con un horno secador rotativo el cual cuenta con un sistema de filtrado compuesto por un separador estático y por un filtro manga capaz de retener altas cantidades de partículas resultantes del proceso, este eficiente sistema lanza al ambiente solamente vapor de agua con la emisión de partículas menores a los estipulado en la normativa ambiental vigente.

Generación de olores desagradables: Se generan olores en toda el área de producción provenientes del alimento balanceado. Estos olores no se deben a alguna mala práctica en el área de producción, sino son olores normales provenientes de las proteínas contenidas en la materia primas (afrecho de cebada). Por esto es necesario que el personal que trabaja directamente con él, utilice mascarillas y también la instalación de extractor de olores. El impacto es de carácter negativo, puntual, medio, permanente.

Material particulado. Se prevé la generación de material particulado más significativo en la etapa de molienda y ensaquillado del afrecho seco, además cuando se hace el almacenamiento del producto terminado. El impacto es de carácter negativo, local y temporal.

Generación de ruido. Se prevé la generación de ruidos provenientes de las maquinas (horno, mezcladora, ensacadora). A pesar de que los niveles de ruidos no causan afectaciones a la comunidad, si son significativos para el personal que trabaja en el área de producción, por esto es necesario que trabajen con el Equipo de Protección Personal adecuado. Las características de este impacto son: carácter negativo, intensidad media, duración permanente y de influencia puntual

Tierra. Suelo (contaminación). La contaminación de suelo está determinada por posibles derrames de aceites, generación de desechos peligrosos, generación de

efluentes domésticos. El impacto es de carácter negativo, intensidad baja, duración momentánea y de influencia puntual.

Componente socioeconómico y cultural

Salud y seguridad. Las personas que trabajan en la empresa no cuentan con el EPP necesario y medidas de seguridad adecuada a los riesgos en la misma.

Empleo. El funcionamiento de la Planta de balanceado demanda de personal en cada una de sus áreas. En general el impacto es positivo

6.2 POLÍTICA AMBIENTAL Y PROGRAMAS DE GESTIÓN

6.2.1 FORMULACIÓN DE LA POLÌTICA AMBIENTAL

La política ambiental proporciona una estructura para la acción y para el establecimiento de los objetivos ambientales y normas ambientales. La política l debe impulsar al mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la organización y debe reflejar el compromiso de la alta dirección de cumplir con los requisitos legales aplicable al sector y de prevenir la contaminación. La Política Ambiental debe ser implementada, comunicada y puesta en práctica.

A continuación, la Política ambiental de la empresa procesador de alimentos balanceados VITABAL S.A.

POLITICA AMBIENTAL

VITABAL S.A es una empresa dedicada a la fabricación de alimento balanceado a base del afrecho de cebada. Responsable de los impactos ambientales que genera su actividad productiva, se compromete a mitigar y prevenir la contaminación y cuidado del ambiente laboral, cumpliendo con la Normativa Ambiental vigente, capacitando al personal y adquiriendo equipo de protección personal y de monitoreo de ruido y material particulado.

VITABAL S.A se compromete a:

- Establecer una cultura ambiental dentro de la organización, donde los empleados tengan conocimiento de los aspectos e impactos ambientales que genera la actividad y como pueden prevenirlos.
- Concienciar y Capacitar a todos sus empleados para el uso correcto de Equipos de Protección Personal
- Ahorrar el uso de energía mediante el uso eficiente de los equipos.
- Mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la empresa mediante el cumplimiento de la Normativa Legal Ambiental Vigente aplicable al sector.
- Implementar alternativas, estrategias y tecnologías amigable con el ambiente
- Poner en práctica los objetivos, metas y programas ambientales establecidos.
- Cumplir con la Política Ambiental establecida y comunicársela a todo el personal que trabaja en la planta.

6.2.2 OBJETIVOS, METAS Y PROGRAMAS AMBIENTALES

Los objetivos y metas ambientales son coherentes con la Política Ambiental y se basan en los aspectos e impactos ambientales significativos que genera su actividad productiva.

Tabla 8
Matriz de objetivos y metas ambientales

ASPECTO	OBJETIVO	META	PROGRAMA AMBIENTAL
ENERGÌA	Reducir el consumo energético en toda la Planta.	-Disminuir el consumo de energía en un 5% en comparación con otros años. -Capacitar al personal que labora en la empresa sobre el ahorro energético.	Programa de uso eficiente y ahorro energético.
AGUA	Optimizar el uso del recurso agua en todas las instalaciones de la Planta	-Reducir en un 3% el consumo energético en comparación con otros años. -Informar e instruir al personal sobre el uso eficiente y ahorro del recurso agua.	Programa de uso eficiente y ahorro energético
RESIDUOS SÓLIDOS	-Clasificar desde la fuente y minimizar los residuos sólidos que genera la empresa -Instruir al personal sobre la clasificación y reciclaje de los desechos sólidos. -Reusar, reciclar y reutilizar los desechos generados en la empresa	-Clasificar en un 70% de los residuos sólidos que genera la empresa -Capacitación a todo el personal sobre la clasificación y minimización de los residuos sólidos	-Programa de manejo de desechos -Programa de clasificación y almacenamiento de desechos -Programa de reciclaje.

DESECHOS PELIGROSOS	Reducir la generación de desechos peligrosos	-Capacitar al personal sobre el uso y disposición adecuada de los residuos peligrosos	Programa de manejo de desechos peligrosos
EMISIÒN DE GASES-VAPOR DE AGUA	Disminuir la emisión de gases a la atmosfera	-Minimizar la emisión de gases – vapor de agua al a la atmosfera generada por el proceso de secado del balanceado. -Implementar un programa de monitoreo de aire semestral y darle cumplimiento para reducir posible contaminación atmosférica	Programa de monitoreo de parámetros ambientales
GENERACIÓN DE RUIDO	-Disminuir la contaminación acústica -Evitar daños a la salud de los empleados por los niveles de ruido	Minimizar los niveles de ruido dentro de la planta según lo manifestado en la normativa vigente	Programa para mitigación de ruido
GENERACIÓN DE EFLUENTES	Mitigación de afectación al ambiente por generación de efluentes	Evitar afectación al ambiente por los efluentes generados por la empresa	Programa de manejo de efluentes
PROTECCIÓN LABORAL INSUFICIENTES	-Disminuir riesgos a la salud de los trabajadores -Implementar seguridad en cuanto a ruido y material particulado al personal -Implantar un sistema de seguridad y salud, tendientes a satisfacer c las exigencias de reglamento de seguridad y salud de los trabajadores.	-Lograr que los trabajadores laboren en un lugar seguro y saludable -En un plazo de 3 meses proporcionar de equipos y medidas de seguridad laboral a todo el personal.	Programa de seguridad y salud ocupacional

PROGRAMA DE USO EFICIENTE Y AHORRO ENERGETICO

PAE-1	**Nombre de la medida**	Uso eficiente y ahorro energético en la Planta VITABAL S. A
	Aspecto Ambiental	Consumo de energía
	Impacto Identificado	Agotamiento de recursos.
	Objetivo	Implementar medidas para reducir el consumo de energía en las actividades de la empresa.
	Medidas Propuestas	• Efectuar un cambio tecnológico que optimice el consumo de energía en la empresa. Este cambio se debe iniciar por sustituir las bobillas incandescentes por las bombillas LED que no solo ayudan al ahorro energético sino ahorro económico y también genera una fuente de calor menor. • Promover campañas internas a todos los empleados de la empresa para que sean conscientes y realicen un buen uso del recurso • Llevar un registro y control del consumo de energía para saber si existe una reducción del uso del recurso.
	Indicadores	• Registros de control
	Medios de Verificación	Registro del control de ahorro energético
	Responsable	Gerente Empleados
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA USO EFICIENTE Y AHORRO DEL RECURSO AGUA

PAE-1	**Nombre de la medida**	Uso eficiente y ahorro del recurso agua en la empresa VITABAL S. A
	Aspecto Ambiental	Consumo de agua
	Impacto Identificado	Agotamiento de recursos.
	Objetivo	Buscar el óptimo aprovechamiento del recurso agua en toda la empresa.
	Medidas Propuestas	• Establecer un cambio tecnológico que optimice el consumo del recurso agua en cuanto urinarios, grifos, mangueras para la limpieza de la Planta. • Generar campañas de concientización internas del recurso agua a todos los empleados de la empresa para que realicen un uso adecuado y responsable del recurso. • Llevar un registro y control del consumo de agua para saber si existe una reducción del uso del recurso.
	Indicadores	• Registros de control
	Medios de Verificación	Registro del control de ahorro de agua
	Responsable	Gerente Empleados
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE MANEJO DE EFLUENTES

PME-1	**Nombre de la medida**	Manejo de efluentes
	Aspecto Ambiental	Calidad del agua
	Impacto Identificado	Afectación al suelo
	Objetivo	Mitigación de afectación al ambiente por generación de efluentes
	Medidas Propuestas	• Realizar periódicamente (anualmente) una inspección del pozo séptico de las instalaciones a fin de verificar el estado operativo y su capacidad de almacenamiento. • En el caso de necesitarse la evacuación de material del pozo séptico se lo realizara a través de un vehículo hidrocleaner el cual debe estar autorizado para la evacuación y disposición de estos desechos. • Mantenimiento de las instalaciones sanitarias en condiciones óptimas y libres de fugas de agua.
	Indicadores	• Registros implementados
	Medios de Verificación	Registro de inspección de pozo séptico • Registro de limpieza de pozo séptico
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	12 meses

PROGRAMA DE MANEJO DE COMBUSTIBLE

PMC-1	Nombre de la medida	Manejo de combustible
	Aspecto Ambiental	Riesgo al ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional
	Impacto Identificado	Afectación al suelo Riesgo a la seguridad y salud ocupacional
	Objetivo	Prevenir minimizar los posibles impactos que se pudiesen presentar por un inadecuado manejo de los combustibles existentes en la Planta utilizados en los diferentes procesos productivos.
	Medidas Propuestas	• El área asignada para el almacenamiento del bunker contará con rótulos de señalización de advertencia y prohibición. • Se construirá e instalará un cubeto de contención de volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad de almacenamiento de bunker. • Revisar de forma continua el estado del tanque de almacenamiento de combustible, mangueras, uniones, válvulas y otros componentes implicados en esta actividad. • El área designada para almacenamiento de aceites y lubricantes deberá tener el respectivo kit antiderrame, con la finalidad de remediar el pasivo ambiental causado por algún tipo de derrame. •Disponer de materiales absorbentes en los lugares de almacenamiento de combustibles. • Capacitar al personal encargado del correcto manejo de recepción y despacho de combustible.
	Indicadores	• Registros archivados
	Medios de Verificación	Registro de inspección ambiental del combustible • fotografías • Registro de capacitación del personal.
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

PMD-1	**Nombre de la medida**	Gestión de desechos sólidos no peligrosos en la operación
	Aspecto Ambiental	Generación de desechos sólidos no peligrosos
	Impacto Identificado	▪ Alteración del suelo ▪ Generación de malos olores y vectores
	Objetivo	Gestionar adecuadamente los desechos generados en la empresa.
	Medidas Propuestas	• Designar un área de almacenamiento temporal de los desechos sólidos no peligrosos para prevenir la acumulación desordenada de estos, además esta área debe estar limpia y bien identificada conforme lo indica la normativa Ambiental vigente. • Colocación de contenedores de diferentes colores, que identifiquen los distintos tipos de desechos a ser almacenados. Se realizará la separación en la fuente de los diferentes desechos que se generen en la operación de la planta. • Los desechos que se consideren reciclables serán colocados en un área específica para ser entregados a personas o empresas dedicadas al reciclaje, cuando la cantidad que se recolecte sea considerable. • Los desechos generados de productos de limpieza serán almacenados por separado, una vez que se cuente con unos stocks suficientes serán enviados al servicio de recolección. • Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos en vías o áreas públicas. • Debe respetarse los horarios de recolección de basura por parte del servicio de recolección de Puerto Limpio, el cual hará su disposición final en el relleno sanitario de la localidad. • VITABAL, debe registrar los volúmenes de desechos sólidos no peligrosos que se generan en la planta.

		• Se deberán implementar charlas sobre clasificación de desechos y sobre el Reciclaje con la finalidad de reducir los residuos generados en la empresa. Las charlas impartidas deberán incluir lo siguiente: tema impartido, nombre, numero de cedula, firma de personal capacitado etc. • Evitar que los desechos sólidos no peligrosos permanezcan fuera de los recipientes asignados para su almacenamiento.
	Indicadores	▪ Recipientes implementados
	Medios de Verificación	▪ Fotografías ▪ Registro de generación de desechos.
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

PMD-2	**Nombre de la medida**	Manejo de desechos sólidos peligrosos
	Aspecto Ambiental	Generación de desechos peligrosos.
	Impacto Identificado	Afectación al ambiente Afectaciones al ambiente y salud de los trabajadores.
	Objetivo	– Cumplir con lo estipulado en el acuerdo Ministerial 161 y 142 de la Normativa Ambiental Vigente. – Gestión correcta de los desechos peligrosos.
	Medidas Propuestas	• No se deberá mezclar los desechos comunes con los peligrosos. • Se deberán implementar un área determinada para almacenar temporalmente los desechos peligrosos que se generen en las diversas actividades que realiza la empresa, la cual constará con los siguientes requerimientos: – Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura las sustancias peligrosas, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicos, electrónicos o manuales, según aplique. – Estar separados de las áreas de producción que no utilicen sustancias químicas peligrosas como insumo, servicios, oficinas, almacenamiento de residuos y/o desechos y otras infraestructuras que se considere pertinente; – Para el caso de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas líquidas, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del ciento diez por ciento (110%) del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta (1/5) parte del total almacenado;

		– Contar con señalización apropiada y Con un sistema de extinción contra incendios – El área de almacenamiento de desechos peligrosos tendrá piso liso e impermeable y cubierto para la protección de condiciones ambientales. • Mantener las hojas de seguridad de los desechos almacenados en el centro de acopio temporal de estos desechos conforme a lo establecido en la NTE INEN 2266:2013 y otras normas aplicables. • La Planta deberá continuar con la entrega de todos los desechos peligrosos generados (Tubos fluorescentes, tóner, biopeligrosos, envases vacíos de tintas, solventes; aceites lubricantes) a los gestores autorizados por el Municipio de Guayaquil y Ministerio del Ambiente.
	Indicadores	• Área para almacenar desechos peligrosos. • Entrega de envases de desechos peligrosos a gestores autorizados.
	Medios de Verificación	• Registro fotográfico. • Registro de entrega desechos peligrosos.
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

REGISTRO DE GENERACIÓN DE DESECHOS					
NOMBRE DEL DESECHO	ORIGEN	CANTIDAD	FECHA DE MOVIMIENTO		DESTINO
			ENTRADAS	SALIDAS	

PROGRAMA DE CLASIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS

PMD-3	Nombre de la medida	Clasificación y almacenamiento de desechos sólidos
	Aspecto Ambiental	Generación y manejo de desechos sólidos
	Impacto Identificado	Alteración del suelo
	Objetivo	Almacenamiento y disposición adecuada de desechos sólidos generados
	Medidas Propuestas	• Los desechos sólidos que se generaran en la Planta VITABAL pueden ser clasificados según su material por: papel, cartón, restos de comida, residuos especiales. • Los desechos serán recolectados diariamente en fundas plásticas y colocados en sus recipientes específicos. • Los recipientes diferenciados tendrán los siguientes colores, que son enunciados a continuación: ✓ Azul: se colocarán papeles, periódicos, cartones, embalajes. ✓ Verde: recipientes de vidrio y objetos de este material vacíos ✓ Amarillo: restos de alimentos o desechos orgánicos putrescibles Los desechos de bolsas de almacenamiento del producto terminado serán colocados en un sitio especifico de la bodega, al tener un volumen suficiente de estos serán entregados a personas o empresas que los reúsen, o en su defecto al servicio de recolección de desechos. • Los desechos considerados como peligrosos serán entregados a gestores autorizados por el Ministerio del Ambiente.
	Indicadores	▪ Registro documentados ▪ Recipientes implementados
	Medios de Verificación	▪ Registro de generación de desechos ▪ Fotografías
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE RECICLAJE

PMR-1	Nombre de la medida	Reciclaje de desechos sólidos
	Aspecto Ambiental	Generación de desechos solidos
	Impacto Identificado	Alteración al suelo
	Objetivo	Reusar, reciclar, y reutilizar los desechos sólidos generados en la empresa
	Medidas Propuestas	• Hacer una campaña interna promoviendo el reciclaje a todo el personal de la empresa • Designar responsable del reciclaje en la empresa el cual se encargará de las actividades dentro del programa • El papel de la oficina se reutiliza, utilizando ambas caras. • Los desechos sólidos no peligrosos, serán dispuestos correctamente en los recipientes correspondientes para el reciclaje • Recolectar el papel, cartón, vidrio y plástico, separándolo de otros desechos para que no se contaminen. dificultando o imposibilitando su reciclaje. • Implementar contenedores de basura que pertenecen que son apropiadas para el reciclaje
	Indicadores	▪ Recipientes implementados ▪ Campaña de reciclaje
	Medios de Verificación	Fotografías
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE RUIDO

PMR-1	**Nombre de la medida**	Mitigación de Ruido
	Aspecto Ambiental	Generación de ruido
	Impacto Identificado	Contaminación acústica
	Objetivo	Promover el conocimiento como fundamento para mantener la seguridad industrial y la salud ocupacional.
	Medidas Propuestas	• Realizar monitoreos semestral de ruido y si se excede a los niveles establecidos en la normativo tomas acciones. • Realizar un mantenimiento de equipo y maquinarias. • Utilización de Equipo de protección personal para ruido de todo el personal que este expuesto a los altos niveles de ruido.
	Indicadores	• Monitoreo realizado
	Medios de Verificación	▪ Registro de monitoreo ▪ Fotografías
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE CAPACITACIÒN, COMUNICACIÒN Y EDUCACIÒN AMBIENTAL

PCC-1	Nombre de la medida	Capacitación e inducción al personal
	Aspecto Ambiental	Gestión industrial y seguridad industrial
	Impacto Identificado	Riesgos laborales
	Objetivo	Promover el conocimiento como fundamento para mantener la seguridad industrial y la salud ocupacional.
	Medidas Propuestas	VITABAL S.A. debe implementar un sistema continuo de capacitaciones al personal que laborara en la planta, los temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional con la finalidad de resguardar la salud y el cuidado del ambiente. A considerarse con los siguientes temas: ▪ Utilización de los equipos de protección personal ▪ Seguridad y salud ocupacional ▪ Uso y manejo de equipos extintores ▪ Primeros auxilios ▪ Contingencias contra incendios ▪ Manejo de desechos solidos Las capacitaciones se realizarán por especialistas del área ambiental y se debe llevar un registro de estas. Deberán realizarse capacitaciones por personal contratado externamente por lo menos una vez al año. • Capacitar al personal sobre el Plan de Contingencia y usos de extintores ubicados en las instalaciones de la empresa. • Difundir a todos los trabajadores de VITABAL S.A las nuevas políticas de la empresa y darles a conocer sobre el sistema de gestión ambiental para minimizar accidentes / incidentes dentro de la empresa.
	Indicadores	• Capacitaciones realizadas

	Medios de Verificación	▪ Registro de asistencia ▪ Fotografías
	Responsable	• Gerente • Jefe de Planta
	Plazo (meses)	6 meses

Tabla 9
Programa de charlas a impartir al personal

CURSO	HORAS	TEMAS
Seguridad y Salud Ocupacional	8	Programa de seguridad para la empresa • Causas de los accidentes • Que es un accidente • Que es un incidente • Causas directas de los accidentes: actos inseguros/ condición insegura • Costos de los accidentes • Lesiones en el trabajo: Incapacidad temporal/ permanente • Orden y limpieza en las áreas de trabajo. • Señalización de la seguridad. • Seguridad durante pruebas. • Prevención y combate de incendios. • Reporte de riesgos de trabajo. • Disciplina operativa. • Equipos de protección personal: Levantamiento de cargas.
Gestión Ambiental	2	• Política de Seguridad, Salud ocupacional y Medio Ambiente. • Manejo y Disposición final de desechos comunes y peligrosos.

Formato de Registro de Capacitación Ambiental que deberá tener la empresa

Proyecto:			
Provincia	Cantón	Parroquia	
Lugar			
Instructor			
Tema			
Número de horas			
Fecha			
Lista de asistencia			
N°	Apellidos y Nombre	N°. C.I.	Firma
Observaciones			

PROGRAMA DE EMERGENCIA E INCIDENTES

PEI-1	**Nombre de la medida**	Manejo de emergencias e incidentes
	Aspecto Ambiental	Riesgo o amenaza a la salud e integridad del personal, ambiente y bienes materiales
	Impacto Identificado	• Afectación a la calidad del suelo • Afectación a la seguridad y salud ocupacional • Afectación al paisaje
	Objetivo	Proveer un sistema y estructura que permita actuar en caso de incidentes.
	Medidas Propuestas	• Se deberá continuar con la realización de simulacros anuales en temas de incendio, primeros auxilios, entre otros, que permita mantener preparado al personal en caso de presentarse una emergencia real. • Se aplicarán medidas para el control de derrames de combustible. • Se instalará una alarma para contingencias. • Se colocará un botiquín de primeros auxilios que cuente con todos los materiales necesarios para atender un incidente menor. • Todas las secciones de la Planta estarán dotadas de extintores de acuerdo al tipo de fuego que pueda producirse en esa área, con su respectivo letrero en un área estratégico de la planta según estipula la norma técnica ecuatoriana NTE INEN 731 extintores portátiles para emergencias • La empresa deberá continuar con las debidas señales instaladas en los lugares apropiados, con la finalidad de reducir accidentes, y renovarlas cuando estás se estén deteriorando.
	Indicadores	• Registros o documentación
	Medios de Verificación	• Registros de incidentes y derrames
	Responsable	• Gerente
	Plazo (meses)	3 meses

En el siguiente cuadro se detallan medidas a aplicarse en las diferentes emergencias e incidentes que pueden ocurrir en la operación de la Planta.

Tabla 10.
Contingencia y Asignación de Responsabilidades

COMITÉ	ACCIONES
Primeros auxilios	Atender corte, golpes.
	Proporcionar ayuda inmediata, oportuna y correcta
	Recibir capacitación continua en primeros auxilios
	Contar con un botiquín portátil para transportarlo con facilidad
Emergencia y combate de incendio	Manejo de extintores
	Desconexión de la energía eléctrica
	Comunicación externa, solicitar ayuda vía telefónica
	Evaluar la emergencia y decidir la estrategia que se va a seguir
	Paralizar las actividades de la fabrica
	Control de derrames
Mantenimiento	Mantenimiento optimo del sistema eléctrico, maquinas, tolvas, elevadores.
	Realizar un registro en el cual conste: tipos de mantenimiento, áreas, última revisión, tipo de afectación, responsable de la revisión
	Limpieza y mantenimiento del área afectada
Evacuación	Constatar que todo el personal haya evacuado
	Rescate de victimas
	Definir rutas de evacuación
Derrames	Detener y contener el derrame
	Recoger el material derramado
	Limpiar el área y disponer los desechos en el lugar predeterminado

Acciones contra Incendios

Si el incendio es de poca magnitud y fácilmente controlable, se debe sofocarlo por medio de los equipos contra incendios adecuados para la emergencia. Toda fuente de calor se debe mantener aislada de cualquier material que pueda arder, se debe revisar constantemente los sistemas eléctricos, se debe dar mantenimiento de orden y limpieza, los trapos impregnados con sustancias inflamables no ser abandonados en cualquier sitio. En este contexto la administración de la Planta, deberá definir responsabilidades al personal de la Planta.

Extintores: Se debe mantener un seguimiento constante de la caducidad y recarga de los extintores para garantizar su eficiencia ante un incendio. Se ubicará un extintor, especialmente en el área de mayor riesgo de incendio, como, por ejemplo: área de almacenamiento de combustibles y estación de bombeo. El extintor a emplearse podrá ser de polvo químico seco PQS y CO2.

CARACTARÍSTICAS	REPRESENTACIÓN	TIPOS DE FUEGO
Es aquel fuego que se produce y desarrolla en materiales combustibles sólidos como (madera, papel, trapos, cartón, algodón, formica, cueros, anime, plásticos, etc.)	Con la letra "A" dentro de un triángulo color verde.	CLASE A
Se produce y desarrolla sobre la superficie de líquidos, gases, grasas o ceras inflamables y combustibles por la mezcla de vapores y aire, (derivados del petróleo, aceites, gasolina, kerosen, butano, pinturas, Acetona, etc.).	Con la letra "B" dentro de un cuadrado color rojo.	CLASE B
Se produce en equipos o sistemas eléctricos energizados (TV, radio, licuadora, tostadoras, computadoras, etc.). Es importante el uso de extintor no conductor de la electricidad.	Con la letra "D" dentro de un circulo color azul.	CLASE C
Se produce y desarrolla en metales combustibles o reactivos (aluminio, magnesio, sodio, potasio, cobre, etc.), estos metales arden a altas temperaturas, y exhalan suficiente oxígeno para mantener la combustión. Pueden reaccionar violentamente con el agua u otros químicos y deben ser manejados con cautela.	Con la letra "D" dentro de una estrella de 5 puntas color amarillo.	CLASE D

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

PMA-1	**Nombre de la medida**	Monitoreo de parámetros ambientales
	Aspecto Ambiental	Generación de efluentes y emisión de ruido
	Impacto Identificado	Impacto a la atmósfera
	Objetivo	Considerar el desempeño ambiental de la planta en términos de emisiones
	Medidas Propuestas	• La empresa deberá realizar los respectivos monitoreos de Ruido Ambiente y Laboral y se deberán mantener registros de los resultados de las mediciones realizadas. Se realizará un monitoreo de calidad del aire, a través de un laboratorio acreditado, en el área de producción y emisión de vapor del horno secador. •Se realizará el monitoreo de calidad de efluentes descargados desde el canal principal de drenaje de aguas lluvias, el monitoreo se encuentra condicionado a la presencia de flujo en dicho canal. Los parámetros a analizar por parte de un laboratorio acreditado son: • pH • Temperatura • Aceites y grasas • Cloruros • Demanda Bioquímica de Oxigeno • Demanda Química de Oxigeno
	Indicadores	• Monitorios realizados
	Medios de Verificación	Reportes de resultados
	Responsable	• Gerente
	Plazo (meses)	2 meses

PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS

PRC-1	**Nombre de la medida**	Atención a comunidades y autoridades
	Aspecto Ambiental	Comunicación y relaciones con la comunidad y autoridades
	Impacto Identificado	Deterioro de las relaciones con la comunidad y Autoridades
	Objetivo	Crear mecanismos de relación y comunicación con el área cercana a la Planta.
	Medidas Propuestas	• Responder inmediatamente ante quejas que pueda presentar la comunidad relacionadas con la operación y mantenimiento de la Planta • Destinar una persona responsable de gestionar las relaciones comunitarias, la cual se encargará de proporcionar la información pertinente a los grupos de interés. • Se mantendrá la comunicación e información cuando la ciudadanía y autoridades así lo requieran. • Se establecerán mecanismos efectivos y agiles para la recepción de quejas y reclamos de la comunidad y autoridades. • Llevar un registro anual de todos los sucesos ocurridos con respecto a las relaciones comunitarias.
	Indicadores	Registros documentados e implementados
	Medios de Verificación	• Registro de quejas y reclamos atendidos • Registro de documentos
	Responsable	Gerente
	Plazo (meses)	12 meses

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

PSC-1	Nombre de la medida	Control y seguimiento de las actividades de la empresa
	Aspecto Ambiental	Control y seguimiento de las actividades de la empresa
	Impacto Identificado	Contaminación del suelo por manejo inadecuado de las actividades de la empresa
	Objetivo	Implementar las medidas de control de posibles impactos ambientales derivados de actividades complementarias de la empresa
	Medidas Propuestas	• Mayor eficacia en el aseo, Limpieza y mantenimiento periódico de la planta para mejorar la calidad visual y la salud. • Mantenimiento continuo de las maquinas utilizadas en la producción para el mejor funcionamiento de las mismas • Mantenimiento continúo del transporte. • Reforzar el balde del camión para un transporte de madera seguro y sin perdidas • Mejorar las condiciones del área verde exterior, tratando de evitar impactos visuales. • Evitar derrames de combustibles, aceites y sustancias peligrosas al suelo. • Mantener limpio el área de almacenamiento del producto terminado y la bodega, evitar la presencia de roedores. • Realiza reunión con los trabajadores para explicarles sobre el sistema de gestión ambiental que se va a implementar
	Indicadores	• registro fotográfico
	Medios de Verificación	Fotografía
	Responsable	• Gerente
	Plazo (meses)	6 meses

PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

PSS-1	Nombre de la medida	Dotación y uso de equipo de protección personal
	Aspecto Ambiental	Seguridad industrial y salud ocupacional del personal
	Impacto Identificado	Riesgo en la seguridad industrial y salud ocupacional del personal
	Objetivo	Reducir, mitigar los posibles accidentes / incidentes que se puedan presentar en la empresa.
	Medidas Propuestas	• VITABAL S.A debe mantener todas sus áreas bien identificadas con sus respectivas señales de PREVENCIÓN, OBLIGACIÓN y ADVERTENCIA en buen estado con la finalidad de reducir accidentes o incidentes dentro o fuera de las instalaciones. • La empresa deberá entregar los respectivos Equipos de Protección Personal de acuerdo a las necesidades de cada trabajador conforme cada área lo amerite y deberá llevar su respectivo registro del mismo. A continuación, se enuncia los EPP: - La ropa habitual de trabajo será de algodón, reduciendo o eliminando los elementos que puedan producir atrapamiento o enganches. - Gafas transparentes: su uso será para evitar impactos de objetos y salpicaduras de líquidos y material particulado. - Mascarillas: permitirá la protección cuando exista presencia de partículas que puedan afectar las vías respiratorias o vapores tóxicos. - Guantes: los guantes de nitrilo o neopreno deberán utilizarse durante actividades que impliquen algún tipo de riesgo o contaminación a las manos, se usarán guantes aislantes en trabajos eléctricos y guantes de cuero o templado en PVC para uso mecánico. - Calzado antideslizante: para la protección de pies y evitar deslizamientos, en el caso de

		trabajos con equipos y materiales pesados serán necesarias botas punta de acero. - Faja lumbar: se recomienda el uso para las personas que trabajan en carga y descarga de materiales pesados. • Se debe instruir a los empleados sobre el uso obligatorio del Equipo de Protección Personal. • Vigilar el uso obligatorio del EPP y la adecuada disposición de los desechos según su composición. • La Planta deberá continuar con el mantenimiento de los respectivos botiquines, con los implementos necesarios a utilizarse en caso de presentarse algún tipo de incidente. • Se deberá afiliar al IESS a todo personal que ingrese a laborar en la empresa •Reducir riesgos de accidentes por mal manejo de las maquinarias
	Indicadores	• Equipo de Protección Personal entregado • Señalética colocada
	Medios de Verificación	•Registro de entrega de equipo de protección personal •Fotografía
	Responsable	• Gerente • Jefe de planta
	Plazo (meses)	3 meses

- **Señalización de Seguridad**

La Planta debe fortalecer la implementación de rótulos de seguridad, con señalización preventiva y prohibitiva tales como: peligro material inflamable, uso obligatorio de equipos de protección personal, extintores, no botar basura y otros. Además de nombrar las diferentes áreas dadas su funcionalidad dentro de la infraestructura de la Planta, lo que permitirá ubicarlas.

- Su colocación se realizará solo en casos en que su presencia se considere necesaria, en los sitios adecuados y en una ubicación destacada.
- El tamaño, forma, color, dibujo y texto de los letreros debe ser de acuerdo a la norma INEN 0439:84. (Colores, señales y símbolos de seguridad).
- Todos los trabajadores deben ser informados acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad aplicada.
- El lugar donde se ubicará la señalética debe ser iluminado, asequible y visible.

A) Señales de Advertencia más elementales:

PELIGRO EN GENERAL. Se debe colocar en los lugares donde existe peligro por cualquier actividad, por ejemplo, en el área de bombas, generador, entre otros sitios.	
CUIDADO PELIGRO DE FUEGO. Se debe colocar en lugares donde existan sustancias inflamables, por ejemplo, en los sitios de almacenamiento de combustibles y de productos químicos inflamables.	
CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS. Se colocarán rótulos en el ingreso y circulación de vehículos y maquinaria.	
CUIDADO PELIGRO DE EXPLOSIÓN. Se debe colocar por ejemplo en el área donde se encuentra el horno secador o el área donde está almacenado el combustible	
CUIDADO RUIDO EXCESIVO, PELIGRO	

B) Señales de Obligación:

Protección obligatoria de cabeza: Uso de casco	
Protección obligatoria de oído: Uso de protectores auriculares	
Protección obligatoria de ojos: Gafas de seguridad	
Protección obligatoria de manos: Uso de guantes	
Protección obligatoria de pies	
Protección obligatoria de cuerpo	
Protección obligatoria de mascarilla	

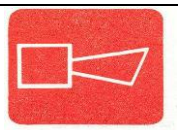
C) Señales de Información:

Dirección a seguir	
Botiquín	

D) Señales de Prohibición:

Prohibición de fumar en las instalaciones y diferentes áreas en donde exista un alto nivel de inflamabilidad.	
Prohibido fuego, llama abierta y prohibido fumar	
Entrada prohibida a personas no autorizado: será colocado en donde el paso es exclusivo solo para personal de la empresa.	

E) Señales Relativas a los Equipos de Lucha Contra Incendios

EXTINTOR Ubicación de extintor tendrán un acceso libre de obstáculos tales, y se ubicarán a la altura recomendada por norma laboral ecuatoriana (1.50 m), colgados en soportes.	
ALARMA. SIRENA DE INCENDIOS	
MANGUERA PARA INCENDIO	

La administración de la Planta, debe ser consciente de la importancia de la seguridad industrial, por lo cual debe proporcionarles equipos de protección personal todos los trabajadores que lo necesiten, equipos tales como: guantes de hule, látex o neopreno, botas impermeables, ropa adecuada, protectores auditivos y mascarillas.

Es importante mencionar que los Equipos de Protección Personal, deben de tener ciertas características como:

- Serán cómodos al usarlos, no deben limitar los movimientos del usuario debido al tamaño, peso o tipo de Equipo de Protección Personal (EPP) requerido.
- Serán compatibles de acuerdo a las condiciones anatómicas del usuario. Ejemplo: en caso de guantes deberán ser de acuerdo a la talla del trabajador.
- En el caso de ropa, overol o uniforme, no deberá incrementar el riesgo de enredarse o engancharse en una maquina en funcionamiento, por ejemplo. Es decir, deberá ser apropiada según el área de trabajo o la actividad a desarrollarse.

- **Botiquín de primeros auxilios**

Se contará con un botiquín de primeros auxilios, que debe estar a disposición del personal para cualquier caso de emergencia que se presente, teniendo como mínimo el siguiente contenido de materiales:

Tabla 13.
Materiales botiquín de primeros auxilios

Tijeras	Guantes desechables
Gasas estériles	Termómetro
Algodón Hidrófilo	Alcohol, agua oxigenada
Vendas	Antitérmicos y analgésicos
Esparadrapo	Antihistamínicos y antialérgicos
Apósitos adhesivos	Antiespasmódicos y anticolinérgicos
Pinzas	Antiácidos

6.3 SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL CONFORME A LA NORMA ISO 14001

Mediante el análisis de los procesos productivos que realiza la empresa, podemos identificar los aspectos ambientales principales:

- **Generación de ruido:**

El ruido ambiental producido por las actividades de la empresa no genera niveles que afecten a los exteriores de la planta, tomando en cuenta que la empresa se encuentra dentro de una zona industrial. A pesar de esto, el impacto producido por la actividad productiva al ambiente interno de la Planta es un poco significativo, en especial en el área de secado; por esto, es obligatorio tomar medidas correctivas o preventivas para no provocar problemas de salud en los empleados.

- **Generación de emisiones gases, olores y material particulado:**

Las emisiones de gases generadas debido a la combustión del caldero utilizado para la etapa de secado del afrecho, son en pocas cantidades debido a que el proceso de secado se realiza en una cámara de fuego del horno rotativo, que permite que se deshidrate el contenido de la humedad de la materia prima y luego ese vapor se gasifica y se emite por medio de una chimenea, devolviendo con estos procesos de alta tecnología el agua en estado natural a la atmosfera.

Respecto a la emisión de olores, se presenta en todas las etapas de producción del balanceado debido a que el afrecho húmedo y seco emite un olor un tanto significativo por lo que se debe tomar medidas de precaución para evitar problemas

de salud por parte del personal que trabaja directamente con él durante muchas horas. Que la empresa no cuenta con un sistema de extracción de olores.

La generación de material particulado está presente en mayor cantidad en el proceso de molienda y ensacado del afrecho seco lo cual afecta directamente al personal que trabaja en esta área, debido a que la empresa no cuenta con un sistema de extracción de polvo. Esto puede afectar el ambiente de laboral en que trabajan los empleados y puede ocasionar problemas respiratorios.

- **Residuos Sólidos que genera la empresa:**

La empresa no cumple con lo estipulado en el Acuerdo Ministerial 061 que Reforma el Libro VI del TULSMA en donde manifiesta que todos los grandes generadores de residuos o desechos sólidos no peligrosos, ya sean industrias, comercios o servicios tienen que disponer de un área adecuada para el almacenamiento temporal de dichos residuos y deben realizar la separación y clasificación desde la fuente.

En lo que se pudo observar en las visitas a la Planta, está no cuenta con dispositivos necesarios para una adecuada recolección interna de desechos, no tiene un control de la recolección, almacenamiento y retiro de estos residuos. Debido a que no cuentan con un departamento ambiental, no disponen de una persona que se encargue de cada una de estas actividades y también se pudo verificar que la empresa no realiza ningún programa de reciclaje.

Tabla 11
Desechos que genera la empresa

DESECHOS SÒLIDOS NO PELIGROSOS	FUENTE
papel	OFICINA
cartones	PRODUCCIÒN
sacos	PRODUCCIÒN
etiquetas	PRODUCCIÒN
pallet	PRODUCCIÒN
desechos de aseo	BAÑOS
plásticos	PRODUCCIÒN
hilos	PRODUCCIÒN
desechos orgánicos	COMEDOR-CAFETERIA

- **Consumo de energía**

Se utiliza energía eléctrica para el funcionamiento de las instalaciones de luz de toda la planta, para el uso de computadoras, aire acondicionado y otras tecnologías en el área de administración y en el área de producción toda la maquinaria utiliza energía eléctrica. A pesar del alto uso de energía, la empresa no cuenta programas de ahorro energético para la eficacia de su uso.

El alto consumo de energía eléctrica produce consecuencias como agotamiento de recursos, ya que para producirla se utiliza combustible fósil que tienen una vida limitada y al ser consumido reduce su existencia en el planeta. También el uso energético produce contaminación ambiental, ya que aumenta la concentración de gases de efecto invernadero en la atmosfera.

- **Seguridad y salud ocupacional:**

En el recorrido por las instalaciones de la Planta, pude observa que en lo que respecta a sistema contra incendios, esta cuenta con dos extintores los cuales no son necesarios para cubrir un eventual incendio. Además, existe una desorganización con respecto a la ubicación de estos, ya que no están en un lugar de fácil acceso y visualización. El riesgo de un posible incendio dentro de la planta es un factor considerable debido al almacenamiento de combustible, por esto la empresa debe tener un programa contra incendios

En lo que respecta a la señalización de seguridad en la planta, es muy limitada, ya que no en todas áreas de trabajo se observó señalética y en las pocas áreas en donde se visualizó, su ubicación y tamaño no eran el correcto. Falta señalización por ejemplo en sitios de ubicación de los equipos de control de incendios y de primeros auxilios, en la salida de emergencia, en áreas de almacenamiento de materiales peligrosos y otros. Además, falta la instalación de seguridad tales como botiquín de primeros auxilios etc.

En lo que respecta a las deficiencias en el uso del equipo de protección personal para los trabajadores, se notó la falta de interés por parte del gerente general en proporcionar los equipos de protección personal, y los pocos EPP existentes no se encuentran en buenas condiciones, además no existe la concientización necesaria por parte del trabajador en hacer uso ellos.

- **Orden y limpieza:**

Respecto al orden y la limpieza de la planta es un aspecto importante dentro del funcionamiento de esta, ya que por medio de esto se muestra una imagen positiva o negativa ante la comunidad.

No existe una buena organización tanto de materiales, herramientas, insumos en la bodega y tampoco una limpieza de dicha área. También no existe una adecuada limpieza del área de producción, ya que se encuentra residuos del balanceado de afrecho en el suelo. Además, falta abastecer de mayor ventilación en algunos sectores de la empresa.

Tabla 12
Aspectos ambientales principales determinados partir de la RAI

PROCESO PRODUCTIVO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Transporte de la materia prima	Generación de gases de combustión	Deterioro de la calidad ambiental
Pre- Molienda y Agregado de polvillo de arroz	- Energía eléctrica - olores -Material particulado Residuos sólidos	-Agotamiento de recursos Naturales renovables - Afectación a la salud - Afectación a la salud -Contaminación del suelo
Secado del afrecho húmedo	- Generación de ruido - consumo de energía - Generación de gases -Emisión de calor al ambiente	- Afectación a la salud -Agotamiento de recursos naturales renovables -Contaminación a la atmosfera -Aumento de la temperatura del aire ambiente

Molienda del afrecho seco	- Consumo de energía -Generación de ruido -Generación de material particulado -Olores	- Agotamiento de recursos Naturales renovables -Afectación a la salud -Afectación a la salud -Afectación a la salud
Ensaquillado	-Generación de material particulado -Olores -Residuos sólidos	-Afectación a la salud -Afectación a la salud -Contaminación indirecta del suelo
Mantenimiento	-Consumo de energía eléctrica Generación de residuos sólidos especiales Derrame de sustancias toxicas Generación de gases o vapores nocivos	-Agotamiento de recursos naturales renovables -Contaminación indirecta del suelo Contaminación atmosférica
Administración	Generación de residuos sólidos	Contaminación indirecta suelo y recarga de relleno sanitario
Limpieza de la planta	Generación de vertimientos Material parti**c**ulado	Deterioro del recurso agua y a la calidad del ambiente

Todos los procesos productivos generan un impacto socio-económico positivo, debido a la generación de empleo.

6.3.1 EVALUACIÓN DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA INTERNACIONAL ISO 14001:2004

Se debe indicar que la evaluación de cumplimiento es a manera de ejemplo, debido a que la empresa no ha implementado un Sistema de Gestión Ambiental, razón por la cual no cumple con la mayoría de los requisitos.

Tabla 13

Evaluación del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 14001 por parte de la empresa.

INTERROGANTES	SI	NO	OBSERVACIONES
REQUISITOS GENERALES ¿La empresa ha realizado sistemas, prácticas, o métodos de gestión ambiental?		X	La empresa no cuenta con un departamento ambiental, ni a realizado ninguna actividad o programa ambiental, pero le gustaría mejorar su desempeño respecto al área ambiental implementando un sistema de gestión para controlar sus falencias ambientales.
¿La empresa tiene establecido y documentado el alcance de su sistema de gestión ambiental?		X	
¿La Organización actualmente está ejecutando algún proyecto ambiental?		X	
¿La Organización tiene algún interés en implementar un Sistema de Gestión Ambiental?	X		
POLÌTICA AMBIENTAL ¿La alta dirección ha establecido la política ambiental de la organización?		X	No tiene establecido la política ambiental
PLANIFICACIÓN - **Aspectos Ambientales** ¿La Organización aplica algún método para identificar los aspectos ambientales de su proceso productivo y ha determinado cuál de ellos puede tener impactos significativos sobre el ambiente?		X	La empresa no aplica ningún tipo de técnica o proceso para la identificación de aspectos ambientales, ni tiene designado ningún responsable en el área ambiental, sin embargo, el gerente si tiene conocimientos de los aspectos ambientales que genera su actividad productiva y como estas afectan a el ambiente y a la salud de sus trabajadores.
¿La Organización lleva un registro actualizado de esta información?		X	
¿La Organización conoce los impactos ambientales que genera y los que puede controlar?	X		
- **Requisitos legales y otros requisitos** ¿La organización tiene identificado y documentado los requisitos legales ambientales aplicables a ella?		X	La empresa realizo una ficha ambiental y un plan de manejo ambiental para permitir su funcionamiento de acuerdo a la ley,

¿Determina cómo se vinculan estos requisitos a sus aspectos ambientales? ¿La organización cumple con la legislación ambiental aplicable? ¿La Organización opera bajo sus respectivos permisos ambientales? - **Objetivos, metas y programas** ¿La empresa tiene establecido y documentado los objetivos y metas ambientales, y estas están acorde con la política ambiental? ¿La empresa ha establecido programas ambientales para poder cumplir con sus objetivos y metas ambientales? ¿Los objetivos, metas y programas ambientales están orientadas a la prevención de la contaminación y mejora continua?	 X	X X X X X	donde se realizó un monitorio de ruido e indico que no sobrepasa los límites permisibles según el TULMA. Pero no lleva un registro detallado de la ley ambiental aplicable a su sector La empresa no ha establecido objetivos ni metas ambientales, sin embargo, en su visión como empresa ha sido considerada la parte ambiental, debido a que sabe que el tema está tomando mayor fuerza en la actualidad y de esta manera mejoría su imagen y competitividad ante otras empresas.
<u>IMPLEMENTACIÒN Y OPERACIÒN</u> - **Recursos, funciones, Responsabilidades, autoridad.** ¿Están establecidas, documentadas y comunicadas las funciones, responsabilidades y la autoridad a cargo del área ambiental, para lograr una gestión ambiental eficaz? ¿La alta gerencia ha designado representantes que se encarguen de que el SGA se mantenga de acuerdo a los requisitos de la ISO 14001 e informe sobre el desempeño ambiental? ¿La empresa tiene estructurado un departamento ambiental y cuenta con un profesional que tenga conocimientos y sea responsable del área ambiental? - **Competencia, formación, y toma de conciencia** ¿La Organización cuenta con personal capacitado en el área ambiental? ¿La empresa emplea algún programa de formación o capacitación ambiental a sus empleados?		 X X X X X	La empresa no tiene un departamento ambiental, ni cuenta con un profesional en el área ambiental que establezca programas y que designe responsabilidades ambientales

¿Los empleados tienen conocimientos de los impactos ambientales que genera la actividad productiva de la empresa y como pueden ayudar a prevenirlos?		X	La empresa no trabaja con ningún programa de educación o capacitación ambiental, ni de seguridad industrial.
- **Comunicación** ¿La organización ha establecido y documentado algún procedimiento metodológico de comunicación interna o externa?		X	
¿La empresa ha comunicado externamente información a partes interesadas, acerca de sus aspectos ambientales significativos?		X	
- **Documentación** Se encuentra documentada y actualizada toda la información acerca de los elementos principales para el desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental		X	
- **Control de documentos** ¿La documentación requerida para el Sistema de Gestión Ambiental está controlada, ordenada, legible, y fácil de hallar por quienes la requieren?		X	
¿Existe una metodología para revisar y actualizar los documentos e identificar los cambios en las versiones anteriores de las actualizadas?		X	
- **Control de operaciones** ¿La empresa aplica y documenta procedimientos para el control operacional específico a los aspectos ambientales significativos identificados?		X	
¿Se ha establecido reglas operacionales para el control de los aspectos ambientales identificados?		X	
- **Preparación y respuestas ante emergencias** ¿La organización ha establecido procedimientos para identificar y controlar situaciones de emergencia y accidentes que pueden generar impactos al ambiente?		X	

¿Se revisa parcialmente y se actualiza si son necesario los procedimientos ante emergencias? ¿Se realizan pruebas o simulacros para comprobar la eficacia de los procedimientos ante emergencia y accidentes? ¿Se han establecido medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales?		X X X	La empresa si cuenta con un procedimiento ante situaciones de emergencias, pero este no involucra el tema ambiental, pero la empresa si está dispuesta a modificarlo y añadir la parte ambiental.
VERIFICACIÒN - **Seguimiento y medición** ¿La empresa aplica y documenta algún procedimiento para monitoreo y medición de los aspectos ambientales de sus operaciones que generan impactos significativos? ¿Los equipos de seguimientos y medición son calibrados, verificados y registrados? ¿Se aplica programas de monitoreo y medición? - **Evaluación del cumplimiento legal** ¿La empresa ha establecido y documentado los procedimientos para evaluar regularmente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables? ¿Se tiene conocimiento de los requisitos legales aplicables al sector? ¿Se mantiene registros de dichas evaluaciones? - **No conformidad, acción preventiva y acción preventiva** ¿La empresa tiene conocimientos de las no conformidades potenciales respecto al área ambiental? ¿Existen procedimientos documentados para determinar las causas de las no conformidades? ¿Se ha tomado acciones para corregir y prevenir que ocurran?		X X X X X X X X X	La empresa no realiza seguimiento, ni medición de los aspectos ambientales de su actividad productiva. La empresa no aplica ningún método para la identificación de no conformidades ambientales, sin embargo, está interesada en aplicarlo con el fin de poder corregir y prevenir sus aspectos e impactos ambientales producto de su operación.

¿Se lleva un registro y control de eficacia de las acciones preventivas y correctivas?		X	
- **Control de los registros** -			
¿La empresa lleva un control de los registros necesarios que demuestran la eficacia de los requisitos del sistema de gestión ambiental para demostrar los resultados logrados?		X	
¿La empresa aplica un procedimiento para identificación, almacenamiento, protección, la recuperación y la disposición de los registros?		X	
¿Los registros son legibles, identificables y fácil de localizar?		x	
- **Auditoria interna**			
¿La empresa anteriormente ha realizado auditorías internas?		x	
¿Se han corregido las irregularidades detectadas en la auditoria?		X	
¿La empresa tiene procedimientos documentados para controlar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?		X	La empresa no realiza auditorías ambientales internas
¿Se determina los criterios de las auditorías, su alcance, frecuencia y método?		X	
<u>REVISIÒN POR LA DIRECCIÒN</u>			
¿Se realizado revisiones de la gestión ambiental por parte de la alta gerencia y se lleva registro de dichas revisiones?		X	
¿En la revisión se evalúa la necesidad de cambios de mejora en el sistema, incluyendo la política, metas y programas ambientales?		X	
¿La alta dirección revisa los resultados de las auditorías internas, el desempeño ambiental, el nivel de cumplimientos de objetivos y metas, el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas, la actualización de los requisitos legales aplicables, y emite un reporte con decisiones y acciones de mejora?		x	

6.3.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL DE LA EMPRESA

Tabla 14

Matriz de Cumplimiento Legal Ambiental

NORMA	OBSERVACIÓN	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	PARCIALMENTE
Constitución Política de la República del Ecuador vigente desde el 2008, Título II Derechos, capítulo segundo, Sección II, Ambiente Sano, Art.14 y 15	La población tiene el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, se declara asimismo de interés público la preservación del medio ambiente, en todas sus formas, tanto biótica y abiótica. Promover el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto Los procesos productivos de la planta involucran impactos repetitivos a los componentes ambientales.			X
ANEXO 5 Acuerdo 097 TULSMA - Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles	El acuerdo establece que la empresa según su uso de suelo industrial no puede exceder los 70 decibeles de potencia de ruido	X		
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.	Efectúa medidas necesarias para prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad		X	

Acuerdo Ministerial 061 Gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos.	La empresa dispone de un área adecuada para el almacenamiento temporal de dichos residuos y realiza la separación y clasificación desde la fuente		X	
LEY DE GESTION **AMBIENTAL**	Esta Ley establece las responsabilidades de las empresas, y la coordinación que debe existir con la gestión ambiental y protección de los recursos naturales, los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia. Señala los principios de solidaridad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos.		X	
Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	AIRE: La empresa tiene prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, contaminantes puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado. SUELOS: Queda prohibido descargar contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales			X

7. DISCUSIÓN

La empresa realizo un monitoreo de ruido ambiental siguiendo los lineamientos de monitoreo de ruido de acuerdo al Libro VI anexo 5 del TULAS Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, móviles y para vibración.

Tabla 1. Niveles Máximos de Ruido Permisibles según Uso del Suelo

TIPO DE ZONA SEGUN USO DE SUELO	NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Hospitalaria y educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial mixta	65	55
Zona Industrial	70	65

Límites máximos permisibles de nivel de ruido ambiente según el uso de suelo establecido en el Libro VI Anexo 5

Tabla 2. Niveles Máximos de Ruido Continuos

Nivel Sonoro/dB(A-lento)	Tiempo de exposición /dB (A-lento) por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	1.25

Metodología

La metodología que se empleó para realizar el monitoreo fue: Antes de realizar las mediciones de ruido se procedió a inspeccionar el lugar, esto con el fin de ubicar

las fuentes generadoras con esto se programó el trabajo de campo y se realizó las mediciones de niveles de ruido en puntos estratégicos. Se determinaron los puntos generadores de ruido y se utiliza el decibelímetro (sonómetro) normalizado con sus selectores en el filtro de ponderación A y en respuesta lenta, y sus valores se expresan en decibeles, para esto en primer lugar se mide el Ruido Estable dirigiendo el instrumento de medición hacia la fuente generadora de ruido, entonces se determina el Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq) durante un periodo de un minuto (efectivo) en los puntos seleccionados.

Cálculos Realizados y Correcciones

Al finalizar la medición, se contabilizarán las marcas obtenidas en cada decibel, y se obtuvo el porcentaje de tiempo en que se registró el decibel en cuestión.

El porcentaje de tiempo Pi, para un decibel especifico NPSI, será la fracción de tiempo en que se verifico valor NPSI, calculando como la razón entre el tiempo en que actuó este valor y el tiempo total de medición. El nivel de presión sonora equivalente se determinará mediante la siguiente ecuación la cual se utiliza para establecer el ruido producido por fuentes fijas de combustión, este procedimiento para medición y cálculo está especificado en el Anexo 5 del Libro VI del TULAS.

$$NPSeq = 10 * \log * \sum (Pi) 10^{\frac{NPSi}{10}}$$

Tabla 3. Corrección por Nivel de Ruido de Fondo

Diferencia Aritmética entre NPSeg de la Fuente Fija y NPSeq de Ruido de Fondo	Corrección
10 o mayor 0	0
De 6 a 9 -1	-1
De 4 a 5	-2
3	-3
Menor a 3 Medición	Medición nula

Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), libro VI anexo 5, corrección por nivel de ruido de fondo.

El resumen comparativo de los resultados de la caracterización del muestreo de ruido en la planta, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4. Resultados del monitoreo de ruido

Lugar	Hora	Promedio dB	Valor permisible	Evaluación
Calle principal de la planta	10h00	68,0	70	✓
Entrada a la Planta	10h15	58,85		✓
Parte posterior de la planta	10h30	59,28		✓
Calle de atrás de la planta	10h45	64,91		✓

De los resultados obtenidos se puede determinar que en los diferentes horarios antes mencionados no exceden el límite máximo permisible, ya que no sobrepasa los 70 dB (decibeles) detallado en el TULAS. Lo cual se deduce que la zona de estudio propuesta no se encuentra afectada por el ruido generada por Planta. Respecto a los resultados obtenidos en comparación con los valores establecidos en el Acuerdo Ministerial 097 del TULSMA, que es la Norma Técnica Ambiental tampoco exceden niveles máximos de emisión de ruido establecido.

8. CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo de tesis y de acuerdo con los objetivos planteados, se establece las siguientes conclusiones:

- Se evaluó los impactos ambientales por medio de la metodología de Leopold, estableciendo que la contaminación ocasionada por el procesamiento de balanceado es de 12.76%, lo que indica que la Planta genera un impacto ambiental negativo moderado, el cual puede ser prevenido mediante la implementación de los programas ambientales.

- Se estableció la Política Ambiental adecuada para la Industria procesadora de alimento balanceado, con el compromiso de prevenir y mitigar la contaminación.

- El diseño del Sistema de Gestión Ambiental permitirá a la empresa estar preparada para cualquier imprevisto que ocurra dentro del ambiente de trabajo, aplicando la Norma ISO 14001, con el propósito de una certificación y de una mejora continua.

- Se entregó a la empresa el Sistema Gestión Ambiental, para que de acuerdo a sus políticas realice la respectiva difusión.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la Implementación del Sistema de gestión Ambiental desarrollado en el presente trabajo de tesis para la mitigación y prevención de sus aspectos e impactos ambientales, tomando mayor énfasis en el establecimiento de los programas definidos:

  • Programa de Ahorro de Agua

  • Programa de Ahorro de Electricidad

  • Programa de Ahorro de Combustible

  • Programa de Reciclaje

  • Programa de Seguridad y Salud ocupacional

  •Programa de capacitación y educación ambiental

- La empresa debe definir EL Sistema de Gestión Ambiental como principal herramienta para el mejoramiento del ambiente y la salud ocupacional de sus colaboradores asignando los recursos y responsabilidades necesarias para su ejecución.

- Se recomienda trabajar con el componente humano, pues no es sino a través de este, en donde se genera el fortalecimiento y la optimización del proceso productivo de la Planta

- Establecer un departamento ambiental, con un profesional en el área, que se encargue implementar el SGA y de poner en prácticas los programas de gestión ambiental y que capacite a los empleados para mejorar el desempeño ambiental de la empresa

- Incorporar en el área de molienda y ensaquillado colectores de polvo para mitigar la dispersión de material particulado al ambiente.

- Implementar señalética de seguridad en todas las áreas operacionales y áreas de movilización de maquinaria.

- Proporcionar Equipo de Protección Ocupación adecuado para todos los empleados en el área operativa para cuidar y salvaguardar su salud.

- Se recomienda la aplicación del Sistema de Gestión Ambiental en todo lugar donde se realicen actividades similares.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo Ministerial No.097. (s.f.). Quito, Ecuador.

- Bermúdez, C. (2009). Sistema de Gestión Ambiental ISO 14004 para una empresa de producción lechera en la Sabana de Bogotá. Tesis de Grado en Administrador de Empresas Agropecuarias, Universidad La Salle, Bogotá.

- Bordalì, A. (1993). Subdesarrollo y medio ambiente. Rev. derecho (Valdivia), vol.4, p.21-54. ISSN 0718-0950.

- Bustos, F. (2013). Manual de gestión y control Ambiental. Ecuador: (5ta.ed.), (02), 267.

- Cañadas, L. (1983). El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito. 210 pp.

- Clementes, R. (1996). Guía completa de las Normas ISO 1400. Barcelona, España, 1-345

- De Nicolás, P., Ferrer, F., & Cabrera, P. (1994). Gestión ambiental y cambio del paradigma científico. Universidad de las Palmas de Gran Canarias: Ed. Hernández, B. et all, 112-127

- Días, k., & Quispe, L. (2010). Sistema de Gestión Ambiental según Norma ISO 14001 para el mercado de San Manejo. Tesis de Grado de Ingeniero en

Manejo y Conservación de Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja, Ecuador.

- Dossier. (2007). Ingeniería y medio ambiente. Revista de Ingeniería, 26, 56–63. Recuperado de http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n26/n26a8.pdf

- Escobar, E. (2006). Realidad de los sistemas de gestión ambiental. Bogotá, 68-79.

- Fernández, A. (2014). Residuos de Agroindustria de Cultivos Templados , Subtropicales. Instituto Nacional de Tecnología Agripecuario. Bordenave, Buenos Aires, (20) 200.

-Fernández, C. (1997). Instrumentos de la gestión ambiental en la Empresa., Barcelona, ed. Mundi-Prensa

- Floría, P., & González, D. (2008). Casos prácticos de prevención de riesgos laborales. Madrid, España: Ed. Fundación Confemetal.

- García, A., & Suarez, Y. (2014). Diseño e implementación del Sistema de Gestión Ambiental en la Droguería La Habana. Revista Cubana de Farmacia; 48(2), 405-415.

- Granda, S. (2012). Diseño de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 para el batallón de transportes Chasquis. Tesis de Grado de

Ingeniero Geográfica y de Medio Ambiente, Escuela Politécnica del Ejército, Sangolqui.

- Hunt, D., & Johnson, C. (1996). Sistema de Gestiòn Ambiental. Madrid: McGraw-Hill

- ICA. (2010). Buenas prácticas en la fabricación de alimentos para animales en Colombia. Manual Técnico. Bogotá, España, 1-33.

- INEN. (1984). Acuerdo 097. Colores, Señaletica y Simbolos de Seguridad. Recuperado de http://www.normalizacion.gob.ec/

- INEC. (2011). Instituto Nacional de Estadística y Censo. Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/

- INAMHI. (s.f). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Recuperado de http://www.inamhi.gob.ec/

- Itaca. (2006). Riesgos Físicos Ambientales. Barcelona, España: Marcombo S.A.

- ISO14001. (2004). Norma Internacional ISO 14001-Sistema de Gestion Ambiental, (62), 89–106.

- León, X., & Yumbla, M. (2010). El Agronegocio en Ecuador. Quito, Ecuador.

- López, F., & Serrano, A. (2003). El impacto de la implantación de un sistema de gestión medio ambiental en la estructura organizativa de la empresa: una aproximación desde ISO 14001; 9(3), 147-158.

- López A. Víctor (Ed.). 2008. Memoria de la Jornada “Descentralización, Gestión Ambiental y Conservación”, EcoCiencia. Quito. 73 pp

- Méndez, L. (2009). Normas Iso 14000 Como Instrumento De Gestión Ambiental Empresarial.Tesis de Maestría en Gestión de la Calidad. Universidad Veracruzana, Veracruz.

- Ministerio Coordinador de Desarrollo Social. (s.f.). Recuperado de http://www.siise.gob.ec

- Mora, R. (2015). Diseño de un sistema de gestión ambiental con base en la NTC ISO 14001 para la Planta de mezcla asfáltica San Pablo en el Cantón Valencia”. Tesis de Grado de Ingeniero en Gestión Ambiental, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Ecuador.

- Morán, F. & Hurtado, X. (2014). “Estudio de factibilidad para la producción y/o comercialización de alimentos balanceados, a base de afrecho de cebada de la industria cervecera, para el consumo de ganado vacuno, porcino y aves en la provincia de las guayas en el año 2014”. Tesis de Grado de Ingeniero Comercial, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.

- Moreno, F. (2005). La empresa ambientalmente responsable . Una visión de

futuro. Economía, (21) 39–58.

- Muriel, R. (2006). Gestión Ambiental. Revista ideas sostenibles, (13) 1–8.

- RECAI. (2004). Sistemas de gestión ambiental Norma ISO 14001:2004. Primera Edición, International Standards Organization.

- Romero, D., & Burneo, C. (2010). Sistema de gestión ambiental para el centro de madera de la universidad nacional de Loja, según la norma ISO 14001. Tesis de Grado de Ingeniero en Manejo y Conservación de Medio Ambiente, Universidad Nacional de Loja, Ecuador.

- Seoánez. (1999). Manual de Gestión Medioambientalde la empresa. 5-515.

- TULAS. (s.f.). Libro VI, Anexo 5. Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y móviles y niveles máximos de vibración. Ministerio del Ambiente de la República del Ecuador.

- TULSMA. (s.f.). Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Quito, Ecuador.

- Uribe, R., & Bejarano, A. (2008). Sistema de gestión ambiental:Serie ISO 14000. Revista EAN, (62), 89–106.

- Vallejo, C., Lizarralde, E., & Blázquez, D. (2000). Manual para Pymes Sistema de Gestión Medioambiental. Madrid: Ed. Fundación EOI

- Verd, J. (2000). Recursos para las ctma: la matriz de leopold, un instrumento para analizar noticias de prensa de tematica ambiental. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 239–246.

- Villacrés, F. (1975). La industria de alimentos Balanceados en Ecuador. Quito (25) *12*, 10.

GLOSARIO

Ambiente: Conjunto de elementos naturales y sociales, relacionados e interdependientes, es un lugar y tiempo determinado, que en forma directa influyen a todos los seres vivos.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

Auditoría Ambiental: Metodología utilizada para evaluar y documentar el grado de afectación ambiental que produce el funcionamiento de una empresa o industria.

Contaminación: Es la presencia en el ambiente de uno o más componentes extraños al mismo o cualquier combinación de ellos que perjudiquen la vida, salud y el bienestar humano, la flora y la fauna o degraden la calidad del aire, agua, suelo o de otros bienes.

Desempeño ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales**.**

Educación ambiental: Proceso progresivo, permanente y coherente, dirigido a la formación de conocimientos, valores y conducta en las poblaciones humanas respecto al cuidado del ambiente. La educación ambiental puede ayudar a prevenir los daños al ambiente, formar a los individuos sobre el valor de los bienes y los servicios ambientales, concientizar sobre el papel de las comunidades en el

desarrollo sostenible, o sensibilizar a los diferentes actores de las comunidades rurales y urbanas, en torno a la importancia de un ambiente sano.

Gestión ambiental: Conjunto de actividades que tiene por objeto el ordenamiento del ambiente y sus componentes principales como son: la política, el derecho y la administración ambiental**.**

Indicador ambiental: Es un parámetro o valor derivado de parámetros generales, que describe de manera sintética las presiones, el estado, las respuestas y/o tendencias de los fenómenos ecológicos y/o ambientales, cuyo significado es más amplio que las propiedades asociadas directamente al valor del parámetro.

Impacto ambiental: Alteración o cambio con efectos sobre el ambiente (positivo o negativo), como resultado parcial o total de los aspectos ambientales de una organización.

Infracción ambiental: Contravención a las disposiciones contenidas en la normativa ambiental.

Inspección ambiental: Proceso mediante el cual se examina un lugar para determinar las posibles afectaciones a los recursos naturales y condiciones ambientales, y que servirá de base para poder promover las decisiones pertinentes.

Medidas de Mitigación: conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben

acompañar el desarrollo de un proyecto para asegurar el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del ambiente.

Meta ambiental: Requisitos de desempeño detallado aplicable a la organización o a partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.

Mejora continua: Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión ambiental para lograr mejoras en el desempeño ambiental global de forma coherente con la política ambiental de la organización

Objetivo ambiental: Logro ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización se establece**.**

Organización: Compañía, corporación, firma, empresa, auditoria o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

Prevención de la contaminación: utilización de procesos, practicas, técnicas, productos, servicios para evitar reducir o controlar la generación o descarga de cualquier tipo de contaminación o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos. La prevención de la contaminación puede incluir reducción o eliminación en la fuente, cambios en el proceso, producto o servicio, uso eficiente de recursos, sustitución de materiales o energía, reutilización, recuperación, reciclaje, aprovechamiento y tratamiento.

Política Ambiental: Declaración de intenciones y principios en relación con el comportamiento ambiental general, que proporciona un marco para la actuación institucional y para el establecimiento de los objetivos y metas ambientales.

Revisión Ambiental Inicial (RAI): Ofrece información precisa acerca del desempeño ambiental de una organización, debido a que se puede realizar un diagnóstico en toda su estructura interna. Es un instrumento para evaluar la eficacia de las actividades de la empresa y su posición real con respecto al medio ambiente.

Sistema de gestión ambiental (SGA): Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales. Un sistema de gestión ambiental incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos.

ANEXOS

ANEXO 1.- FOTOS DE LAS DIFERENTES ÁREAS DE LA EMPRESA

Área de secado del Afrecho

Àrea de almacenamiento del balanceado

Cabina Energética

Generador de energía

Motocargadora

Áreas de almacenamiento de combustible

Tolva de almacenamiento del afrecho húmedo

Área de ensaquillado del balanceado

Chimenea

Exteriores de la planta

.Anexo 2. Uso de suelo

CONSULTA USO DE SUELO

DATOS DEL PREDIO	
Predio:	048-0061-026-0-0-0-1
RUC/CI:	-
Propietario(s):	ROMAN, EDITH MARLENE HIDALGO DE
Dirección:	CALLE BRONCE
Zona:	Zona Industrial-3 (ZI-3)

RESULTADO DE LA CONSULTA	
Actividad:	Industria de Elaboración de alimentos preparados para animales
Si es permitida, siempre que el establecimiento cumpla con las Condiciones del Local, Requisitos y Restricciones establecidas para esta actividad	

INFORMACIÓN CATASTRAL
Según el Sistema del Dpto. de Avalúos y Registros, el predio **no cuenta con ninguna edificación.**

REGISTRO DE CONSTRUCCIÓN
Según el Sistema del Dpto. de Control de Edificaciones el predio **no cuenta con Registro de Construcción**

REGISTRO CATASTRAL
Según el Sistema del Dpto. de Avalúos y Registros el predio **no cuenta con Registro Catastral**

INSPECCIÓN FINAL
Según el Sistema del Dpto. de Control de Edificaciones el predio **no cuenta con Certificado de Inspección Final**

OBSERVACIONES
El presente documento única y exclusivamente establece la actividad en el código catastral consultado según ordenanza
No autoriza ningún derecho al funcionamiento del local alguno sin que previamente haya realizado el respectivo trámite de Tasa de Habilitación Municipal.
No elimina ni sustituye la obligación de tramitar el Registro de Construcción correspondiente
No convalida contravenciones presentes o futuras a Normas de Funcionamiento emanadas de las Ordenanzas de Edificaciones, Uso del Espacio y Vía Pública, Contra Ruidos, Medio Ambiente, etc.
No servirá para justificar inversiones previas de ninguna naturaleza realizadas sin contar previamente con la Tasa de Habilitación Municipal correspondiente.

CONDICIONES DEL LOCAL