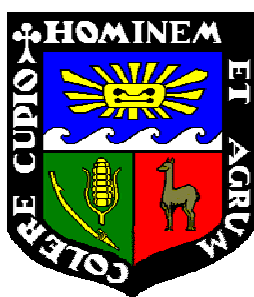


**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**Ciclo Optativo de Profesionalización en  
Gestión de Calidad y Auditoría Ambiental**



**“IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y VALORACIÓN DE  
IMPACTOS AMBIENTALES EN LA  
PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS DE LA UNALM”**

**Trabajo de Titulación para Optar el Título  
Profesional de:**

**INGENIERO AGRÍCOLA**

**Pablo Andres Cuno Justo  
Jhonatan Jamie Ortiz Sosa**

**LIMA – PERÚ  
2015**

## DEDICATORIA

### ***Jhonatan Jamie:***

*Dedico de manera especial a mi familia, pues es el principal cimiento para la realización de mi vida profesional, sentó en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación.*

*A mi amado padre Luis Fernando Ortiz, por ser mi fuente de motivación para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.*

*A mi amada madre María Emilia Sosa, quien con sus palabras de aliento no me dejaba decaer para que siguiera adelante, ser perseverante y así cumplir con mis ideales.*

*A mi amada hermana Marilyn Ortiz Sosa, quien es mi modelo a seguir y siempre está conmigo en los momentos más difíciles de mi vida profesional.*

*A mi compañera Sandra Isabel Gonzales, quien estuvo conmigo todo este tiempo aconsejándome, motivándome en cada paso que doy y así poder lograr mis objetivos trazados.*

*Gracias a Dios por permitirme conocer a estas personas tan admirables.*

### ***Pablo Andres:***

*Quiero dedicarle este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este Trabajo de Titulación.*

*A mi amada novia Susana, por brindarme su apoyo incondicional y su amor.*

*A mis padres por estar ahí cuando más los necesité en mi etapa de estudiante; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación y consejos.*

*A mi hijo Leonardo Andrés, por ser el motor de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, agradecer a nuestra asesora de tesis, Dra. Lia Ramos Fernández por su esfuerzo y dedicación, sus conocimientos y orientación, su manera de trabajar, su persistencia y paciencia han sido fundamentales para la realización de este trabajo de titulación.

Al Mg.Sc. Toribio Santayana Vela, por su disposición y apoyo en la realización de este trabajo de titulación.

A mi compañero Pablo Andres Cuno Justo, quien sin esperar nada a cambio compartió su conocimiento y me apoyo durante todo este tiempo logrando que este sueño se haga realidad.

## ÍNDICE DE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	JUSTIFICACIÓN.....	1
1.2.	OBJETIVOS.....	2
1.2.1.	Objetivo principal.....	2
1.2.2.	Objetivos específicos.....	2
II.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1.	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS (PAB).....	3
2.1.1.	Aspectos que caracterizan una Planta de Alimentos Balanceados.....	3
2.1.2.	Áreas de una Planta de Alimentos Balanceados.....	5
2.1.3.	Procesos de producción de la Planta de Alimentos Balanceados.....	6
2.2.	GENERALIDADES DE LA ISO 14001:2004.....	11
2.2.1.	Sistema de Gestión Ambiental (SGA).....	11
2.2.2.	Norma ISO 14001: 2004.....	11
2.2.3.	Aspectos legales aplicables.....	11
2.3.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	12
2.3.1.	Aspectos e impactos ambientales.....	12
2.3.2.	Valoración del impacto ambiental e identificación de los impactos ambientales significativos.....	13
2.3.3.	Control de impactos ambientales.....	14
III.	METODOLOGÍA.....	15
3.1.	ZONA DE ESTUDIO.....	15
3.1.1.	Ubicación de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB).....	15
3.1.2.	Productos y servicios de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB).....	15
3.1.3.	Procesos de producción de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB).....	18
3.1.4.	Procesos complementarios.....	22

3.1.5.	Servicios generales .....	23
3.2.	MATERIALES Y EQUIPOS .....	23
3.3.	MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS .....	24
3.3.1.	Fase de campo .....	26
3.3.2.	Fase de gabinete .....	27
3.3.3.	Identificación de impactos ambientales .....	31
3.3.4.	Valoración de impactos ambientales.....	32
3.3.5.	Medidas de control para los impactos ambientales significativos .....	36
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	37
4.1.	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES .....	37
4.1.1.	Definición de alcance .....	37
4.1.2.	Revisión ambiental inicial .....	37
4.1.3.	Aspectos e impactos ambientales .....	39
4.2.	VALORACIÓN Y DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS .....	41
4.2.1.	Valoración de impactos .....	42
4.2.2.	Impactos ambientales significativos.....	43
4.3.	CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	44
V.	CONCLUSIONES.....	46
VI.	RECOMENDACIONES .....	48
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	50
	ANEXOS.....	53

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Requisitos legales aplicables .....	12
Tabla 2: Impactos ambientales .....	13
Tabla 3 Producción mensual de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB).....	15
Tabla 4: Descripción de los materiales y equipos .....	24
Tabla 5: Aspectos ambientales de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB) .....	29
Tabla 6: Aspectos ambientales asociados a sus impactos. ....	32
Tabla 7: Parámetro de valoración Riesgo.....	33
Tabla 8: Parámetro de valoración Intensidad .....	33
Tabla 9: Parámetro de valoración Extensión.....	34
Tabla 10: Parámetro de valoración Duración.....	34
Tabla 11: Parámetro de valoración Reversibilidad.....	35
Tabla 12: Valor del Impacto Ambiental .....	36
Tabla 13: Aspectos e impactos ambientales identificados .....	39
Tabla 14: Resumen de aspectos ambientales y su nivel de significancia.....	41
Tabla 15: Resumen de jerarquización de impactos negativos significativos .....	42
Tabla 16: Aspectos favorables de las actividades de la 'PAB.....	44
Tabla 17 Medias de control de impactos ambientales significativos .....	45

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Procesos de producción de una planta de alimentos .....	10
Figura 2: Ubicación de la PAB.....	16
Figura 3: Plano de distribución de la Planta de Alimentos Balanceados de la UNALM....	17
Figura 4: Flujo de procesos de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB).....	19
Figura 5: Detalle de los procesos de elaboración del producto de la PAB.....	21
Figura 6: Diagrama de flujo de la metodología.....	25
Figura 7: Diagrama de entradas y salidas por proceso en la PAB de la UNALM .....	30

## **INDICE DE ANEXOS**

**ANEXO 1** LISTA DE CHEQUEO

**ANEXO 2** DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS POR PROCESO

**ANEXO 3** MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS  
AMBIENTALES

**ANEXO 4** MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**ANEXO 5** GALERÍA DE FOTOGRAFÍAS

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación se sitúa en el campo de aplicación de la norma ISO 14001, específicamente en el apartado 4.3.1, como primer paso para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) en la Planta de Alimentos Balanceados (PAB) de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM), que tiene como objetivo analizar y evaluar el desempeño ambiental de la PAB desarrollando para ello la identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales, siguiendo la metodología de valoración de los Criterios Relevantes Integrados. Para lo cual se presenta, en una primera parte, los conceptos teóricos con respecto a los procesos y situación actual de la Planta de Alimentos Balanceados. Asimismo, una descripción de las generalidades de la ISO 14001 y los conceptos generales de la Evaluación de Impactos Ambientales, que contempla previamente una identificación de aspectos y posteriormente la valoración de impactos. Como segunda parte, se explica la metodología y materiales de estudio utilizados durante la identificación y valoración de impactos ambientales como por ejemplo; empleo de registros, entrevistas y visitas técnicas periódicas a la PAB. Finalmente, como tercera parte se exponen y analizan los resultados de la aplicación de la metodología y se formulan las conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: aspecto ambiental, impacto ambiental, valoración ambiental, impactos ambientales significativos.



## SUMMARY

This paper titling in the field of application of the ISO 14001 standard, specifically in the section 4.3.1, as a first step for the implementation of a System of Environmental Management (EMS) in the Plant Food Balanced (PFB) of Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM), which aims to analyse and evaluate the environmental performance of the PAB developing this aspects identification and evaluation of environmental impacts following the methodology of assessment of Integrated Relevant Criteria. For which arises, in the first part, the theoretical concepts regarding the processes and current situation of the Plant Food Balanced. Also a description of the general characteristics of the ISO 14001 and the general concepts of environmental impact assessment, previously contemplated an identification of aspects and then the assessment of impacts. As a second part, explains the methodology and study materials used during the identification and assessment of impacts such as; employment records, interviews and regular technical visits to the PFB. Finally, as third part exposed and analyzed the results of the application of the methodology and the conclusions and recommendations are formulated.

Key words: environmental aspect, environmental impact, environmental assessment, significant environmental impacts.

## **I. INTRODUCCIÓN**

La Planta de Alimentos Balanceados, en adelante PAB, ubicada en el campus de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM), desempeña como actividad industrial la producción, venta y comercialización de alimentos concentrados para animales de granja y acuicultura de gran demanda a nivel nacional, en la cual se organizan, planean y controlan todos los procesos para el excelente funcionamiento de las operaciones.

Dentro de los procesos para la obtención del producto, el presente trabajo de titulación evaluó si cada una de los procesos y actividades son amigable con el medio ambiente. Para ello, se propone introducir dentro del manejo de sus operaciones la “Identificación de Aspectos y la Valoración de Impactos Ambientales”, basándonos en la norma ISO 14001:2004, apartado 4.3.1, como primer paso para la implementación de programas de gestión ambiental. Con la identificación y valoración de los impactos ambientales se logrará dar alertas a todas las líneas jerárquicas de la PAB, frente a la responsabilidad en el desempeño ambiental, controlando o mitigando la generación de impactos ambientales y cumpliendo con la normatividad vigente correspondiente.

### **1.1. JUSTIFICACIÓN**

La metodología de gestión ambiental respalda que cualquier empresa y/o organización lleve en adelante sus operaciones o actividades dentro de un marco que contemple el control del impacto ambiental de las mismas y el cumplimiento de la legislación ambiental vigente. La importancia de implementar un Sistema de Gestión Ambiental en sus siglas SGA, radica en los grandes beneficios que obtiene la organización al implementarlas, como por ejemplo; (i) mejora en el enfoque de la organización para alcanzar los objetivos ambientales propuestos mediante el proceso de mejora continua, generando conciencia del uso eficiente de los recursos, (ii) mejora en el desempeño ambiental de la organización,

haciéndola más atractiva generando oportunidades de ventajas competitivas al obtener una certificación internacional que avale su buen desempeño ambiental en sus operaciones.

En los últimos años, la PAB ha presentado problemas ambientales de diversos tipos, que existen porque no se tiene una adecuada política de gestión que oriente la adopción de herramientas preventivas. En ese escenario, el presente trabajo de titulación se desarrolló sobre la identificación de aspectos ambientales originados en todos los procesos que la PAB tiene para generar sus productos, para posteriormente realizar la valoración de los impactos asociados a cada aspecto ambiental.

Sin duda, el presente trabajo de titulación, traerá muchos beneficios a la “PAB”, como por ejemplo tener un antecedente para el logro de certificaciones reconocidas y aceptadas a nivel nacional e incluso internacional. Lo que conllevará a un mejor desempeño de la gestión ambiental, económica y comercial. Así, podrían aperturarse hacia otros mercados aún no considerados, ya que actualmente los productos obtenidos se colocan en un mercado local que cada vez se vuelve más exigente, además que estos poseen un valor único y exclusivo: la marca de LA MOLINA, que hace referencia a la UNALM.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo principal**

- Analizar y evaluar el desempeño ambiental de la “PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS - UNALM” (PAB), siguiendo el requisito 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar los aspectos e impactos ambientales de cada proceso que realiza la PAB.
- Valorar los impactos ambientales e identificar su nivel de significación.
- Plantear medidas de control para los impactos ambientales significativos.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS (PAB)**

#### **2.1.1. Aspectos que caracterizan una Planta de Alimentos Balanceados**

##### **a. Ubicación de la planta**

La localización se entiende como el estudio cuidadoso que debe hacerse para determinar el sitio o lugar más conveniente para el establecimiento de una planta, buscando las opciones más óptimas y así no perjudicar la salud y el medio ambiente. (Roa, 2013). Estos deben estar a 150 metros de cualquier establecimiento, que por sus actividades ocasione proliferación de insectos (por ejemplo un criadero informal de animales), emitan humo (por acción de sus equipos de fundición), polvo (por acción de sus equipos de aserradero), vapor o malos olores, o que sean fuente de contaminación y también en viceversa, es decir cualquier planta que tengan las características mencionadas no puede instalarse a menos de 150 metros de una planta de alimentos que ya esté funcionando. Los terrenos que hayan sido rellenos sanitarios, basurales, cementerios, pantanos o que están expuestos a inundaciones, están prohibidos de ser destinados a la construcción de establecimientos que se dediquen a la fabricación de alimentos y bebidas. Asimismo, los locales destinados a la fabricación de alimentos balanceados no pueden tener conexión directa con viviendas ni con locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de actividad (Odar, 2009).

##### **b. Estructuras y acabados**

La estructura y acabado de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos y bebidas deben ser construidos con materiales impermeables y resistentes a la acción de los roedores (Odar, 2009). Para ello en las salas de fabricación o producción se debe considerar lo siguiente: (i) las uniones de las paredes con el piso deberán ser convexo para

facilitar su lavado y evitar la acumulación de elementos extraños; (ii) los pisos tendrán un declive hacia canaletas o sumideros convenientemente dispuestos para facilitar el lavado y el escurrimiento de líquidos; (iii) las superficies de las paredes serán lisas y estarán recubiertas con pintura lavable de colores claros. Generalmente se usa pintura de tipo epóxica (de alta durabilidad y resistencia) de color blanco; (iv) los techos deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que sean fáciles de limpiar, impidan la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación de agua y la formación de mohos; y, (v) las ventanas y cualquier otro tipo de abertura deberán estar construidas de forma que impidan la acumulación de suciedad y sean fáciles de limpiar y deberán estar provistas de medios que eviten el ingreso de insectos u otros animales.

### **c. Iluminación**

Los establecimientos industriales deben tener iluminación natural adecuada. La iluminación natural puede ser complementada con iluminación artificial en aquellos casos en que sea necesario, evitando que genere sombras, reflejo o encandilamiento. Aquí cabe mencionar el término Lux. Un lux es una unidad utilizada para medir la intensidad de iluminación. Es un lumen por metro cuadrado, siendo lumen una unidad de flujo de luz. La intensidad y calidad de luz artificial depende de la tarea realizada: 540 LUX en las zonas donde se realice un examen detallado del producto, 220 LUX en las salas de producción., 110 LUX en otras zonas (Odar, 2009).

### **d. Ventilación**

Las instalaciones de la fábrica deben estar provistas de ventilación adecuada para evitar el calor excesivo así como la condensación de vapor de agua y permitir la eliminación de aire contaminado. La corriente de aire no deberá desplazarse desde una zona sucia a otra limpia para evitar contaminación. Las aberturas de ventilación deben tener rejillas para evitar el paso de insectos y también son recomendables protecciones de material anticorrosivo (Odar, 2009).

## **2.1.2. Áreas de una Planta de Alimentos Balanceados**

### **a. Área de administración**

El área administrativa tiene como función principal llevar a cabo la planificación estratégica de la empresa (definir misión, visión, políticas, analizar la situación de la empresa y establecer objetivos, estrategias y técnicas para conseguir las metas). Los administrativos asignan recursos a las diferentes áreas (RRHH, producción, gestión, mantenimiento, etc.) por lo general en empresas más pequeñas la parte administrativa ve casi todas las áreas menos las operativas (dependiendo de la empresa), por lo que es muy fácil ver a un administrador ocupándose de todas las labores. Todos los planes y controles que hagas para cumplir con tus expectativas son trabajo administrativo.

En el caso de una planta de alimentos, esta área es de suma importancia ya que contiene información sobre las funciones y procedimientos que son necesarios e importantes para el mejoramiento continuo en los procesos que son llevados a cabo en la planta, logrando así ser cada día más competitivos y mejorar de forma organizada un entorno que apunte a la calidad del buen servicio y el buen desempeño de la misma (Gonzales, 2009).

### **b. Área de mantenimiento**

El mantenimiento es una de las actividades en el lugar de trabajo que puede repercutir en el ambiente, en los trabajadores que intervienen directamente en el mismo, cuando no se observan los procedimientos de actuación seguros y las tareas no se realizan con la precaución debida. Las actividades de mantenimiento incluyen procedimientos como la sustitución de piezas, la comprobación, la medición, la reparación, el ajuste, la inspección y la detección de fallos, entre otros. Aunque los alimentos generados en una planta se elaboran en un entorno estrictamente controlado para garantizar un elevado nivel de higiene y seguridad ambiental en la producción de los alimentos, en absoluto es un sector de «bajo riesgo» (Angulo, 2009).

### **c. Área de almacén de materia prima**

Todo establecimiento de servicio de alimentación debe contar con un espacio adecuado para el almacén, distribuido de manera eficiente y controlada. Por lo tanto, la ubicación y la clase de negocio que se maneje, está relacionado con las características y espacios de las instalaciones para esa área. Entre sus principales funciones en una planta de alimentos tenemos lo siguiente: (i) recepción de insumos y productos diversos; (ii) verificar las entregas en el almacén; (iii) mantener el área ordenada y limpia; (iv) despachar los pedidos según los documentos internos; (v) cuidar que la mercancía no se deteriore; y, (vi) guardar y mantener en custodia los productos o materiales destinados al proceso de elaboración.

Por lo expuesto, el almacén de materia prima es una área de vital importancia en la operación de servicios de alimentación y el buen manejo de esta beneficiará económicamente al establecimiento, así mismo, por ser el nexo entre recepción y la preparación de los alimentos se convierte en un excelente punto de control a bajo costo (Gonzales, 2013).

### **d. Área de producto terminado**

Son almacenes exclusivos para el producto terminado y su función es de regulador. Es el almacén que normalmente es el de mayor valor económico de todos los existentes, por el que el primer objetivo es el de mantener el índice de rotación lo más alto posible (Gonzales, 2013).

## **2.1.3. Procesos de producción de la Planta de Alimentos Balanceados**

### **a. Recepción y almacenamiento de materia prima**

Los ingredientes ensacados son registrados para ser identificados y verificar sus condiciones. Luego son separados en diversas secciones según su naturaleza. Los ingredientes ensacados deben ser almacenados en un local seco con adecuadas temperaturas y apropiadas protecciones para evitar la infestación de roedores e insectos. El stock existente en los almacenes debe ser rotado con la finalidad de minimizar la presencia de mohos, degradación de los productos y la infestación de insectos. Los ingredientes a

granel son manipulados de acuerdo a su forma física. Los ingredientes líquidos, tales como aceites y melazas, son generalmente almacenados en tanques de gran volumen. Los ingredientes sólidos a granel tales como granos, harinas, etc., son limpiados hasta retirar el material extraño antes de almacenarlo en tolvas, silos, huchas u otros similares. Las temperaturas de estas tolvas o silos son controladas para prevenir calenturas debido a la respiración de los granos (Jansman, 1992).

#### **b. Molienda o reducción de partículas**

Los ingredientes gruesos pasan inicialmente sobre un imán permanente que retiene metales libre, luego pasan por un molino de martillo que reduce el tamaño de las partículas de acuerdo al tamaño de tamiz utilizado. El material sobrante es controlado periódicamente para asegurar la uniformidad de tamaño y ayudar a detectar el desgaste de los tamices y martillos. La molienda de los ingredientes generalmente provee al alimento digestibilidad, aceptabilidad, propiedades de mezclado, propiedades de paletizado e incremento de la densidad de algunos ingredientes (Jansman, 1992).

#### **c. Dosificación y pesado de ingredientes**

Para realizar una mezcla de diferentes ingredientes de acuerdo a una fórmula, cada uno de ellos tiene que ser agregado adecuadamente mediante un buen pesado. Los errores ocurridos durante la dosificación y pesado conducen a un excesivo o poco mezclado y, además, pueden causar diferencias entre los contenidos nutricionales reales y los contenidos requeridos. El pesado correcto de cada ingrediente necesita un equipo de pesaje adecuado (Jansman, 1992).

#### **d. Premezclado y mezclado**

Existen dos operaciones de mezclado para el alimento previamente molido. Uno es por el mezclado de los micronutrientes, el cual es generalmente un premezclado intermedio. La otra operación de mezclado involucra la mezcla real de todos los componentes de la dieta. Los micronutrientes, tales como vitaminas y trazas de minerales, son exactamente pesados con un material de vehículo el cual tiene una densidad cercana a la densidad del micro ingrediente predominante. Los materiales son combinados en un mezclador (por batch)



durante un tiempo especificado para asegurar su homogeneidad. El premix es finalmente llevado a la tolva de pesado. Una práctica usual es añadir primero los ingredientes que se utilizan en mayor cantidad en la formulación y luego los de menor cantidad. A menos que se haya realizado la operación de premezclado, los líquidos deberían ser añadidos después de que todos los ingredientes secos hayan sido mezclados (Jansman, 1992).

#### **e. Peletizado**

La transformación de un alimento suave, muchas veces en polvo, a un pelet duro es llevada a cabo por compresión, extrusión y adhesión. El proceso generalmente implica el paso de una mezcla alimenticia a través de una cámara de acondicionamiento donde se añade de 4 a 6 por ciento de agua (usualmente como vapor). La humedad provee lubricación para la compresión y extrusión y el calor causa alguna gelatinización de almidón crudo presente sobre la superficie de los ingredientes de origen vegetal, permitiendo una adhesión. Dentro de los 20 segundos que entra a la peletizadora, el alimento pasa de un aire seco de 1 a 12 por ciento de humedad en condiciones de temperatura ambiente a humedades de 15 a 16 por ciento y temperaturas de 80 a 90 °C. Un adecuado abastecimiento de vapor es necesario para una operación de peletizado eficiente. Además, la adición de mucha humedad a la mezcla ocasionará que los rodillos de la prensa paletizadora se resbalen en la superficie del dado. La humedad insuficiente de la masa trae como consecuencia pelets secos y quebradizos (Maier, 1994).

La duración del acondicionamiento también es muy importante, debido que hay más tiempo para que más vapor, melaza y grasa penetren las partículas de harina. Se recomienda que la harina permanezca en esta cámara por 7 a 8 segundos. Aumentando el tiempo de acondicionamiento más allá de 20 a 30 segundos, como se practica en algunas fábricas para reducir la carga microbiana, no mejora la calidad de los pelets. No se puede obtener una buena peletización si los ingredientes harinados mezclados no reciben altas temperaturas durante su acondicionamiento. Las temperaturas de acondicionamiento más altas hasta que pueden mejorar el valor nutritivo del alimento por medio de un incremento en el gelatinizado del almidón, más reducción de salmonella y mejor calidad del pelet (Nilipour, 1994).

#### **f. Granulado o desmenuzado**

Los pelets o gránulos enfriados pueden ser colocados sobre rodillos corrugados y el producto resultante es cernido o tamizado en varias tallas de gránulos o migas. Para los peces pequeños, las propiedades físicas de las migas son frecuentemente más aplicables que las raciones de harina y su manufactura más fácil que de un pelet pequeño (Jansman, 1992). Los gránulos pasan entre dos rodillos que giran en sentido contrario a velocidades distintas, rompiendo los granulados en formas irregulares con tamaños diferentes. Un primer tamiz se queda con aquellos trozos más grandes que el tamaño de miga deseado. Un segundo tamiz deja pasar los trozos demasiado pequeños y conserva las migas del tamaño requerido (Nilipour, 1994). Lo importante en el proceso de desmenuzado es empezar con un pelet que sea estable y firme, de lo contrario se producirá partículas de diferentes tamaños y gran cantidad de finos. La desmenuzadora, que es la máquina que produce migajas, consta de dos rodillos que se mueven a distintas velocidades y cuya superficie presenta canales que están dispuestas de manera de producir el corte de los pelets (Vargas, 1988).

#### **g. Enfriado y secado**

Los pelets son enfriados para poder endurecerse. Pasan por cámaras de enfriamiento las cuales reducen la humedad y temperatura del alimento. El tiempo de enfriado está en función del tipo de máquina (horizontal, vertical o contracorriente) y el diámetro de los pelets (Arrietal, 1998).

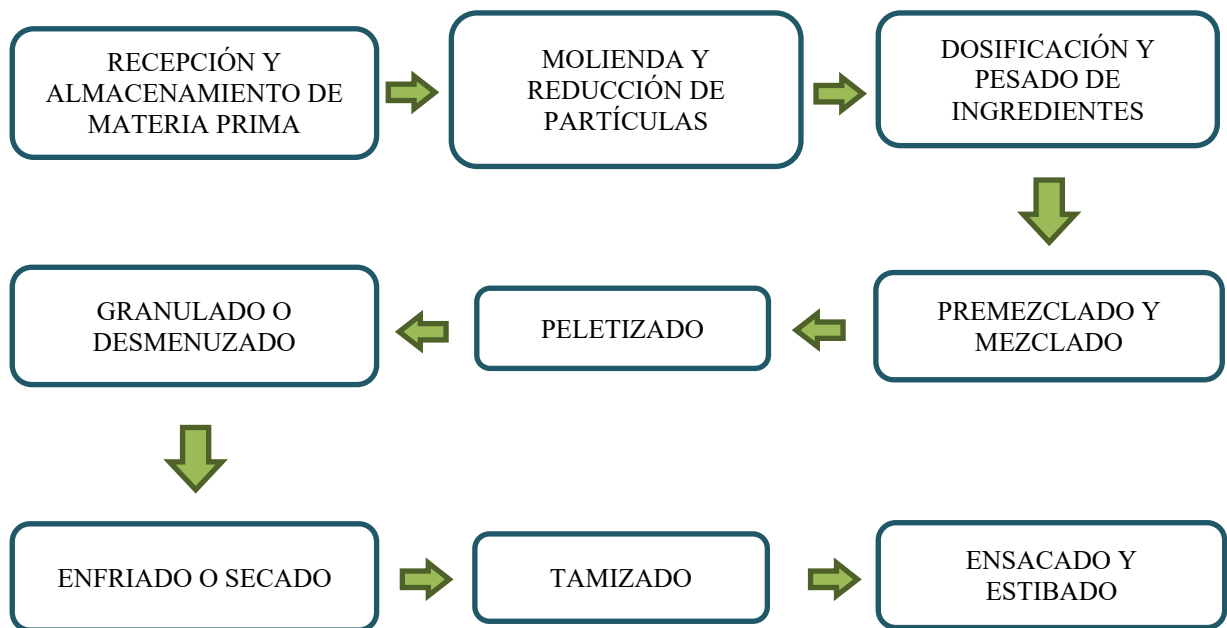
#### **h. Tamizado**

La criba es una zaranda que se utiliza para separar partículas de productos de diversos tamaños. Generalmente, consiste en una tamizadora que posee un bastidor sosteniendo dos tamices que permitan eliminar los finos. En una operación normal, la criba esta accionada por un motor que produce un movimiento excéntrico (Vargas, 1988). En la elaboración del comprimido y en el proceso del granulado, una parte del comprimido se pulveriza y a los efectos de mejorar la presentación del producto final se hace un tamizado el cual se regresa para comprimirlo (Rojas, 1979).

### i. Ensacado y estibado

El producto alimenticio es pesado y ensacado en unidades de pesado-ensacado, pudiendo realizarse ambas operaciones automáticamente. Luego los sacos con los productos son cocidos con máquinas de alta velocidad, colocándose inmediatamente la etiqueta identificadora del producto. Después los sacos son estibados en tarimas o parihuelas que permitan su transporte a la bodega. Por último, los sacos son arrumados en filas previamente ordenados para la mejor conservación e identificación, previniéndose también las mayores facilidades para su posterior despacho (Rojas, 1979).

La Figura 1 muestra la secuencia de los procesos de producción de una planta de alimentos.



**Figura 1: Procesos de producción de una planta de alimentos**

FUENTE: Kearns (1991)

## **2.2. GENERALIDADES DE LA ISO 14001:2004**

### **2.2.1. Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

Un SGA es la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizacional, planificación de las actividades, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, llevar a efecto, revisar y mantener la política ambiental. NTP-ISO 14001 (1998), sección 3.5. Un sistema de gestión (SGA) identifica oportunidades de mejorías para la reducción de los impactos ambientales generados por la empresa para ello el sistema exige: compromiso de la empresa con el ambiente; y, elaboración de planes, programas y procedimientos específicos. Requiere de una planificación detallada al nivel de los recursos, responsabilidades, presupuestos, operaciones y procedimientos para implementar los principios ambientales definidos por la organización (Salazar, 2011).

### **2.2.2. Norma ISO 14001: 2004**

La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos y la identificación de aspectos ambientales según lo especificado en el requisito 3.3.1 de la norma, para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad (FAO, 2004).

### **2.2.3. Aspectos legales aplicables**

Toda organización, debe conocer cuáles son los requisitos legales a los que estas sujeto de acuerdo a su rubro, y a las leyes dictadas en el país; de no hacerlo se expone a recibir sanciones por incumplimiento. El punto 4.3.1 de la norma ISO 14001, establece la implementación de procedimientos para identificar aspectos ambientales y valorar sus impactos, para ello es necesario y tener acceso y comprender los requisitos legales ambientales que le sean aplicables. Para así lograr una adecuada valoración ambiental. Entonces para llevar a cabo una gestión ambiental eficaz, la organización debe establecer y

organizar un procedimiento que recoja los requisitos derivados de legislación ambiental internacional, estatal y local que se les aplicable, requisitos voluntarios de la organización que asume formalmente: normas o códigos de buenas prácticas, acuerdos y otros requisitos de mejora ambiental.

En la Tabla 1 se presenta la normativa legal aplicable a los aspectos e impactos ambientales significativos, según la norma ambiental vigente, considerados para el presente trabajo de titulación.

**Tabla 1: Requisitos legales aplicables**

Norma ambiental	Requisito legal
D.M. N° 326-2010	Reglamento de protección ambiental para desarrollo de actividades de la industria manufacturera
D.S. N° 074-2001	Reglamento de estándares de calidad ambiental del aire
D.S. N° 085-2003	Reglamento de estándares de calidad ambiental para ruido
D.S. N° 057-2004	Reglamento de ley N° 27314, ley general de residuos sólidos.
D.S. N° 003-2008	Estándares para calidad ambiental del aire
Ley N° 26861	Ley de recursos hídricos
Ley N° 26821	Ley orgánica para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
Ley N° 22734	Ley General de Residuos Sólidos

FUENTE: Elaboración propia, dispositivos legales publicados en el Peruano

## 2.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

### 2.3.1. Aspectos e impactos ambientales

La norma ISO 14001, define el **aspecto ambiental** como cualquier elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar recíprocamente con el ambiente, indicando la existencia potencial de un impacto negativo o positivo (ISO 14001,2004).

Se dice que hay un **impacto ambiental** cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales. Hay que hacer constar que el término impacto no implica negatividad, ya que estos pueden ser tanto positivos como

negativos. El impacto de un proyecto sobre el medio ambiente es la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como se manifestaría como consecuencia de la realización del proyecto, y la situación del medio ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente sin tal actuación, es decir, la alteración neta (positiva o negativa en la calidad de vida del ser humano) resultante de una actuación (Conesa, 2003). La Tabla 2 muestra los impactos ambientales más representativos de una organización.

**Tabla 2: Impactos ambientales**

Impactos Ambientales
Contaminación atmosférica
Contaminación acústica
Contaminación del agua
Contaminación del suelo
Consumos de los recursos naturales
Deterioro de la calidad del suelo en área de disposición final

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

### **2.3.2. Valoración del impacto ambiental e identificación de los impactos ambientales significativos**

**La Valoración del Impacto Ambiental (VIA)**, tiene lugar en la última fase del Estudio de Impacto Ambiental y consiste en transformar los impactos, medidos en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas de impacto ambiental, de tal manera que permita comparar alternativas diferentes de un mismo proyecto y aun de proyectos distintos. Por lo tanto, las metodologías de evaluación de impacto ambiental deben ser integrales, con la finalidad de identificar, predecir, cuantificar y valorar las alteraciones (impactos ambientales) de un conjunto de acciones y/o actividades. Es decir, permiten conocer qué variables físicas, químicas, biológicas; así como los procesos socioeconómicos, culturales, y paisajísticos, que serán afectados significativamente por el proyecto o actividad.

Para esto, es necesario considerar e identificar el tipo de impacto ambiental, el área que se afecta y la duración de los impactos, los componentes y funciones ambientales que se afectan, los efectos directos e indirectos, los impactos primarios, los efectos sinérgicos y combinados, su magnitud, importancia y riesgo. Además, la aplicación de metodologías de impacto ambiental permiten evaluar el proyecto desde su concepción hasta el abandono del mismo, el diseño e implementación del Plan de Manejo durante la ejecución de la actividad y su correspondiente sistema de monitoreo (Conesa, 2003).

**Aspectos ambientales significativos**, son aquellos que producen o pueden producir un impacto significativo al medio. Asimismo, existe una o varias causas que lo generan y que le atribuyen tal condición, dando lugar a que se piense que existen mecanismos del medio o lo que es lo mismo, relaciones causa-efecto que, tienen una importancia capital, pues permite actuar sobre las causas para así prevenir los efectos asociados (Carretero, 2007).

### **2.3.3. Control de impactos ambientales**

Es de suma importancia, una vez identificados los impactos ambientales que pueden alterar de manera significativa al medioambiente, se plantee posibles medidas de control que nos ayuden a mantener y prevenir los recursos analizados como agua, aire y suelo. Cabe resaltar que estas medidas de control se basan en un seguimiento a todas las actividades manteniendo valores que estén dentro de la normativa nacional vigente (Carretero, 2007).

### III. METODOLOGÍA

La PAB de la UNALM desempeña como actividad industrial la producción y venta de alimentos concentrados para animales de granja y acuicultura. Para determinar el nivel de significancia de los impactos ambientales asociados a esta actividad se identificaron los aspectos ambientales en sus procesos y actividades durante la evaluación, para ello fue necesario seguir la metodología que se planteó. Por ello, en este capítulo se describe de manera detallada la zona de estudio, los materiales y métodos que se han utilizado para lograr los objetivos del presente trabajo de titulación.

#### 3.1. ZONA DE ESTUDIO

##### 3.1.1. Ubicación de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB)

La PAB, está ubicada en el campus de la UNALM, y cuenta con un área aproximada de 2287 m<sup>2</sup>. Asimismo, está distribuida en once áreas que se detallan en la Figura 3, Plano de distribución de la PAB. La Figura 2 muestra la ubicación de la PAB.

##### 3.1.2. Productos y servicios de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB)

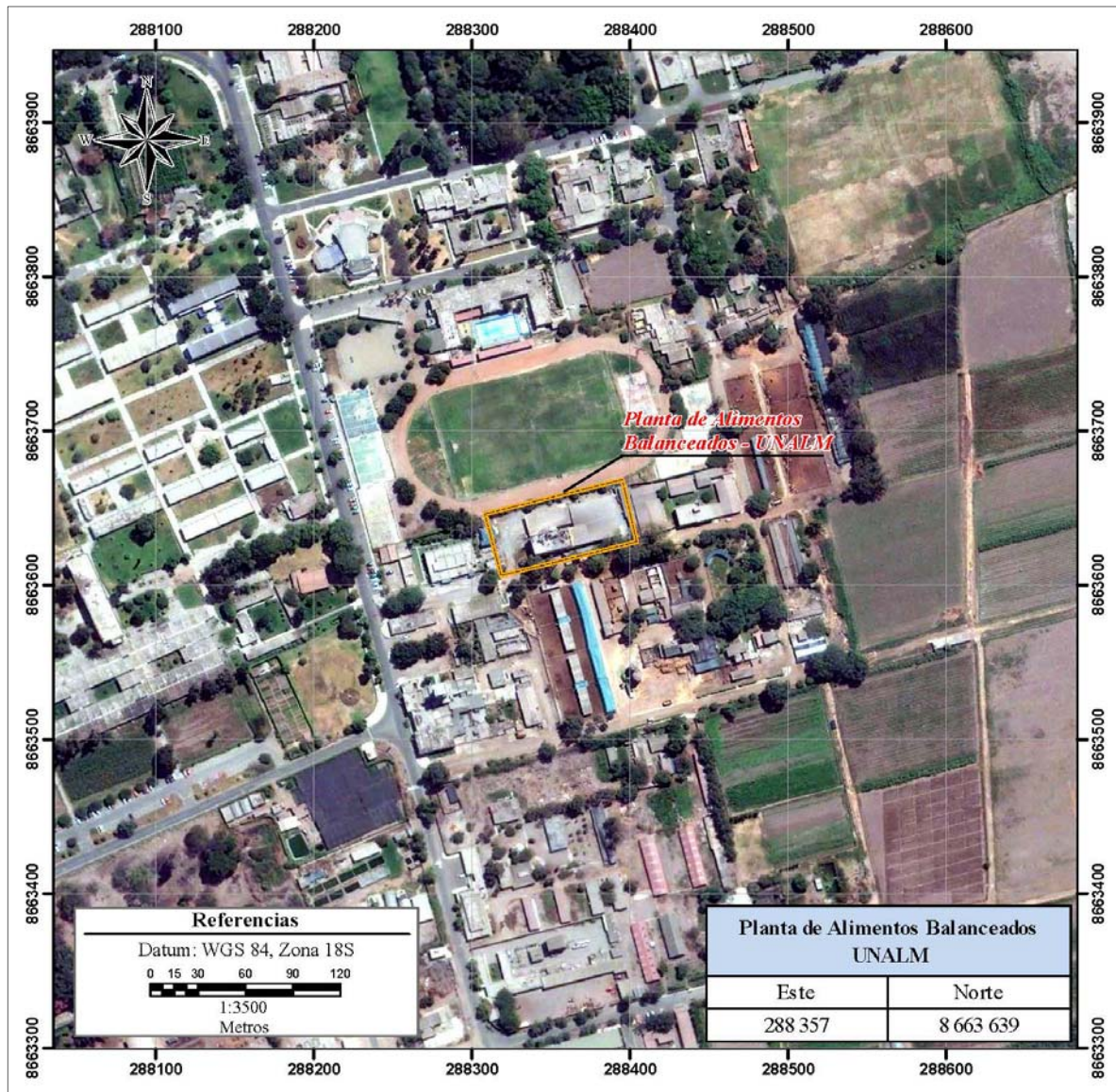
- a. **Productos:** todos los productos de alimentación animal son ofrecidas al mercado en sacos de polipropileno de 40 Kg de capacidad. Asimismo, la PAB tiene una producción promedio de 140 ton/mes, distribuidos en los diferentes tipos de alimentos como se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3: Producción mensual de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB)**

Producto	Producción mensual (Ton/mes)
Alimento para cuyes	56
Alimentos para conejos	32
Alimentos para gallos de pelea	8
Alimentos para peces	44

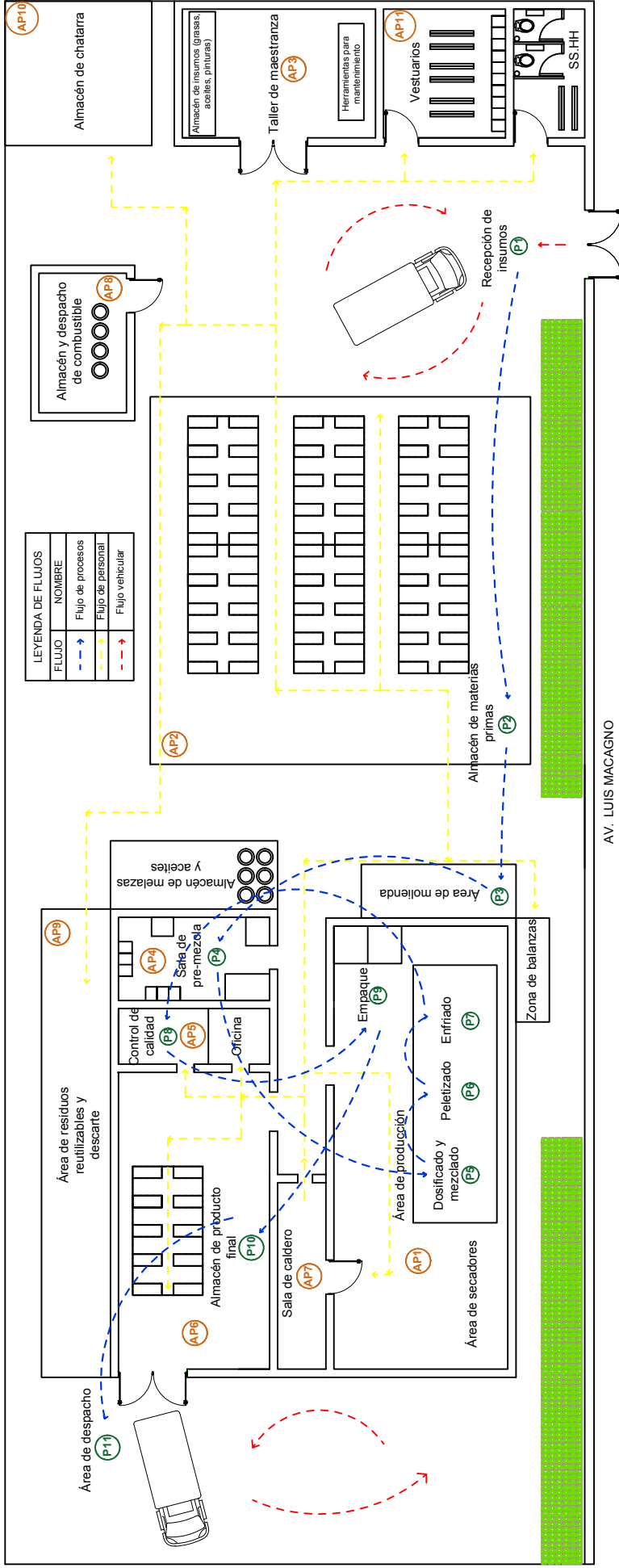
FUENTE: Planta de Alimentos Balanceados (PAB) de la UNALM





**Figura 2: Ubicación de la PAB**

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo



LEYENDA DE FLUJOS	
FLUJO	NOMBRE
→	Flujo de procesos
→	Flujo de personal
→	Flujo vehicular

LEYENDA ACTIVIDADES	
P1	Recepción de insumos
P2	Almacenamiento y despacho
P3	Molienda
P4	Pre-mezclado
P5	Dosisado
P6	Pelletizado
P7	Enfriado
P8	Control de calidad
P9	Empaque
P10	Almacenamiento final
P11	Distribución y despacho de producto final
PA1	Mantenimiento de equipos y materiales
PA2	Mantenimiento y limpieza de áreas
PA3	Caldera
PA4	Recepción, almacenamiento y suministro de combustible
PA5	Recepción, almacenamiento y limpieza de material reciclable

LEYENDA DE AREAS	
AP-1	Planta de producción
AP-2	Almacén de insumos mayores
AP-3	Taller de maestriza
AP-4	Sala de pre-mezcla
AP-5	Control de calidad (Laboratorio)
AP-6	Almacén de producto final
AP-7	Sala de caldera
AP-8	Almacén de combustible
AP-9	Área de residuos reutilizables y descarte
AP-10	Almacén de chatarra
AP-11	Servicios higiénicos y vestuarios

Figura 3: Plano de distribución de la Planta de Alimentos Balanceados

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

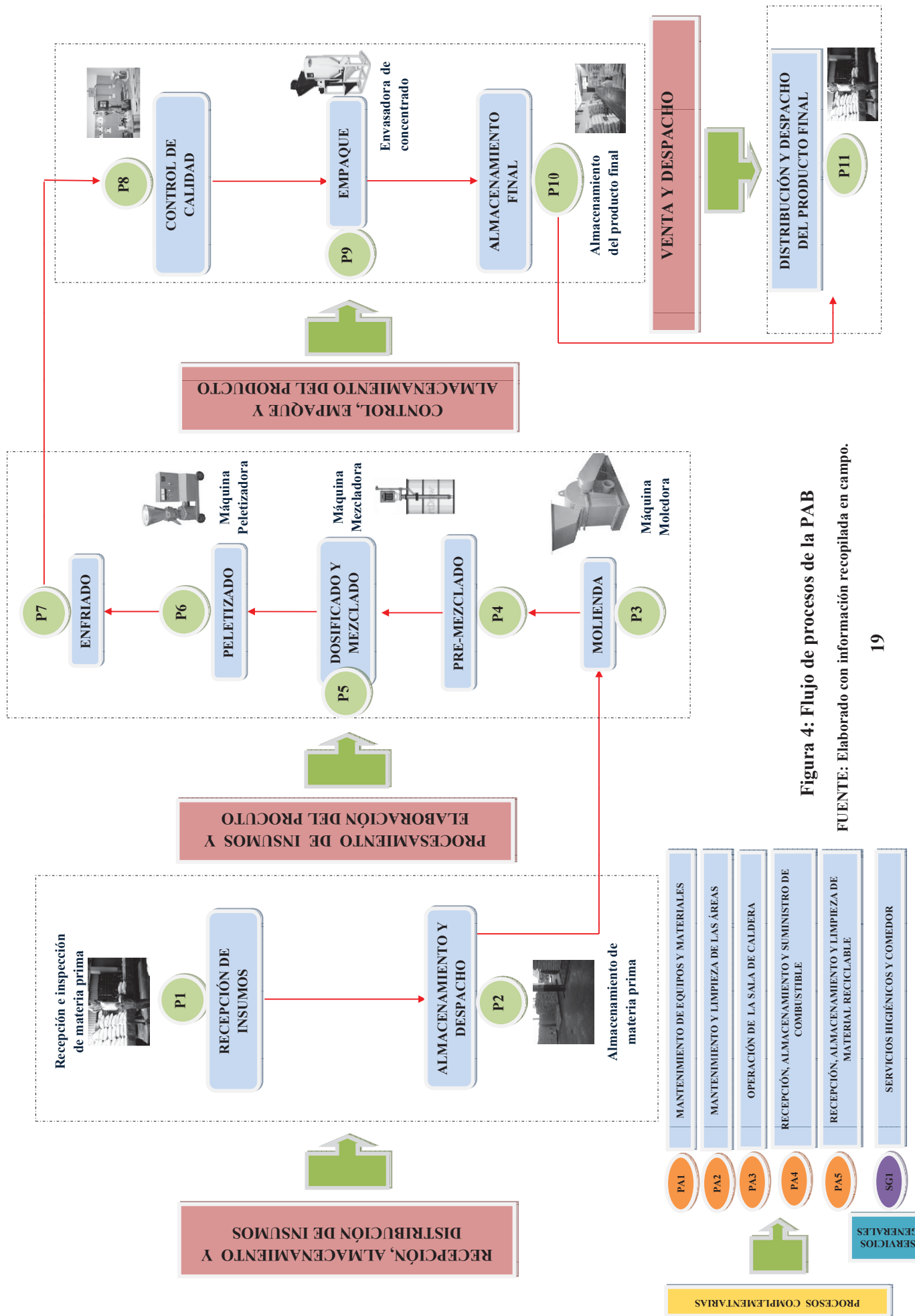
b. **Servicios:** la PAB ofrece a la comunidad distintos tipos de servicios, entre ellos:

- **Operativos:** limpieza de cereales y granos, secado de productos agropecuarios, servicio de molienda de granos, servicio de mezclado, servicio de peletizado, procesamiento de cereales.
- **Actividades de consultoría y cursos:** se brindan servicios de consultoría para atender las necesidades de empresas privadas y organismos estatales. Se brindan cursos de capacitación para profesionales y público en general, diseñados en función a las necesidades de los interesados y a los procesos de producción de la planta.

### 3.1.3. Procesos de producción de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB)

Para la obtención del producto final, la PAB cuenta con procesos de producción ya establecidos. La Figura 4 muestra el flujo de procesos de la PAB.

- a. **Recepción, almacenamiento y distribución de insumos:** durante esta etapa se recibe los insumos adquiridos a los proveedores para luego ser depositados en área de insumos mayores. Asimismo, incluye la programación de los ingredientes, la administración y control. En esta área, los ingredientes se dividen por categorías: granos sin procesar, ingredientes a granel, harinas y subproductos agroindustriales, ingredientes peletizados y procesados, materiales pesados, ingredientes líquidos y microingredientes. Por otro lado, se realizan inventarios semanales y mensuales, los cuales se registran (movimiento de ingredientes), se sabe que están correctamente distribuidos e identificados en el sistema de almacenamiento conocido como el “kardex” en toda la zona del almacén. Además estos son depositados sobre parihuelas que garantizan el no contacto directo con el piso.
- b. **Procesamiento de insumos y elaboración del producto:** en esta etapa se efectúa todos los procesos con sus respectivas actividades para la obtención del producto terminado, para ello se cuenta con equipos y máquinas que cumplen con diferentes funciones en las distintas etapas del proceso, siendo las más representativas para el presente análisis, molienda, premezclado, dosificado y mezclado, peletizado y enfriado.



**Figura 4: Flujo de procesos de la PAB**  
 FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo.

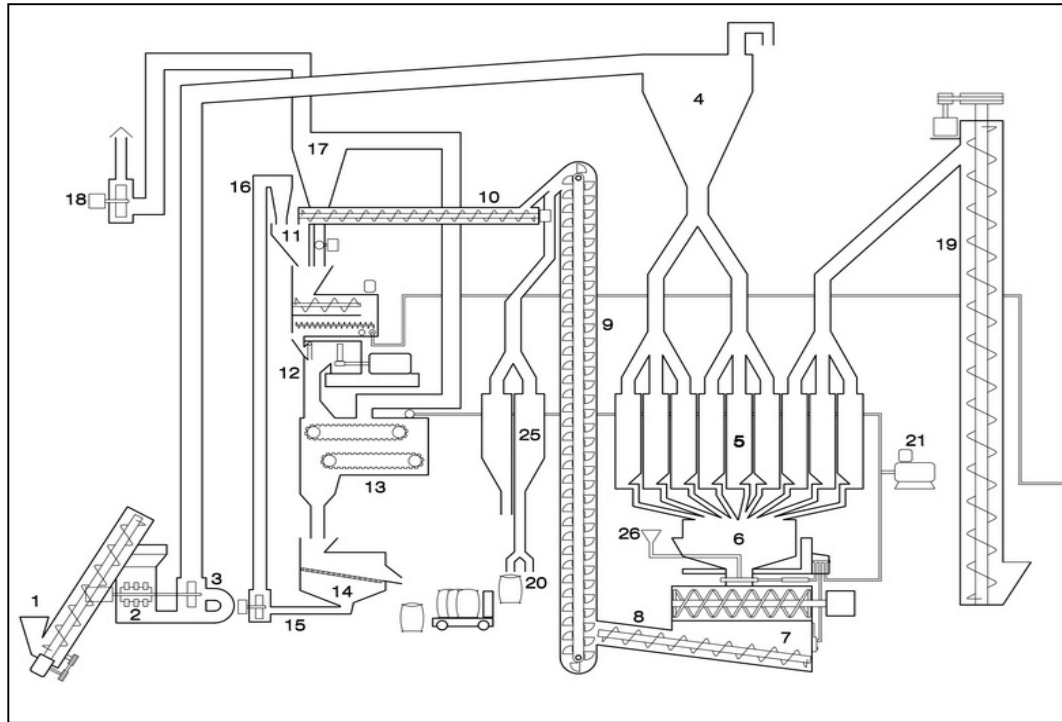
**Molienda:** es la reducción del tamaño de partícula para mejorar el mezclado de ingredientes y mejorar la eficiencia productiva del alimento. Se usan molinos de martillos, con una capacidad de 6 ton/hora, que son generalmente usados para moler granos y forrajes. Los ingredientes ingresan por la parte superior (alimentador), luego el producto es molido y trasladado por un elevador neumático. Durante la operación de este tipo de molino se registran, fugas, vibraciones y ruidos.

**Premezcla:** es la etapa en la cual se mezcla los aditivos, vitaminas y minerales. Estos se encuentran sellados e identificados. Asimismo, se cuenta con una balanza electrónica, y una mezcladora tipo cinta con capacidad para 100 kilogramos.

**Dosificado y mesclado:** la PAB posee nueve tolvas de dosificación para realizar el mezclado de los ingredientes. El proceso se inicia con la combinación de ingredientes según la fórmula del producto a elaborar, con el propósito de lograr una distribución homogénea de los ingredientes del alimento. Los ingredientes son colocados al mezclador siguiendo un orden y control estricto del peso. Primero son colocados los más voluminosos; luego, los ingredientes densos; después, los ingredientes de mayor densidad, como las vitaminas y minerales, que ya fueron mezclados previamente en la sala de premezcla; y, por último los ingredientes líquidos, como la levadura.

**Peletizado:** una vez que el alimento se encuentra mezclado, se transporta automáticamente para el 'acondicionado' donde se transfiere calor en forma de vapor. Durante esta etapa la mezcla es conducida hacia una prensa tipo helicoidal que trabaja a vapor y que tiene la finalidad de elevar la temperatura para gelatinizar almidones y desdoblar proteínas. Para obtener el alimento peletizado es necesario conducirlo al 'expandido', donde es forzado a atravesar por cavidades circulares definidas en diámetro, se lo corta de acuerdo a la apariencia deseada.

**Enfriado:** luego del proceso de peletizado, los pellet son transportados hacia una cámara de enfriamiento, cuya finalidad es brindar la dureza al producto. Como consecuencia de este proceso se libera vapor. La Figura 5 muestra de manera detallada el proceso de elaboración del producto.



**Figura 5: Detalle de los procesos de elaboración del producto de la PAB**

FUENTE: Planta de Alimentos Balanceados (PAB) de la UNALM

Leyenda:

- |  |   |
|--|---|
| 1. Transportador de gusano inclinado   | 11. Tolva de alimentado, (peletizadora) |
| 2. Molino de martillos                 | 12. Prensa peletizadora                 |
| 3. Ventilador de paletas soplador      | 13. Camara de enfriamiento horizontal   |
| 4. Ciclón                              | 14. Zaranda clasificadora de pellets    |
| 5. Tolva de llenado de productos       | 15. Ventilador de paletas soplador      |
| 6. Tolva balanza                       | 16. Ciclón de finos (zaranda)           |
| 7. Mezcladora de cintas                | 17. Ciclón de finos (enfriador)         |
| 8. Transportador de gusano inclinado   | 18. Ventilador de paletas extractor     |
| 9. Elevador de canglios                | 19. Transportador de gusano vertical    |
| 10. Transportador de gusano horizontal |   |

- c. **Control, empaque y almacenamiento del producto final:** con la obtención del producto final, se realizan pruebas de calidad, para ello la PAB cuenta con una sala dedicada al control de calidad de todos los ingredientes y productos, en la que se realizan diversas pruebas físicas para determinar la calidad de pellet, como por ejemplo: determinar longitud, color, textura, densidad, durabilidad, olor, porcentaje de

finos y humedad. Una vez concluidas las pruebas, se llevarán al empaque en la cual los pellets son transportados hacia un tamiz para ser puestos en sacos de polipropileno, para posteriormente pasar al área de producto terminado. En esta área se realiza el almacenamiento del producto final; cada saco tiene un peso de 40 kilogramos y cuenta con una etiqueta a color con la descripción físico química del alimento de acuerdo a la etapa y estado fisiológico del animal. Los sacos están clasificados en líneas para las diferentes especies de animales (cuyes, conejos, truchas, porcinos, tilapias).

- d. **Venta y despacho:** con el producto terminado y almacenado se dispondrá su venta según la demanda del cliente o comprador. Para ello ingresará el vehículo tipo camión el cual se encargará de trasladar los insumos adquiridos del área de producto final hasta los establecimientos del cliente.

#### 3.1.4. Procesos complementarios

- a. **Mantenimiento de equipos y materiales:** esta actividad se realiza en el área denominada Taller de Maestranza, que es la encargada de realizar el mantenimiento periódico y preventivo de los equipos y materiales localizados en las distintas áreas de la PAB. Según el nivel de complejidad del equipo, el mantenimiento puede ser realizado in situ, es decir los responsables tendrán que acudir al área específica donde se encuentra el equipo, esto debido a las máquinas y equipos poseen un gran volumen y peso haciendo difícil su maniobrabilidad. Otro caso se debe también a que los equipos están instalados fijamente a las distintas estructuras de la PAB. Durante esta actividad los responsables realizan, una serie de actividades tales como soldadura, limpieza, pintado, fabricación de piezas y aplicación de productos y materiales fungibles a las distintas estructuras, máquinas y equipos.
- b. **Mantenimiento y limpieza de las áreas:** para garantizar la inocuidad de los alimentos todas las áreas de la PAB, cuentan con un plan de limpieza, el cual se basa en mantenimientos periódicos de las estructuras, limpieza, lavado de pisos y paredes, para lo cual se utilizarán distintos tipos de insumos de limpieza tipo, detergentes, desinfectantes, trapos industriales.

- c. **Operación de la sala de caldero:** la sala de caldero tiene un área de, aproximadamente 9 m<sup>2</sup> y está a nivel del suelo; albergan equipos de producción de calor en forma de vapor, el cual es suministrado durante el proceso de peletizado, posee una potencia de sus generadores que supera los 70 Kw, la cual es aprovechada para la generación de vapor. Se realiza mantenimiento periódico cada 3 meses.
  
- d. **Recepción, almacenamiento y suministro de combustible:** el combustible, es recepcionado y almacenado en cilindros, de 50 galones de capacidad, para posteriormente, ser suministrado durante la operación y funcionamiento de la caldera, que consume, aproximadamente, 65 galones por jornada de 8 horas de trabajo. Se acondicionó un área para el almacenamiento de combustible, el cual no cumple con las características mínimas necesarias para su operación.
  
- e. **Recepción, almacenamiento y limpieza de material reciclable:** una vez cumplido su función, algunos materiales, como por ejemplo cilindros de almacenamiento de melaza, cajas de cartón, costales, baldes de plástico pasan por un proceso de limpieza para ser reutilizados durante algunas etapas del proceso de producción. Esta actividad se realiza en el área de residuos reutilizables y descarte.

### 3.1.5. Servicios generales

- a. **Servicio higiénico y comedor:** el área está destinada para el uso del personal que labora en planta, y se considera importante de análisis ya que el consumo de agua es un factor que se analizó durante el presente trabajo de titulación.

## 3.2. MATERIALES Y EQUIPOS

La tabla 4 presenta la descripción de los materiales y equipos utilizados durante la ejecución del presente trabajo de titulación.



**Tabla 4: Descripción de los materiales y equipos**

Equipos, materiales y software	Función
Autocad land, 2013, ArcGis 10, Ms Project 2013	Diseñar planos, obtener información geográfica de la PAB
Cámara fotográfica marca OLYMPUS modelo STYLUS, USB y trípode fotográfico	Tomar fotos de la planta, redacción y recopilación de data
Computadora portátil marca LENOVO, Windows 10, Impresora marca HP	Almacén de información , imprimir informes y avances
Materiales (papeles, tintas, lapiceros, tablero de apuntes)	Recopilación y redacción de la información
Otros (casco de seguridad, protectores auditivos)	Protección personal

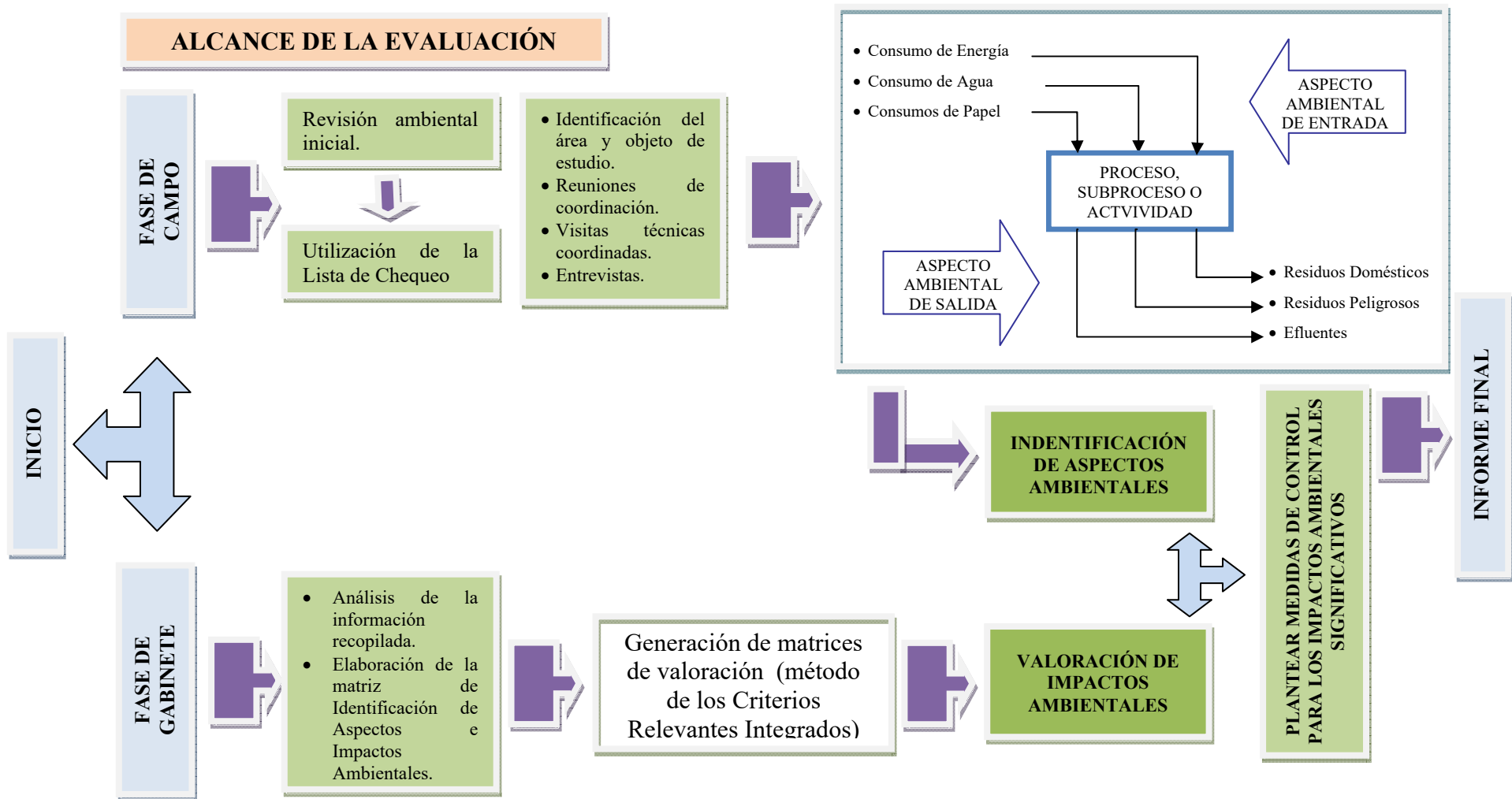
FUENTE: Elaboración propia

### 3.3. MÉTODOS O PROCEDIMIENTOS

Para llevar a cabo el presente trabajo de titulación, se dividió los trabajos en 2 fases:

- a. **Fase de campo:** cuyas actividades consistieron en la identificación del área de estudio, reuniones de coordinación, entrevistas, identificación de los aspectos ambientales relevantes mediante la utilización de la Lista de Chequeo (Anexo 1) y visitas técnicas periódicas, las que permitió recopilar la información necesaria. Asimismo, la recopilación de la información documentaria existente sobre; control de procesos, control de producción, consumo de energía como la electricidad, gas y agua, manejos de residuos y charlas de capacitación y concientización ambiental.
- b. **Fase de gabinete:** cuyas actividades consistieron en el análisis de la información recopilada durante la primera fase. Se desarrolló la elaboración de las matrices para identificación de aspectos y valoración de impactos para posteriormente plantear las medidas de control respectivas

La Figura 6 muestra el diagrama de flujo de la metodología aplicada durante el presente trabajo de titulación.



**Figura 6: Diagrama de flujo de la metodología**

FUENTE: Elaboración propia

### **3.3.1. Fase de campo**

#### **a. Identificación del área de estudio y reuniones de coordinación**

Durante la primera visita se realizó un recorrido de las instalaciones y se identificó las áreas que conforman la organización. Asimismo, se realizó una reunión de coordinación con el Mg. Sc. Víctor Vergara Rubín, Jefe del Programa de Investigación y Proyección Social en alimentos (PIPS), también responsable de la administración de la PAB de la UNALM, con la finalidad de obtener los permisos necesarios para el ingreso y salida a todas las unidades de producción de la PAB, para así obtener la información y registros necesarios para su posterior análisis.

#### **b. Vistas técnicas coordinadas**

Las visitas técnicas coordinadas se realizaron con la finalidad de poder cubrir con todas las unidades de producción. Se desarrolló un mapeo al área en investigación, a fin de identificar los procesos y actividades más importantes de la PAB que se denominó flujo de procesos. Asimismo, se caracterizó los sub-procesos y actividades que desarrolle la PAB, para así tener mayores variables a considerar en la identificación de aspectos.

#### **c. Identificación de aspectos ambientales**

Durante esta etapa se desarrolló secuencialmente los pasos para la identificación de los aspectos ambientales, para ello se diseñó una lista de chequeo (anexo 1), que sirvió como registro durante la valoración en gabinete. Asimismo, se registró mediante fotografías (Anexo 5) todos los aspectos identificados.

#### **d. Entrevistas**

Se realizó entrevistas a personal profesional de las distintas áreas de la planta a fin de obtener mayor alcance de los posibles aspectos identificados para así lograr la mayor representatividad durante la valoración de los impactos ambientales.

### 3.3.2. Fase de gabinete

#### a. Análisis de la información recopilada

Se analizó la información recopilada, y se generó los registros necesarios para la identificación y valoración de los impactos ambientales.

#### b. Metodología de la identificación

- **Alcance de la identificación**

Márquez (2001) señala que una organización como primer paso para identificación de aspectos ambientales, es definir su alcance. Para lo cual se distinguió dos tipos de aspectos ambientales. En primer lugar, se identificó los directos, que son los producidos por la actividad de la empresa, y en segundo lugar los indirectos, que son los producidos por actividades de terceros o de intermediarios que la empresa puede controlar de manera limitada. Cabe indicar que estos últimos no forman parte del alcance del presente trabajo de titulación.

- **Identificación de aspectos ambientales**

La exhaustividad en la identificación de aspectos ambientales puede provocar que la tarea posterior de valoración sea muy laboriosa. Por ello, la identificación fue realista, permitiendo entonces realizar una evaluación de forma lógica y adecuada a los alcances de PAB. Por lo tanto, la identificación de aspectos ambientales se realizó evitando la exhaustividad innecesaria en donde debe primar lo siguiente: la precisión, la claridad y la concisión. En la identificación de los aspectos ambientales, que están asociados a cada actividad, producto o servicio hay que tener en cuenta:

(i) **Aspectos relacionados con los procesos productivos:** fue necesario revisar cada proceso e identificar adecuadamente los residuos, las emisiones, los vertidos, focos de ruido, etc. teniendo en cuenta las siguientes instrucciones: Se dibujó diagramas para cada etapa, abarcando todos los procesos, utilizando bloques para representar actividades o subprocesos y las tareas u operaciones que las conforman. Se señaló todas las materias

auxiliares que puedan contribuir a la generación de aspectos ambientales significativos y que son utilizadas en las fases del proceso. Se tuvo en cuenta las situaciones "especiales" como por ejemplo: derrames accidentales (materia prima, aceites, efluentes finales, etc.), limpiezas no planificadas y reparaciones.

**(ii) Aspectos relacionados a los consumos:** se identificó los consumos relevantes con el ambiente dentro de ellos están, el consumo de agua, electricidad, gas, envases, embalajes, etc. con el objeto de evaluarlos como un aspecto ambiental más de la PAB; ya que dependiendo de la actividad se podrá encontrar que los esfuerzos y los recursos en materia ambiental se centrarán en la reducción y/o minimización de los mismos.

**(iii) Aspectos relacionados a los productos:** la norma indica que es necesario identificar los aspectos asociados a los productos. Así que dependiendo de los productos de la PAB, y en la medida de las posibilidades de la misma, es necesario tener en cuenta los aspectos ya antes mencionados.

**(iv) Aspectos relacionados a emergencias:** fue necesario identificar en el plan de emergencia (si la PAB lo posee) las diferentes situaciones de emergencia ambiental, con la finalidad de identificar los aspectos ambientales y las consiguientes instrucciones. Para el caso de inexistencia de dicho plan en la empresa, fue necesario realizar una serie de entrevistas, cuestionarios al personal que puedan llevar a identificar acciones de emergencia pasadas, o peligros inminentes en el trabajo. Posteriormente de la identificación de todos los aspectos ambientales, se realizó una exhaustiva identificación del mayor número posible de impactos ambientales reales y potenciales, beneficiosos y negativos asociados a cada aspecto. Para lo cual se utilizó el diagrama que contempla entradas y salidas por procesos desarrollados en la PAB.

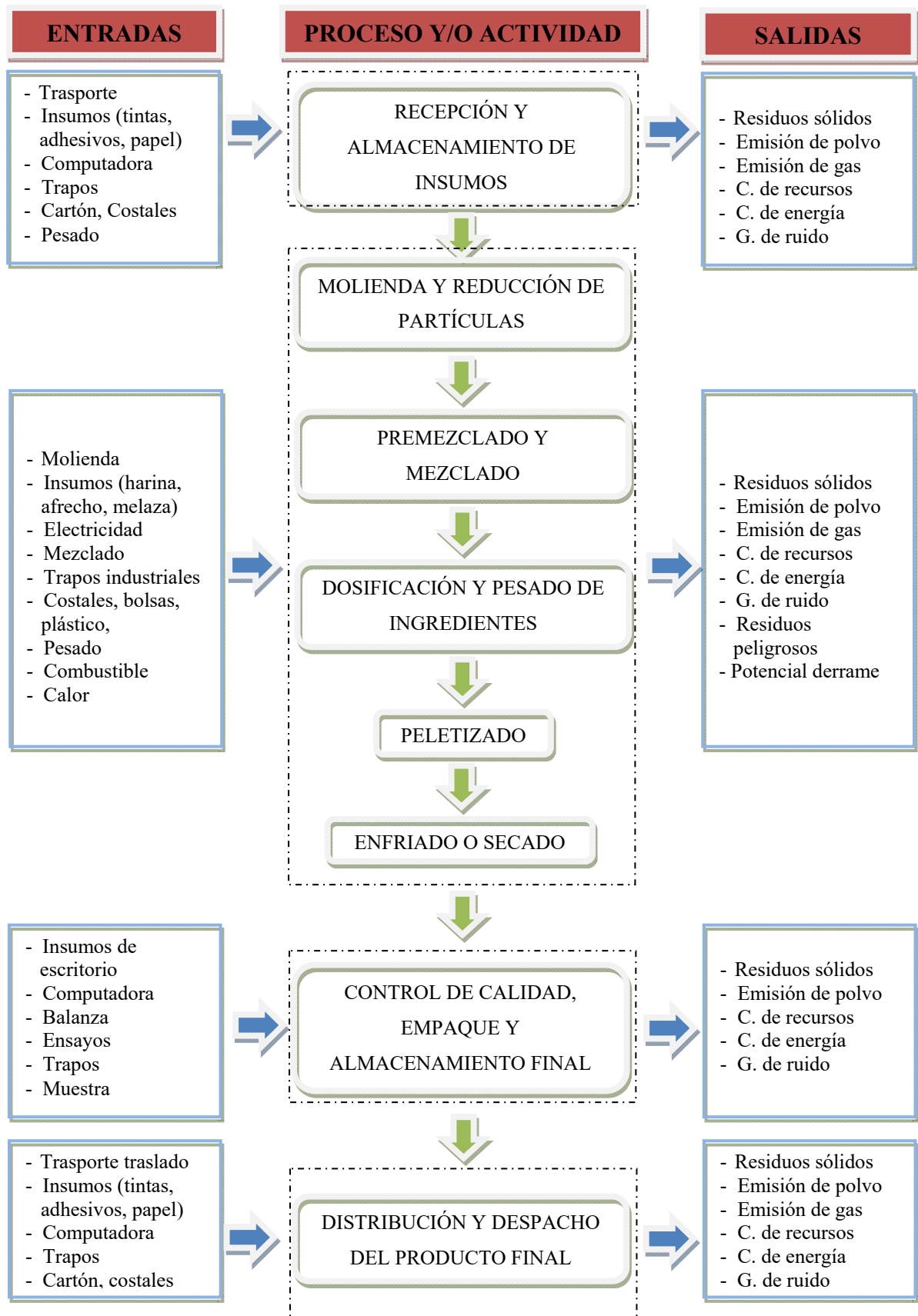
La Tabla 5 muestra la codificación asignada a los aspectos ambientales identificados durante la evaluación.

**Tabla 5: Aspectos ambientales de la Planta de Alimentos Balanceados (PAB)**

Código	Aspectos ambientales
A-2.1	Consumo de papel, cartón, plásticos etc.
A-2.2	Consumo de energía eléctrica (equipos y maquinas eléctricas, luminarias, ventiladora etc.)
A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, cartón, plásticos, madera, sacos, baldes etc.)
A-2.4	Emisión de gases (proceso de combustión de máquinas y camiones)
A-2.5	Levantamiento, generación y emisión de material particulado
A-2.6	Generación y emisión de ruido (durante los distintos proceso en la planta)
A-2.7	Consumo de combustible (gasolina, gases GNV, GLP)
A-2.8	Generación de residuos peligrosos (material impactado, envases de productos químicos)
A-2.9	Potencial derrame (gasolina, lubricantes, químicos)
A-2.10	Generación de efluentes con material químico
A-2.11	Generación de efluentes con material orgánico (agua con melaza, agua con restos de insumos)
A-2.12	Generación de efluentes domésticos (empleo de los servicios higiénicos)
A-2.13	Generación de residuos orgánicos (insumos tipo; afrecho, torta de soya, maíz)
A-2.14	Consumo de agua

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

En el Anexo 2 se presenta los diagramas de entradas y salidas por procesos durante la identificación inicial de aspectos ambientales en la PAB. La Figura 7 muestra el diagrama de entradas y salidas por proceso.



**Figura 7: Diagrama de entradas y salidas por proceso en la PAB de la UNALM**

FUENTE: Elaboración con información de campo y Márquez (2001)

- **Situación generadora de aspectos ambientales**

Carretero (2010) señala que los aspectos ambientales hacen referencia a los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan o pueden interactuar con el medio ambiente. Atendiendo a la posibilidad de su materialización se distinguen situaciones generadoras de aspectos ambientales que a su vez se desdoblán en categorías y que se han denominado de la siguiente manera:

- i. **Condiciones normales (CN):** son las habituales de operación o actividad (producción y prestación de servicio).
- ii. **Condiciones anormales (CA):** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles.
- iii. **Potenciales o de emergencia:** emanada de la posibilidad de la existencia de los aspectos ambientales correspondientes:
  - **Incidentes (I):** son situaciones no previstas, en las cuales se origina riesgo de daño al medio ambiente pero cuyas consecuencias ambientales, en el caso de que se originen, son de carácter menor (pequeñas fugas, derrames, escapes, manchas en el suelo, etc.).
  - **Accidentes (A):** igual que las anteriores pero de carácter mayor. Los aspectos ambientales son emisiones, vertidos, residuos, que aparecen como consecuencia de diferentes escenarios de riesgo (incendios, explosiones, inundaciones, vertidos accidentales, terremotos, etc.).

### 3.3.3. Identificación de impactos ambientales

El impacto se refiere al cambio que se produce en el medio a causa de un aspecto, se puede decir que la relación entre aspecto-impacto es de causa-efecto. Los impactos que se pueden ocasionar van a tener afectación sobre: el agua, el suelo, la atmósfera, el agotamiento de recursos naturales. Consiste en la identificación de aspectos ambientales en los que se van



situar los distintos impactos sobre el medio ambiente, entre ellos: aire, ruido y vibraciones, aguas, visual, consumos y energía, y residuos sólidos. Luego de ser identificados todos los aspectos ambientales, se procedió a definir los impactos ambientales asociados a estos. La Tabla 6 muestra los aspectos ambientales identificados durante la evaluación.

**Tabla 6: Aspectos ambientales asociados a sus impactos**

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Emisión de gases y partículas	Contaminación atmosférica
	Efecto sobre poblaciones
Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica
	Efecto sobre poblaciones
Potencial derrames	Contaminación del agua
	Contaminación del suelo
	Contaminación del aire
	Efecto sobre poblaciones
Generación de efluentes	Contaminación del suelo
	Contaminación del agua
	Efecto sobre poblaciones
Generación de residuos	Contaminación del suelo
	Contaminación del agua
	Efecto sobre poblaciones
Consumo de electricidad	Consumos de los recursos naturales
Consumo de agua	
Consumo de combustible	
Consumo de insumos (papel, plásticos, etc.)	

FUENTE: Elaboración propia a partir de Márquez (2001)

### 3.3.4. Valoración de impactos ambientales

Se desarrolló según lo establecido en la “*Metodología de los Criterios Relevantes Integrados*” (Buroz, 1994), con adaptación propia, en la que se establece cinco variables, parámetros o factores de valoración que son consideradas las más importantes para cualquier tipo de evaluación de impactos ambientales en los distintos procesos operativos de un proyecto y/o organización, sea construcción u operación. Es así, que se empleó indicadores tales como:

- (i) **Riesgo (R):** es la regularidad con la que se presenta un aspecto ambiental por determinada actividad (Carretero, 2010). La Tabla 7 muestra los niveles de jerarquización para el parámetro de valoración Riesgo.

**Tabla 7: Parámetro de valoración Riesgo**

Riesgo	Descripción	Puntaje
Muy alto	Muy alta probabilidad de ocurrencia, se presenta diariamente, durante el desarrollo de las actividades normales de la organización.	10
Alto	Alta probabilidad de ocurrencia, ocurre pocas veces durante la semana (una o tres veces por semana).	7
Medio	Muy baja posibilidad, puede ocurrir una a tres veces al mes.	5
Bajo	Puede ocurrir una vez al año.	2

FUENTE: Carretero (2010), con modificaciones propias

- (ii) **Intensidad (I):** considera la gravedad de las consecuencias ambientales que pueden ser generadas durante las actividades de la organización y se califica de acuerdo a varios atributos. La Tabla 8 muestra los niveles de jerarquización para el parámetro de valoración Intensidad.

**Tabla 8: Parámetro de valoración Intensidad**

Intensidad	Descripción	Puntaje
Fuerte	Alto grado de afectación del impacto sobre el componente ambiental, alteración significativa de la condición normal.	10
Medianamente fuerte	Mediano grado de afectación del impacto sobre el componente ambiental, alteración de la condición normal.	7
Media	Leve grado de afectación del impacto sobre el componente ambiental, la condición normal se mantiene dentro de los rangos aceptables.	5
Baja	Bajo grado de afectación del impacto sobre el componente ambiental, la condición normal del medio se mantiene.	2

FUENTE: Buroz (1994), con modificaciones propias

- (iii) **Extensión (E):** mide la superficie afectada por la acción del aspecto ambiental. Para este criterio, la situación de menor impacto (valor 2) supone una incidencia directa en el área donde se genera el aspecto ambiental, mientras que un (valor 10), generará que el impacto se expanda en la organización y alrededores. La Tabla 9 muestra los niveles de jerarquización para el parámetro de valoración Extensión.

**Tabla 9: Parámetro de valoración Extensión**

Extensión	Descripción	Puntaje
General	El impacto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno de la organización y alrededores, (> a 75 por ciento del área).	10
Extensiva	Se manifiesta en gran parte del territorio de la organización, (35-75 por ciento del área).	7
Local	Se manifiesta en el territorio de la organización, (10-35 por ciento del área).	5
Puntual	Se manifiesta en el área donde se generó el aspecto, (< a 10 por ciento del área).	2

FUENTE: Buroz, (1994), con modificaciones propias

- (iv) **Duración (D):** tiempo que dura el impacto. Es el periodo durante el cual se sienten las repercusiones de los impactos producidos durante las actividades de la organización o número de años que dura la acción que genera el impacto. La Tabla 10 muestra los niveles de jerarquización para el parámetro de valoración Duración.

**Tabla 10: Parámetro de valoración Duración**

Duración	Descripción	Puntaje
Larga (>diez años)	Aquel que supone una alteración indefinida o muy alta duración en el tiempo por más de 10 años.	10
Medianamente larga (cinco a diez años)	Aquel que supone una alteración muy alta, duración en el tiempo entre cinco a diez años.	7
Medianamente corta (dos a cinco años)	Aquel que supone una alteración medianamente corta, duración en el tiempo de dos a cinco años.	5
Instantánea	Se refiere en forma intermitente o continua en un plazo no mayor de dos años.	2

FUENTE: Buroz, (1994), con modificaciones propias

- (v) **Reversibilidad (Rv):** es la expresión de la capacidad del medioambiente para retornar a una condición similar a la original, por la acción natural del medio. Se expresa en términos de tiempo (años) que dura esta recuperación. La Tabla 11 muestra los niveles de jerarquización para el parámetro de valoración Reversibilidad.

**Tabla 11: Parámetro de valoración Reversibilidad**

Reversibilidad	Descripción	Puntaje
Irreversible	Supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medio naturales a la condición inicial por la acción que lo produce, (> veinte años).	10
Largo plazo	Supone la dificultad de retornar por medio naturales a la condición inicial por la acción que lo produce, (cinco a veinte años).	7
Corto plazo	La afectación puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, (dos a cinco años).	5
Reversible	La afectación es asimilada por el entorno debido al funcionamiento de los procesos naturales, (< 2 años).	2

FUENTE: Buroz (1994), con modificaciones propias

Una vez valorado cada uno de los parámetros o indicadores, se procedió con la ponderación para ello Buroz (1994), señala que la prueba del método en numerosos proyectos indicó la necesidad de diferenciar el peso de cada indicador. Los diferentes análisis indicaron que los mejores resultados se obtenían con la siguiente ponderación: Riesgo, Intensidad, Extensión, Duración y Reversibilidad, con pesos de 20, 30, 20, 10 y 20, por ciento respectivamente. De acuerdo con esto, la fórmula integradora fue la siguiente:

$$VIA = (PxWr) + (IxWi) + (ExWe) + (DxD) + (RxWrv),$$

**Donde:** VIA, es el valor del Impacto Ambiental; Wr, es el peso con que se pondera el riesgo; Wi, es el peso con que se pondera la intensidad; We, es el peso con que se pondera la extensión; Wd, es el peso con que se pondera la duración; Wrv, es el peso con que se pondera la reversibilidad.

Finalmente, la Tabla 12 muestra los rangos que se utilizó para la valoración.

**Tabla 12: Valor del Impacto Ambiental**

Relevancia	Valor del Impacto Ambiental(VIA)
Muy alta	Mayor o igual 8,0
Alta	6,0-7,9
Media	4,5-5,9
Baja	Menor o igual 4,5

FUENTE: Buroz (1994)

Se puede decir que un impacto con más de ocho puntos, es un impacto altamente significativo el cual se le debe poner toda la atención, en cambio un impacto con una calificación menor a cinco, tiene muy poca significancia y requiere mínima atención (Buroz 1994).

### **3.3.5. Medidas de control para los impactos ambientales significativos**

**Medidas de control y mitigación:** conjunto de acciones encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Estas medidas incluyeron una o varias alternativas para que el impacto ambiental no se desarrolle. Por ejemplo, reducir o eliminar el impacto ambiental a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil de la PAB. Compensar el impacto ambiental producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

#### 4.1.1. Definición de alcance

El alcance del presente trabajo de titulación aplica a la identificación de aspectos e impactos ambientales directos es decir, los producidos por los procesos y actividades de la PAB.

#### 4.1.2. Revisión ambiental inicial

Con la aplicación de la Lista de Chequeo (Anexo 1) y el diagrama de entradas y salidas (Anexo 2), se logró identificar de manera preliminar si la organización cumple o no con los requisitos mínimos en temas ambientales para ser considerada una organización amigable con el medio ambiente. Para tal efecto se procedió con la identificación de los principales aspectos ambientales.

**a. Emisiones:** se identificaron varios puntos de emisiones, entre ellas, los generados en el taller de maestranza producto de las actividades de soldadura eléctrica y autógena. Asimismo, en el área del caldero durante su funcionamiento se consideró como fuente representativa de emisión de gases, a consecuencia de la combustión, debido a que la máquina funciona con combustible, generando la emisión de partículas, tipo hollín y gases tóxicos como NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>, impactando directamente la calidad del aire.

**b. Vertidos:** durante los procesos de producción, el consumo de agua no es significativo debido al volumen utilizado, es por ello que en relación a los demás aspectos ambientales identificados, la generación de efluentes no representa un tema de preocupación con respecto a los componentes ambientales que podría afectar como por ejemplo, la calidad del agua superficial, subterránea o calidad del suelo. En relación a los vertimientos

generados por aguas contaminadas con insumos químicos utilizadas en las actividades de mantenimiento y lavado, estos son depositados al suelo o de lo contrario son directamente depositados a los sistemas de desagüe de la UNALM sin previo tratamiento, su impacto sobre el medioambiente es negativo y debe ser minimizado por medidas correctoras adecuadas.

**c. Residuos:** no se cuenta con plan de gestión de residuos sólidos en consecuencia no se tiene un registro y control de los destinos finales de los residuos generados en la PAB. Cabe resaltar que se generan residuos peligrosos como, envases de productos químicos, materiales contaminados con aceites o grasas, que podrían impactar severamente la calidad del suelo sino se tiene un manejo y disposición correcta de estos residuos. También se generan residuos no peligrosos como papeles, plásticos, cartones, sacos, baldes, etc.

**d. Ruido:** dentro de las actividades realizadas en la PAB se identificó que el nivel de ruido es significativo, consecuencia de las actividades que se realizan durante los procesos productivos. Es de suma importancia recalcar que para la actividad de molienda la generación de ruido es de carácter muy significativo, ya que la máquina que se utiliza genera un ruido de alta intensidad. Cabe mencionar, que existen ruidos de factores externos, como por ejemplo, los emitidos en la granja, que se encuentra próxima a la planta.

**e. Consumos:** corresponde a los servicios auxiliares que se realizan durante los procesos de producción de la PAB, entre ellos se identificaron los siguientes: *consumo de agua*, la PAB es abastecida por la red de agua de la UNALM, que es obtenida del pozo por bombeo, este consumo no es representativo durante los proceso de la PAB, por el contrario, sí durante la utilización por el personal en los servicios higiénico; *consumo de electricidad*, casi todos los procesos y actividades de la PAB, involucran una utilización significativa de la electricidad ya que la mayoría de equipos distribuidos en las distintas áreas necesitan energía eléctrica para su funcionamiento; *consumo de gasolina*, este consumo es específico del caldero, ya que este necesita de la combustión para lograr la ebullición del agua y abastecer de vapor a la peletizadora; *consumo de insumos*, durante los procesos de recepción, empaque y despacho de los productos finales, se emplea para el control de registros, útiles de escritorio como papel y cartón. Para los procesos de

empaque, utilización de sacos de cartón, madera como base y soporte de costales con el producto final.

**f. Otros aspectos:** En relación a los aspectos que caracterizan a una planta de alimentos balanceados, la PAB no cumple con una de las limitantes más importantes para su ubicación, ya que como restricción principal esta debe estar a 150 m de cualquier establecimiento, lo que incumple de manera clara puesto que se encuentra próximo a una planta de leche, granja de cerdos, entre otros. Los problemas asociados a la inadecuada ubicación de la PAB pueden generar problemas relacionados a la contaminación como por ejemplo, el ingreso de vectores, roedores a la planta provenientes de las granjas aledañas, la generación de polvo generado por vehículos de carga asociados a las granjas, malos olores, ruido excesivo, entre otros que puede perjudicar a la salud de los trabajadores, a la producción y al medioambiente.

#### 4.1.3. Aspectos e impactos ambientales

Durante la elaboración y aplicación de la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales se determinó de manera general que existen 14 aspectos ambientales. En el Anexo 3 se muestra la matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales desarrollados para cada actividad y/o proceso de la PAB. En la Tabla 13, muestra los aspectos e impactos ambientales identificados.

**Tabla 13: Aspectos e impactos ambientales identificados**

Aspectos ambientales identificados	Impactos ambientales asociados
Consumo de papel, cartón, plásticos etc.	Agotamiento de recursos
Consumo de energía eléctrica (equipos y maquinas eléctricas, luminarias, ventiladora etc.)	Agotamiento de recursos
Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, cartón, plásticos, madera, sacos, baldes etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario
Emisión de gases (proceso de combustión de máquinas y camiones)	Contaminación de la calidad del aire
Levantamiento, generación y emisión de material particulado	Contaminación de la calidad del aire
Generación y emisión de ruido (durante los distintos proceso en la planta)	Contaminación acústica



Aspectos ambientales identificados	Impactos ambientales asociados
Consumo de combustible (gasolina, gases GNV, GLP)	Agotamiento de los recursos
Generación de residuos peligrosos (material impactado, envases de productos químicos)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario
Potencial derrame (gasolina, lubricantes, químicos)	Contaminación de la calidad del suelo
Generación de efluentes con material químico	Contaminación de la calidad del suelo
Radiación no ionizante	Contaminación del aire
Generación de efluentes domésticos (empleo de los servicios higiénicos)	Contaminación de la calidad del suelo
Generación de residuos orgánicos (insumos tipo afrecho, torta de soya, maíz)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario
Consumo de agua	Agotamiento de los recursos

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

#### 4.2. VALORACIÓN Y DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Durante la valoración de los impactos ambientales se identificaron 142 impactos, de las cuales nueve, tienen un nivel de significancia alto, 33, un nivel de significancia medio y 100 un nivel de significancia bajo. En la Tabla 14, se muestra el resumen de impactos ambientales identificados y su nivel de significancia. En el Anexo 4 se muestra las matrices de valoración de impactos ambientales.

**Tabla 14: Resumen de aspectos ambientales y su nivel de significancia**

Proceso y/o actividad	Significancia				Total de impactos
	Muy Alta	Alta	Media	Baja	
Procesos de producción					
Recepción, almacenamiento y distribución de insumos	0	0	0	11	<b>11</b>
Procesamiento de insumos y elaboración del producto	0	1	9	13	<b>23</b>
Control, empaque y almacenamiento del producto final	0	0	0	18	<b>18</b>
Despacho del producto final	0	0	0	6	<b>6</b>
Procesos complementarios					
Mantenimiento de equipos y materiales	0	1	6	24	<b>31</b>
Mantenimiento y limpieza de las áreas	0	0	3	4	<b>7</b>
Operación de la sala de caldero	0	6	4	3	<b>13</b>
Recepción, almacenamiento y suministro de combustible	0	1	6	10	<b>16</b>
Recepción, almacenamiento de material reciclable	0	0	0	5	<b>5</b>
Servicios generales					
Servicios higiénicos y comedor	0	0	5	6	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>142</b>

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

#### 4.2.1. Valoración de impactos

El empleo de la “*Metodología de los Criterios Relevantes Integrados*” (Buroz 1994), permitió determinar la significancia o relevancia que los impactos generan al medioambiente en función a variables como “*Riesgo, Intensidad, Extensión, Reversibilidad y Duración*” y rangos ya establecidos indicando una significancia de “*Muy alta, Alta, Media y Baja*”. Con base a estos resultados obtenidos se podrá saber a qué impactos se les debe prestar un mejor cuidado, vigilancia o análisis. El punto 4.3.1 de la norma ISO 14001, señala la identificación de los impactos ambientales significativos, en ese escenario, en la Tabla 15, se muestra el resumen de impactos ambientales significativos identificados durante los procesos y actividades desarrollados en la PAB, considerando la significancia que estos pueden generar al medio ambiente.

**Tabla 15: Resumen de la valoración de impactos negativos significativos**

Actividad o proceso	Aspectos ambientales identificados	VIA
Operación de la sala de caldera	Consumo de combustible	7,5
Molienda	Generación y emisión de ruido	7
Mantenimiento de equipos y materiales	Potencial derrame de lubricantes y productos químicos	6,8
Operación de la sala de caldera	Emisión de gases producto de la combustión	6,7
	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales contaminados)	6,4
	Potencial derrame de combustibles	6,4
	Potencial derrame de combustibles y aceites	6,4
	Levantamiento de material particulado producto de la combustión	6,1
Suministro de combustible	Potencial derrame de combustible	6,1

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

#### 4.2.2. Impactos ambientales significativos

De acuerdo con la evaluación de los aspectos e impactos ambientales identificados con la metodología aplicada, se obtuvo en total nueve impactos ambientales de *significancia alta*. Que representa el seis punto tres por ciento del total de impactos identificados. Como *impacto alto* más significativo se tuvo al agotamiento de los recursos no renovables generados por el consumo de combustible, producto de la operación y funcionamiento de la caldera, que obtuvo un VIA de siete punto cinco. Este impacto es muy significativo debido al consumo diario y durante ocho horas, de aproximadamente 40 gl de gasolina. En esta misma área se generan aspectos que se les debe prestar mucha atención, como por ejemplo la emisión de gases, producto de la combustión de la caldera, que obtuvo un VIA de seis punto siete. Asimismo, el potencial derrame de combustible y aceite, al realizar el abastecimiento y operación, con un VIA de seis punto cuatro; y, la generación de residuos peligrosos contaminados, con un VIA de seis punto cuatro. En el área de molienda, la realización de esta actividad genera emisión de ruido muy elevada, al cual se debe prestar mucha atención, ya que se obtuvo un VIA de siete. Por último el potencial derrame de combustibles y productos químicos en el área de suministro de combustible (seis punto uno) y mantenimiento de equipos (seis punto ocho), respectivamente. En relación a lo obtenido, la organización informó que ya se está trabajando en la disminución de los impactos que se generan en la zona de caldera, mediante limpieza y mantenimiento mensuales.

En cuanto a los impactos calificados con *significancia media*, que representan el 23 por ciento, se encuentran la disminución de la calidad atmosférica por la emisión de material particulado, debido a que todos los procesos se realizan en seco y donde las principales actividades que lo provocan son el despacho de materia prima, el transporte interno de vehículos, molienda de insumos y la operación de las tolvas. Otro aspecto a destacar es la generación de residuos no peligrosos pues a pesar de ser considerada como pequeña organización generadora, hay que tener en cuenta que el impacto de la generación de estos sería de gran magnitud si no se les da el tratamiento apropiado. El consumo de energía, la emisión de gases, la generación de ruido, generación de efluentes y potencial derrames son aspectos de significancia media, que pueden ser atendidos.

Los impactos calificados con *significancia baja*, representan el 70,4 por ciento del total de impactos generados, lo que nos indica que la PAB está realizando pocas actividades que podrían alterar significativamente al medioambiente.

No todos los impactos, producto de las actividades de la PAB, se consideran negativos, ya que se hizo un análisis de los aspectos positivos, encontrándose aspectos favorables que influyen en la mejora de la calidad de vida de las personas. La Tabla 16 muestra los aspectos positivos identificados.

**Tabla 16: Aspectos favorables de las actividades de la PAB**

Actividades realizadas	Aspectos favorables
Investigación	Relacionado a nutrición, alimentación animal, tecnología de alimentos balanceados
Actividades de consultoría	Evaluación nutricional de alimentos, formulación de alimentos para el consumo animal
Asesoramiento, capacitación	En tecnología de alimentos, en centro de producción de animales domésticos, tecnología de panificación
Proyección social	Cursos, talleres, bolsas de trabajo para alumnos de la UNALM y externos
Proyectos de tesis	Desarrollados por alumnos de últimos años o egresados

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

#### 4.3. CONTROL DE IMPACTOS AMBIENTALES

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de control surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de la PAB. Considerando las características del ambiente y los principales agentes de impactos generados durante las actividades de la PAB, es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos ambientales adversos pueden ser controlados o mitigados.

En la tabla 17 se describen las diferentes medidas de control que serán implementadas con la finalidad de minimizar los impactos ambientales significativos que se prevé puedan generarse por la ejecución de las actividades propias de la PAB.

**Tabla 17: Medias de control de impactos ambientales significativos**

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL CONTROL	PROGRAMA O ESTRATEGIA
<b>Operación de la sala de caldera</b>	Consumo de combustible debido a la operación y funcionamiento de la caldera.	Establecer un registro de los consumos de combustible una vez por semana, el mismo día y a la misma hora, identificar e implementar medidas para la optimización del recurso, mantenimiento periódico de la maquinaria mejorar la eficiencia del consumo de combustible.	Programa de mantenimiento y producción
<b>Molienda</b>	Generación y emisión de ruido debido al uso de la máquina de molienda. Generación y emisión de material particulado.	Realizar un mantenimiento constante a todas las máquinas, realizar el montaje de la maquina correctamente promoviendo que esta quede ancladas al suelo, recubrir con sistemas aislantes las principales fuentes de generación de ruido, realizar campañas para promover la utilización de equipos de protección personal por parte de los trabajadores expuestos a niveles elevados.	Programa de medidas preventivas, mantenimiento y producción
<b>Mantenimiento de equipos y materiales</b>	Potencial derrame de lubricantes y productos químicos como aceites, grasas, tiner, pinturas.	Mantener en todo momento los recipientes en buenas condiciones y reemplazar aquellos que muestren deterioro, realizar las actividades con una adecuada protección o recipiente para evitar derrames, confirmar que la disposición final de estos productos químicos se realice en un relleno de seguridad.	Programa de mantenimiento de equipos
<b>Operación de la sala de caldera</b>	Emisión de gases producto de la combustión de la caldera, generación de residuos peligrosos como trapos industriales, potencial derrame de combustibles, aceites y el levantamiento de material particulado producto de la combustión de la misma.	Evitar dejar funcionando la caldera por periodos prolongados mientras no esté en uso, confirmar que la disposición final de los residuos peligrosos se realiza en rellenos de seguridad, mantener en todo momento los recipientes en buenas condiciones y reemplazar aquellos que demuestren deterioro, realizar cumplidamente la limpieza de todos los sistemas de control, ejecutar un mantenimiento preventivo de la caldera para evitar la emisión de material particulado.	Programa de mantenimiento, control de emisión y prevención en el área de caldera
<b>Suministro de combustible</b>	Potencial derrame de combustible debido a las operaciones del suministro al área correspondiente.	Realizar estas actividades con una adecuada supervisión utilizando bandejas de protección o anti-derrames.	Calendario de riesgo para el suministro de combustible

FUENTE: Elaborado con información recopilada en campo

## V. CONCLUSIONES

El éxito del presente trabajo de titulación “Identificación de Aspectos y Valoración de Impactos Ambientales de la PAB” se inició al establecer objetivos claros tomando como base una metodología que sirvió como guía para lograr los objetivos propuestos y superar los problemas que se presentaron durante la evaluación, garantizando la efectividad al momento de determinar los impactos ambientales y sus controles respectivos, es así que se establece las siguientes conclusiones:

- Se ha determinado y examinado de forma satisfactoria el desempeño ambiental de la “PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS – UNALM”, en base a lo que propone el acápite 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004, identificación de aspectos ambientales.
- Se registraron los aspectos e impactos ambientales generados en cada uno de los procesos y/o actividades que se realizan en la PAB, encontrándose 14 aspectos ambientales asociados a sus respectivos impactos.
- A partir de la identificación de los impactos ambientales, se procedió a la valoración de estos de acuerdo al nivel de significancia que poseen, identificando de manera satisfactoria un total de 142 impactos ambientales, de los cuales nueve tienen significancia alta, 33 significancia media y 100 significancia baja.
- Los impactos ambientales de mayor significancia encontrados fueron los concernientes a las actividades de operación y/o funcionamiento de la caldera (generación y emisión de gases de combustión), y la molienda de los insumos (generación y emisión de material particulado y ruido).
- La PAB, no cumple con una de las limitantes más importantes para su ubicación, ya que debe estar a 150 m de cualquier establecimiento, debido a que se encuentra

próximo a una planta de leche, granja de cerdos, entre otros. Lo que podría ocasionar el ingreso de vectores, roedores a la planta, la generación de polvo generado por vehículos de carga, malos olores, ruido excesivo, entre otros que puede perjudicar a la salud de los trabajadores, a la producción y al medioambiente.

- Este trabajo de titulación sirve para que la PAB, pueda implementar el manejo y control de sus aspectos e impactos ambientales, y así en un futuro poder acceder a certificaciones en temas ambientales.



## VI. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de continuar con la mejora medioambiental para las actividades o procesos que la PAB genera, se recomienda lo siguiente:

- Mejorar la coordinación entre las áreas de producción, almacenamiento, talleres y de control de calidad con el fin de disminuir la generación de residuos, ya que en muchos casos por falta de comunicación, se generan residuos sólidos que podrían ser reutilizados o quizás se podrían evitar.
- El área de producción cuenta con personal con habilidades técnicas y de ingeniería para mejorar la productividad de la PAB, se recomienda el desarrollo de diferentes proyectos que impliquen una mejora progresiva de los procesos, implementación de nuevos equipos y maquinarias, generación de medidas correctivas y preventivas, las cuales puedan llevar a una mejora paulatina del medioambiente, incluyendo la mejora de la calidad de vida de sus trabajadores.
- Realizar monitoreos de material particulado y gases en las áreas de producción, con el fin de determinar si sus procesos cumplen con los rangos permisibles. Para ello, es necesario que la PAB cuente con diferentes planes de emergencia y contingencia, en caso ocurra algún tipo de accidente, por causa de algún combustible o producto químico. Asimismo, realizar un control de los residuos generados y clasificarlos según su peligrosidad y origen.
- La modernización de los equipos de producción, como por ejemplo la caldera ya que su funcionamiento es de potencial impacto debido a los procesos de combustión, emitiendo gases al aire, la minimización de impacto se lograría sustituyendo con caldera a gas.

- Se deben realizar acciones correctivas para mitigar los impactos que se producen en el área de molienda, como son el alto ruido, la gran cantidad de polvo que se genera, entre otros.
- Se deben realizar controles periódicos de los aspectos externos (proliferación de insectos, control de roedores), para obtener información de los factores que podrían alterar de manera significativa las labores realizadas en la PAB. Asimismo, tomar medidas como la utilización de materiales impermeables y resistentes a la acción de los roedores obteniendo un ambiente estrictamente controlado para garantizar un elevado nivel de higiene y seguridad ambiental.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ANGULO, P. (2009).** Plan de Mantenimiento para la Empresa de Alimentos Concentrados “ITALCOL DE OCCIDENTE LTDA”. Universidad Industrial de Santander Facultad de Ingenierías Fisiomecánicas.

**ASTETE, J. y VILLAR, Y. (2013).** Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales y Propuesta de Manejo Ambiental en el Marco de La Norma ISO 14001 en un Local de la Empresa OECHSLE. Tesis Ing. Agrícola. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

**ARRIETA, H; BONIFAZ, A. DUEÑAS, A. y MORGAN, C. (1998).** Elaboración de un Programa de higiene y saneamiento y un Manual de Calidad para la Planta Piloto de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis Ing. Pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

**BUROZ, E. (1994).** Guía Metodológica de Criterios Relevantes Integrados (CRI), para la Valorización de Impactos Ambientales. Ciudad Bolívar, Venezuela: segunda edición.

**CARRETERO, A. (2010).** Aspectos Ambientales: Identificación y Evaluación. AENOR. Madrid.

**CONESA, V. (2003).** Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi-Prensa.

**DONAYRE, J. (2003).** Preparación de Alimentos Balanceados. Revista Agroenfoco. No. 140.

**FAO. (Food and Agriculture Organization). (2004).** ISO 14001:2004. Agricultura y desarrollo rural sostenible y buenas prácticas agrícolas y estrategia de la FAO para un suministro de alimentos inocuos y nutritivos. Comité de Agricultura, período de sesiones. Roma.

**GONZALES, B. (2009).** Manual de Funciones y Procedimientos de la Planta Piloto de Alimentos de La Universidad del Quindío, con base en la norma ISO 9001:2008. Cali, Colombia.

- GONZALES, M. (2013).** Control de Aprovechamiento de Materias Primas, Temas 2: Recepción, Organización y Control de Materias Primas.
- HOYOS, G.; OLIVERA, H. y RODRIGUEZ, A. (2006).** Evaluación de la gestión de la calidad y propuesta de mejora en la Planta de Alimentos Balanceados de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- ISO (International Organization for Standardization) 14001. (2004).** Sistemas de Gestión Ambiental.
- JANSMAN, A. (1992).** Manufacturing of Fish Feeds. En “Fish Feeds: Formulation and Technology”. Department of Animal Nutrition of Wageningen Agricultural University (Ed). Holland.
- KEARNS, J. (1991).** Extrusion of Aquatic feeds. Advanced Feed Technology. Missouri. 56p. Utah, Estados Unidos.
- MARQUEZ, R. (2001).** Análisis de los aspectos ambientales de una organización. CNPML (Centro Nacional de Producción más Limpia). Medellín-Colombia.
- NILIPOOUR, A. (1994).** Produciendo pelets de calidad en “Industria Avícola”. Latinoamericana de poultry International (Ed). Vol. 41, segunda edición.
- ODAR, R. (2009).** Características de una Planta de Alimentos, basado en el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas D.S. N° 007-98 SA. Lima, Perú.
- OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) (18001, 2007).** Londres. Disponible en enlace web: [www.bsi-global.com](http://www.bsi-global.com). Consulta el 30 de Agosto del 2015.
- ROA, A. (2013).** Localización de plantas. Disponible en enlace web: <http://es.slideshare.net/erikalexroa/localizacion-de-plantas>. Consulta hecha el 15 de octubre del 2015.
- ROJAS, S. (1979).** Nutrición animal aplicada a aves, porcinos y vacunos. Departamento de Nutrición y Programa Académico de graduados de la UNALM. Lima, Perú.
- SALAZAR, J. (2008).** Montaje y puesta en marcha de alimento balanceado con capacidad de 3 tn./h. Tesis Ing. Mecánico. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

**SALAZAR, R. (2011).** Implementación del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en una Mina Subterránea. Tesis Ing. Minas. Pontifica Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

**VARGAS, J. (1988).** Entendiendo el proceso de peletizacion en la “Industria Avícola”, Latinoamericana (Ed). Parte 2. Lima, Perú.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**LISTA DE CHEQUEO**

## LISTA DE CHEQUEO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES EN LA PAB

### 1. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

#### 1.1. Características de la propiedad

- Superficie total (m<sup>2</sup>):2287
- Clasificación del suelo (urbano/industrial/rústico): Rústico
- Propiedad (propia/alquilada): Propia, perteneciente a la UNALM

#### 1.2. Organigrama de la organización

Indicar, entre otros si se cuenta con:

Responsable de medioambiente o de la gestión ambiental (designado formalmente)	No
Responsable de producción de la PAB	Si
Responsable de gestión de calidad de la PAB	No
Responsable del laboratorio de control de calidad de la PAB	Si
Responsable de investigación, innovación y desarrollo en alimentos	Si
Responsable de seguridad industrial	No
Responsable de almacén de materia prima	Si
Responsable de mantenimiento de maquinaria y equipos	Si
Responsable de inventario de insumos	Si
Responsable de gestión comercial con los clientes	Si
Responsable de gestión comercial con los proveedores	No

#### 1.3. Relación de instalaciones o áreas

Área	Código
Planta de producción	AP-1
Almacén de insumos mayores	AP-2
Taller de maestranza	AP-3
Sala de pre-mezcla	AP-4
Control de calidad (Laboratorio)	AP-5
Almacén de producto final	AP-6
Sala de caldera	AP-7
Almacén de combustible	AP-8
Área de residuos reutilizables y descarte	AP-9
Almacén de chatarra	AP-10
Servicios higiénicos y vestuarios	AP-11



## 1.4. Utilización de recursos

Cabe resaltar que la información detallada toma datos recopilados para el 2015 como base, estos fueron tomados en las visitas a campo que se realizaron para la realización del presente trabajo de titulación.

### 1.4.1. Agua

<b>Consumo de agua (m<sup>3</sup>/año) para 2015</b>	No se maneja un registro del consumo de agua, estos registros los maneja la unidad de CEMTRAR.
<b>Repartido en:</b>	Las áreas de mantenimiento de equipos y materiales, áreas de limpieza y reciclaje, servicios generales y control de calidad.

### 1.4.2. Energía eléctrica

<b>Consumo de energía (Kwh/año)</b>	En esta planta que es netamente de producción no se manejan o desconocen los consumos y registros de energía, pese a que estos consumos son elevados. Estos registros los maneja la unidad de CEMTRAR.
<b>Uso en:</b>	La mayoría de las áreas consumen energía eléctrica, a excepción del almacén de insumos, área de combustible, área de mantenimiento y almacén de productos reciclables.

### 1.4.3. Combustibles

<b>Tipo</b>	<b>Consumo</b>	<b>Capacidad de los depósitos</b>	<b>Utilización</b>
Gasolina	Mantenimiento	50 galones.	Limpieza de equipos, engranajes, etc.

## 2. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

### 2.1. Actividad principal

La planta PAB de la UNALM, tiene como actividades principales la preparación de alimentos balanceados para animales.

### 2.2. Actividades auxiliares

- Asesoramiento técnico para el manejo eficiente de los centros de producción.
- Actividades de consultoría como, formulación de alimentos para el consumo animal, evaluación nutricional de alimentos, evaluación de calidad de agua, diseño de piscigranjas y diseño de plantas y procesos.

## 2.3. Actividades en áreas importantes

### 2.3.1. Ablandador

El agua de la Molina es dura, y antes que ingrese a la caldera se verifica que la calidad de agua cumpla con los requerimientos mínimos necesarios. Si no fuese de esa manera, generaría problemas al caldero ya que se podría formar sarro y perjudicar el proceso de evaporación.

### 2.3.2. Almacenes de insumos y productos finales

En el área de almacén de insumos se recepciona la materia prima para elaborar los alimentos, estas se almacenan en sacos sobre parihuelas a una temperatura y humedad controlada. En el caso del almacén de productos finales estos también se almacenan en sacos sobre parihuelas en un área con ventilación y buena iluminación.

### 2.3.3. Calderas

Para proceso de peletizado se deben cumplir ciertas condiciones como temperatura y humedad, esto se consigue con el vapor, el cual ayuda a peletizar el alimento. En esta caldera se puede controlar presión y temperatura, y lo que hace la caldera es llevar el vapor mediante tuberías hacia la peletizadora, esta funciona con combustible y solo genera vapor después de realizar su trabajo.

### 2.3.4. Control de calidad

Se realizan pruebas y análisis con cierta frecuencia para que el alimento cumpla con los requerimientos solicitados. Se realizan pruebas como de flotabilidad, solubilidad, consistencia, etc.

### 2.3.5. Depósitos o almacenes de combustibles

Se recepciona el combustible que va ser utilizado para el funcionamiento de maquinaria y también para el mantenimiento de ésta.

### 2.3.6. Talleres de mantenimiento

En estos talleres de maestranza, se realizan las operaciones de mantenimiento, reparación, reconstrucción de equipos, piezas o maquinarias.

## 2.4. MATERIALES Y PRODUCTOS EMPLEADOS

TIPO	DESTINO
Insumos (vitaminas, proteínas y minerales)	Área de producción
Insumos (torta de soya, maíz, heno de alfalfa)	Área de producción
Insumos (melaza)	Área de producción
Agua	Control de calidad/Producción
Combustible (petróleo o gasolina)	Área de producción
Balanzas electrónicas	Control de calidad/Almacén de insumos
Depósitos	Área de reciclaje
Artefactos de oficina (computadora, impresora, etc.)	Control de calidad
Materiales fungibles (pinturas, grasa, etc.)	Taller de maestranza
Papeles, plásticos, sacos	Planta en general

### 3. ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

#### 3.1. Identificación de aspectos medioambientales

##### 3.1.1. Aspectos medioambientales

La planta de alimentos balanceados de la UNALM, no cuenta con una identificación de aspectos ambientales para las actividades y procesos que se realizan en ella y que puedan impactar de manera negativa el medioambiente.

##### 3.1.2. Plan de gestión ambiental

La planta de alimentos balanceados de la UNALM, no cuenta con un plan de gestión y manejo ambiental. Pese a que la planta genera daños al medioambiente, no cuenta con una política de gestión ambiental que oriente la adopción de herramientas preventivas.

##### 3.1.3. Mantenimiento

En el caso del mantenimiento, se debe considerar el manejo de los residuos que se pueden generar al momento de realizar estas actividades, para el taller de maestranza se constató que se generan importantes elementos que pueden impactar al medioambiente de manera negativa, a continuación se muestra una lista de actividades que se realizan en esta área:

<b>ACTIVIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Consumo de grasa</li><li>- Consumo de aceites</li><li>- Consumo de pintura</li><li>- Consumo de disolventes</li><li>- Generación de gases y material particulado</li><li>- Reparación de maquinaria</li><li>- Limpieza periódicas de maquinarias y equipos</li></ul>
------------------	--

##### 3.1.4. Vertidos

Se generan vertimientos de aguas contaminadas con elementos químicos de las actividades de lavado de recipientes, bidones y cilindros para su reuso. Estos son depositados en el suelo, su impacto sobre el medioambiente es negativo y debe ser minimizado por medio de medidas correctoras adecuadas.

##### 3.1.5. Emisiones

Se encuentran identificados varios puntos de emisiones; los de mayor importancia son los generados en el taller de maestranza, por las actividades de soldadura eléctrica y autógena, y en el área del caldero al momento de generar vapor, ya que esta máquina funciona con combustible lo que genera la emisión de partículas, hollín y gases tóxicos para el medioambiente.

##### 3.1.6. Residuos

No se tiene un registro de los destinos finales de los residuos generados en la planta. Cabe resaltar que se generan residuos peligrosos como efluentes domésticos, envases de productos químicos, materiales impactados con aceites o grasas. También, se generan residuos como papeles, plásticos, cartones, sacos, baldes, etc.

### **3.1.7. Suelo**

No existe algún estudio o análisis del suelo en relación a la contaminación que se produce por parte del vertimiento de efluentes líquidos generado por las actividades de limpieza y mantenimiento de bidones, cilindros, etc.

### **3.1.8. Ruido**

En las visitas realizadas a la planta se identificó fácilmente que existe ruido en toda la planta debido a las actividades que se realiza; los ruidos de mayor intensidad se generan al realizar la actividad de molienda. Cabe mencionar que existen ruidos de factores externos, como por ejemplo en la granja que se encuentra próximo a la planta.

Se recomienda hacer mediciones de ruidos para determinar si se está cumpliendo con lo establecido por ley.

## **4. ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN**

### **4.1. EIA y actividades clasificadas**

#### **4.1.1. Clasificación de la actividad según el reglamento ambiental vigente, o de la normativa nacional**

La planta de alimentos según sus actividades y procesos debe regirse en base al reglamento de protección ambiental para el desarrollo de actividades de industria manufacturera especificado en el decreto supremo N° 019-97-ITINCI.

#### **4.1.2. Licencia de actividad**

SI  NO

#### **4.1.3. Licencia de apertura**

SI  NO

#### **4.1.4. Evaluación de impacto ambiental**

SI  NO

#### **4.1.5. Aguas**

#### **4.1.6. Autorizaciones de uso**

##### Aguas subterráneas (pozos)

- ¿A partir de qué año se empieza a utilizar agua de pozo?
- ¿Se tiene registro de parámetros y frecuencias de seguimiento?
- Caudal medio anual ( mayor o menor de 7.000 m<sup>3</sup>/año)
- ¿Se tiene permiso para la utilización del agua de pozo?

#### 4.1.7. Autorización de vertido

- Dispone de la autorización de vertidos: SI  NO
- Vertido a cauce público: SI  NO
- Vertido a colector o red de saneamiento: SI  NO
- ¿Existen pozos para la toma de muestras del vertido?: SI  NO

#### 4.2. Atmósfera

¿Se dispone de una clasificación de focos de emisión? SI  NO

Foco / Actividad asociada	Parámetro a controlar	Clasificación
Gases	No se controla	
Partículas	No se controla	

- ¿La planta de alimentos balanceados de la UNALM, como actividad se considera potencialmente contaminadora hacia la atmósfera?  
SI  NO
- ¿Se cuenta con libros de registros para cada uno de los focos?  
SI  NO
- Límites legales de emisión/inmisión de contaminantes a la atmósfera:  
SI  NO
- ¿Se respetan los niveles de emisión de acuerdo a la legislación ambiental vigente?  
SI  NO
- ¿La planta de alimentos balanceados de la UNALM, cuenta con una chimenea?  
SI  NO
- ¿Las emisiones que genera el flujo vehicular es significativo como para tomarlo en cuenta en la identificación de aspectos?  
SI  NO

#### 4.3. Residuos

##### 4.3.1. Residuos peligrosos en general

Cantidad de residuos peligrosos generados anualmente:

- En caso de ser pequeño productor, ¿se ha solicitado la inscripción en el registro de pequeños productores para la totalidad de los residuos?  
SI  NO

En qué condiciones se envasan los residuos peligrosos (Hermeticidad de los envases, características de los cierres, revisión periódica de los envases)

- ¿Se etiquetan correctamente los envases que contienen los residuos?  
SI  NO

- ¿Se protegen de la intemperie las zonas de almacenamiento de residuos?, ¿Se evitan las condiciones excesivas de temperatura?  
SI  NO
- ¿Cuánto tiempo se almacenan los residuos? En caso de superar los seis meses, ¿se cuenta con la autorización (por escrito) otorgada por el órgano competente?  
No poseen.
- ¿Cómo se documenta la entrega de los residuos peligrosos?, ¿Durante cuánto tiempo se conservan los documentos de entrega? Hojas de control y seguimiento.  
No poseen documentación

En caso de que se supere una producción de 10.000 kg/año de residuos peligrosos:

- ¿Se presenta declaración anual ante el órgano competente?  
SI  NO

#### 4.4. Aceites usados

- Cantidad de aceites usados, en caso se superen los 500 litros anuales, ¿Se dispone de libro de registro?  
SI  NO
- Condiciones de envasado de aceites usados (hermeticidad de los envases, características de los cierres, revisión periódica de los envases, etc.)  
¿Se etiquetan correctamente los envases que contienen aceites usados?  
SI  NO

### 5. CUESTIONARIO

- ¿Dispone de los siguientes elementos?
  - Equipos para el tratamiento de agua
  - Equipos que controlen temperatura y humedad
  - Equipos para el tratamiento de efluentes
  - Plan de manejo para cualquier tipo de residuos
- ¿Se encarga la empresa de la gestión de residuos generados durante sus actividades?  
SI  NO
- ¿La empresa cuenta con instalaciones para el tratamiento de sus efluentes o vertimientos?  
SI  NO
- ¿Durante el proceso de elaboración de alimentos se generan emisiones a la atmósfera, si es así existe un control de éstas?  
SI  NO
- ¿Se generan olores que pueden perjudicar a la salud, si es así el personal está equipado con los EPP's adecuados?  
SI  NO
- ¿Existen actividades que afectan de manera directa o indirectamente a los recursos suelo, aire y agua?  
SI  NO

- ¿La planta cuenta con profesionales en temas ambientales para la supervisión de las actividades realizadas?  
SI  NO
- ¿Se realizan capacitaciones al personal sobre gestión y manejo ambiental?  
SI  NO
- ¿Se cuenta con un programa de buenas prácticas ambientales?  
SI  NO
- ¿Se cuentan con estrategias para reducir el impacto ambiental generado en la planta?  
SI  NO

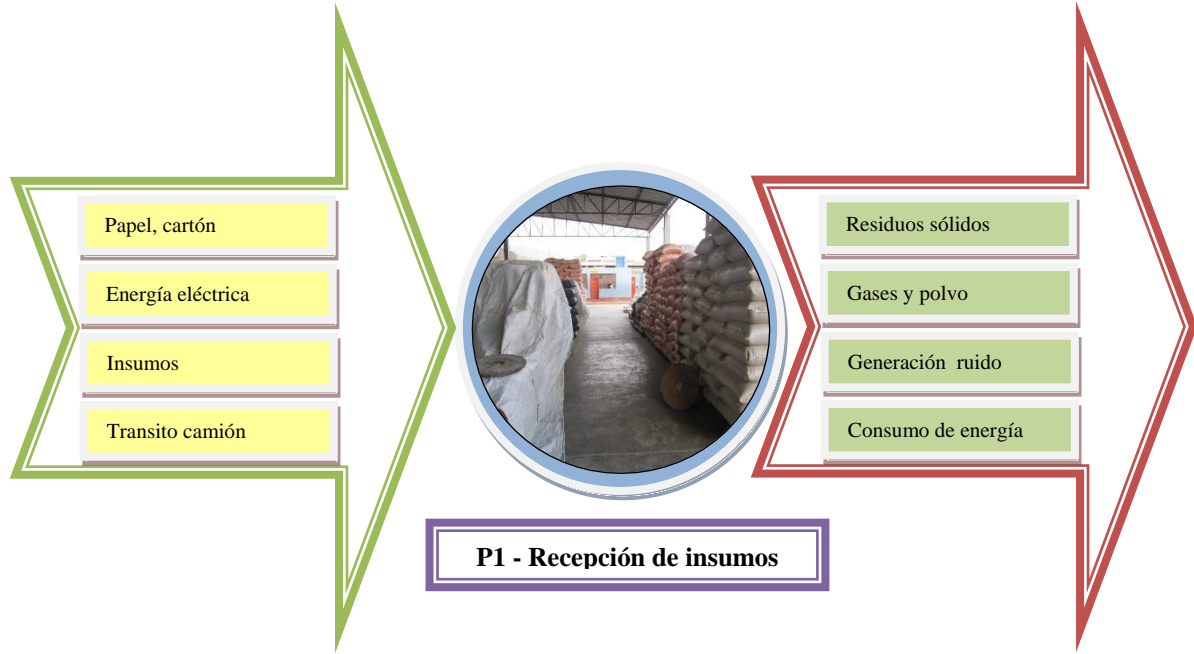
## **ANEXO 2**

### **DIAGRAMA DE ENTRADAS Y SALIDAS POR PROCESOS**



## P1 - RECEPCIÓN DE INSUMOS

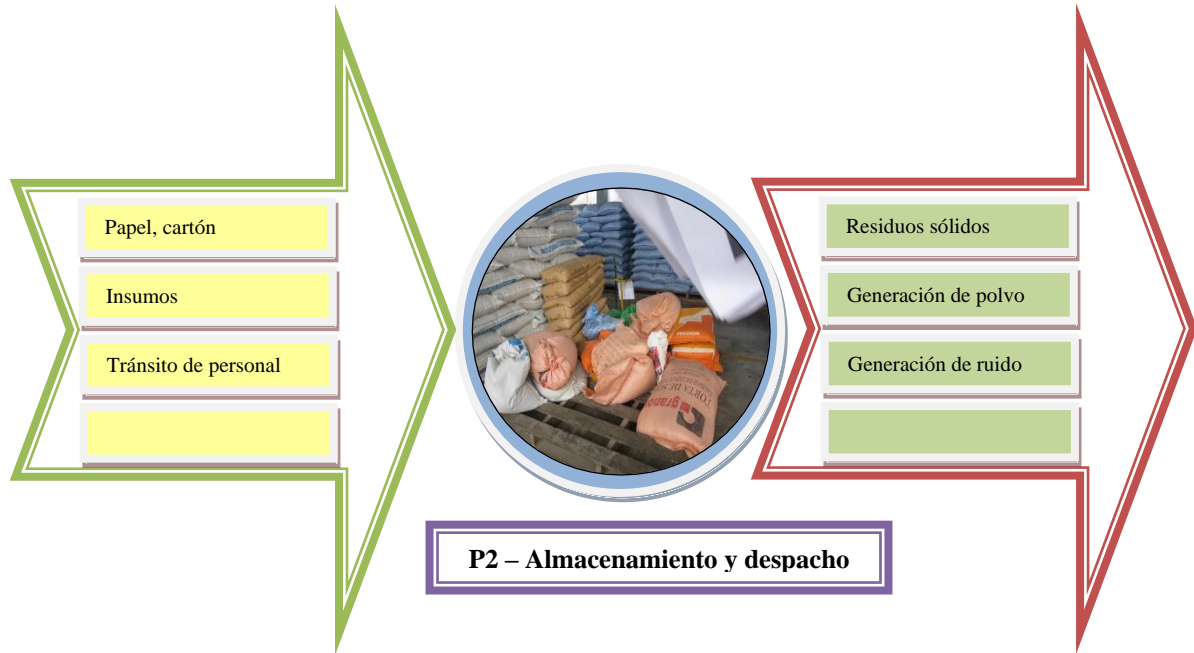
Durante esta etapa del proceso, se recepciona los insumos solicitados a los proveedores como por ejemplo; harina de pescado, heno de alfalfa, torta de soya y maíz. Para lo cual el proveedor traslada los insumos en camiones de carga. Asimismo, se realizará un registro e inventario de insumos para así llevar un control eficiente del proceso.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo y gases de combustión producto del tránsito del camión. Asimismo, descarga y traslado de insumos.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo y disminución de la vida útil del relleno sanitario, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, cartones, plásticos provenientes de uso de hojas para registros.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, costales de cartón, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante la operación de impresoras y computadoras para la elaboración de los registros e inventarios.</li> <li>Consumo de materia prima en forma de papel.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto del tránsito de camión y de las actividades de descarga y traslado de insumos.</li> </ul>

## P2 – ALMACENAMIENTO Y DESPACHO

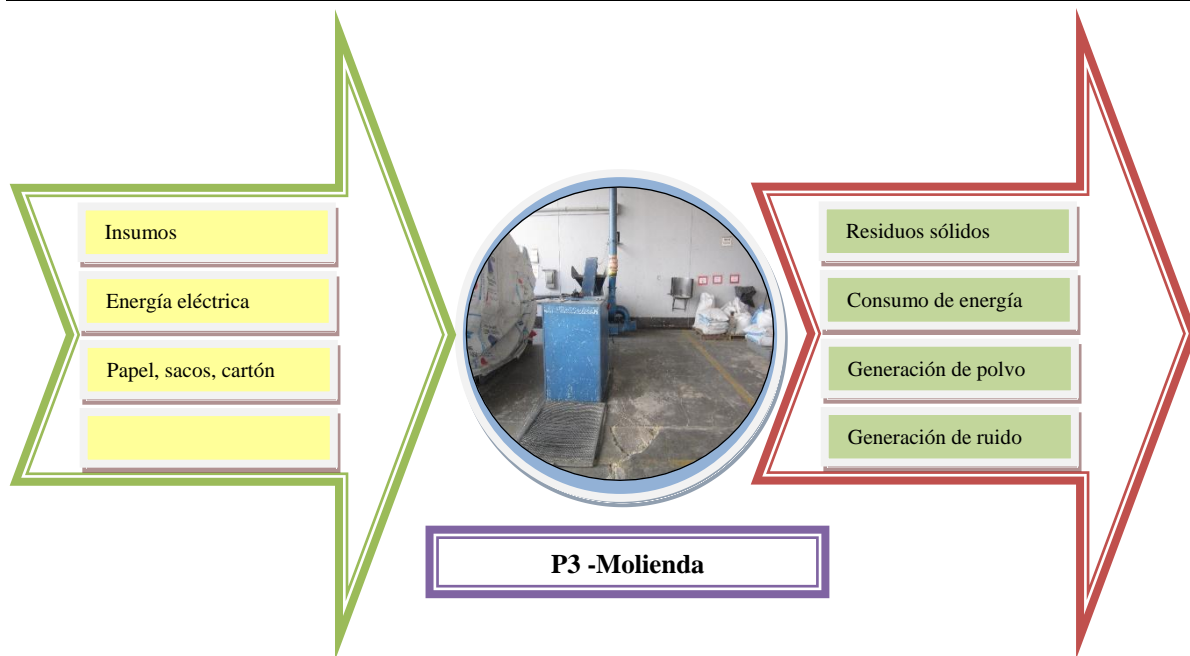
Durante esta etapa, se comienzan a ubicar los insumos relacionándolos por clase y características para tener acceso a ellos cuando se los necesite en el proceso de elaboración de alimentos balanceados. Constantemente se necesita comunicarle al personal de trabajo que debe tener esta área ordenada y limpia.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo generado por el movimiento de costales y el tránsito del personal. Asimismo, por el traslado de los insumos hacia el área de producción.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo y disminución de la vida útil del relleno sanitario, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, cartones, plásticos, sacos, provenientes de las actividades generadas en esa área.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: generados por las sobras de los mismos insumos, papel usado, plásticos, costales de cartón, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante la operación de impresoras y computadoras para la elaboración de los kardex para cada tipo de insumo.</li> <li>Consumo de materia prima en forma de papel (kardex), cartón (cajas), madera (parihuelas).</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto de otras operaciones realizadas dentro y fuera de la planta.</li> </ul>

### P3 – MOLIENDA

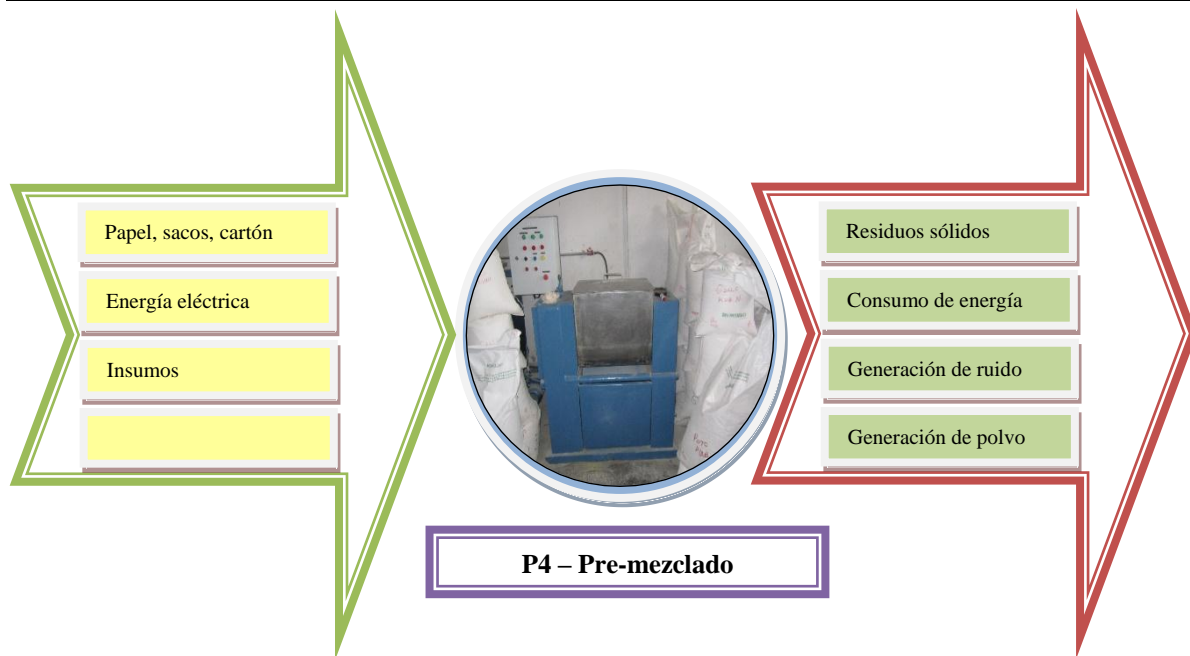
Durante esta etapa, los insumos pasan por un molino el cual funciona con energía eléctrica, el cual minimiza el tamaño de las partículas según su requerimiento, verificando la uniformidad del tamaño. Después de este proceso, los insumos pasarán a un área de pre-mezcla.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de partículas sólidas en suspensión producto del proceso de molienda, también generación de polvo por el movimiento de costales y restos del mismo insumo.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo y disminución de la vida útil del relleno sanitario, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, cartones, sacos de plásticos, sacos de cartón, provenientes de la recepción de insumos.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos no peligrosos: generados después del proceso de molienda, insumos sobrantes que caen fuera de la máquina, papel usado, plásticos, costales de cartón.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica durante el proceso de molienda.</li> <li>• Consumo de materia prima en forma de sacos, cartón (cajas), madera (parihuelas).</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación acústica, producto de la operación de molienda ya que se genera un exorbitante ruido generado por la máquina.</li> </ul>

## P4 – PRE-MEZCLADO

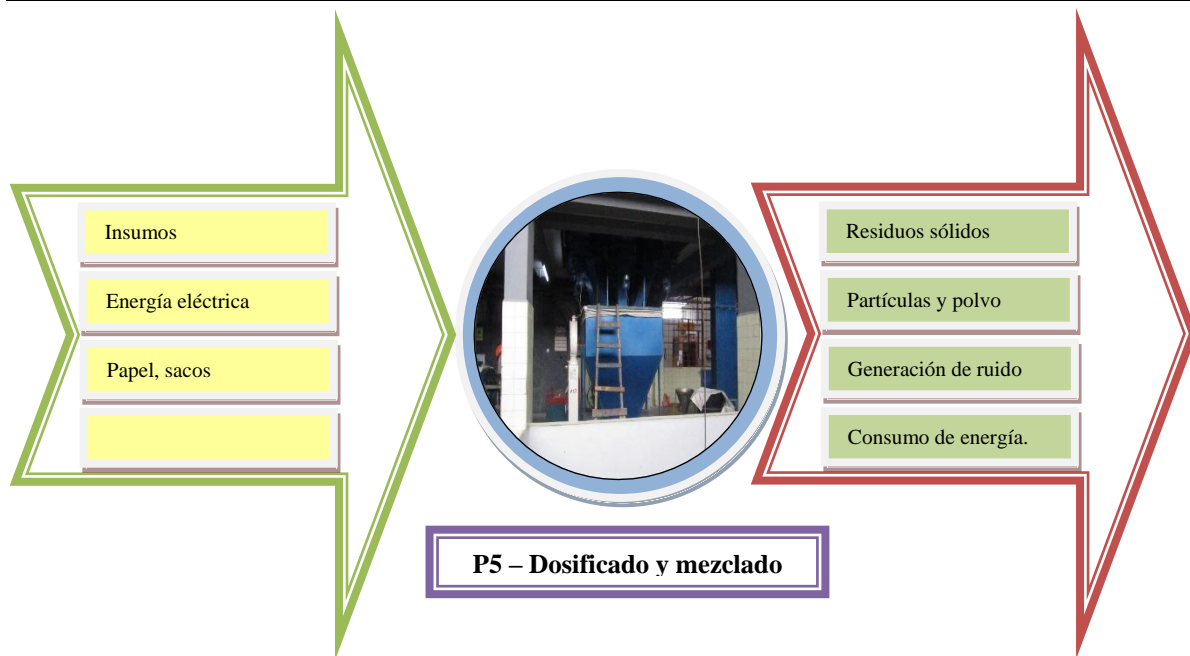
Durante esta etapa, los insumos pasan por una mezcladora, garantizando que su mezcla sea homogénea. En esta área llegan los alimentos previamente molidos. Todos los insumos son combinados durante un tiempo determinado y en cantidades específicas en base a una fórmula.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta emisión de partículas sólidas en suspensión producto del proceso de pre-mezcla, lo que conlleva a que toda esta área esté contaminada. También se genera polvo por el movimiento de costales de insumos.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo y disminución de la vida útil del relleno sanitario, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, cartones, sacos de plásticos, sacos de cartón, provenientes de las actividades en esa área.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: generados después del proceso de pre-mezcla, insumos sobrantes que caen fuera de la mezcladora, papel usado para el inventario de insumos, plásticos, costales de cartón.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el proceso de pre-mezcla.</li> <li>Consumo de materia prima en forma de papel, sacos o costales, cartones (cajas).</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto de la operación de pre-mezcla, más el ruido que se genera por otros procesos que contiene la planta.</li> </ul>

## P5 – DOSIFICADO Y MEZCLADO

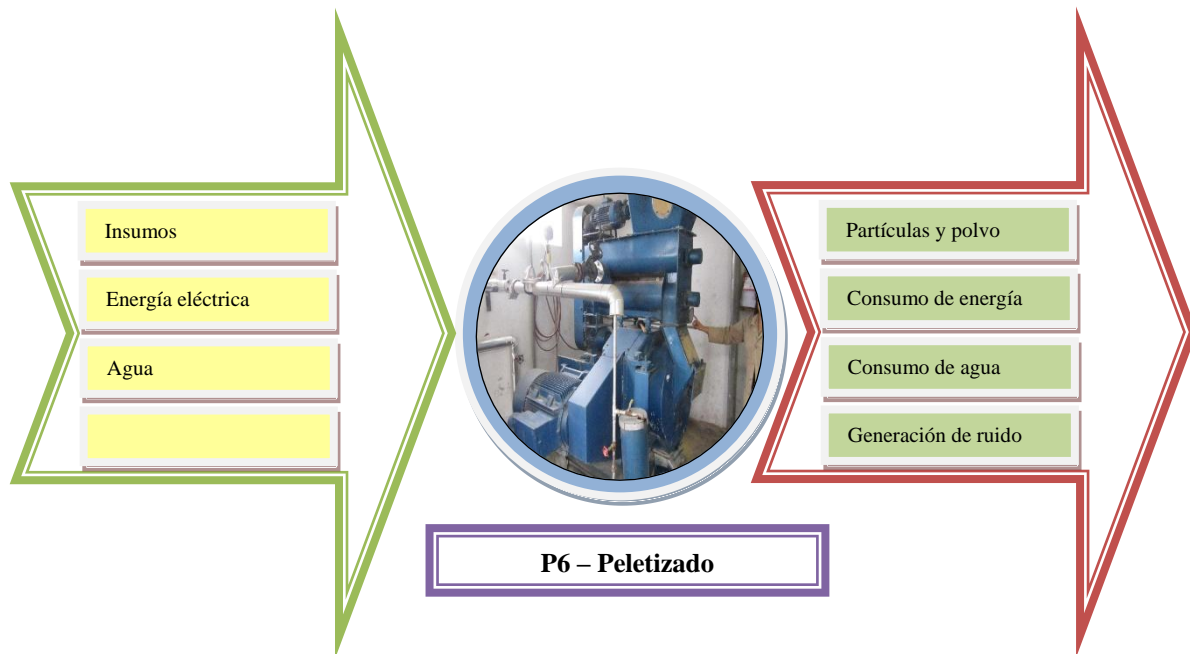
Durante esta etapa, se toma en cuenta la cantidad exacta para realizar la mezcla de diferentes tipos de ingredientes a utilizar, de acuerdo a una fórmula que ya existe, para esto se tiene una máquina dosificadora, a la cual se le provee de insumos como maíz, torta de soya, etc.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de partículas sólidas en suspensión producto del proceso dosificado y mezclado. También se genera polvo por falta de mantenimiento de la maquina dosificadora.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del suelo superficial durante este proceso.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos no peligrosos: Si bien es cierto no se generan residuos no peligrosos, es importante tomar en cuenta que en esta parte se desecha papeles, cartones, y bolsas en menores cantidades.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica durante el proceso de dosificación y mezcla.</li> <li>• Consumo de materia prima en forma de papel y sacos de insumos.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación acústica, producto de la operación de dosificación y mezcla, más el ruido que se genera por otros procesos de la planta.</li> </ul>

## P6- PELETIZADO

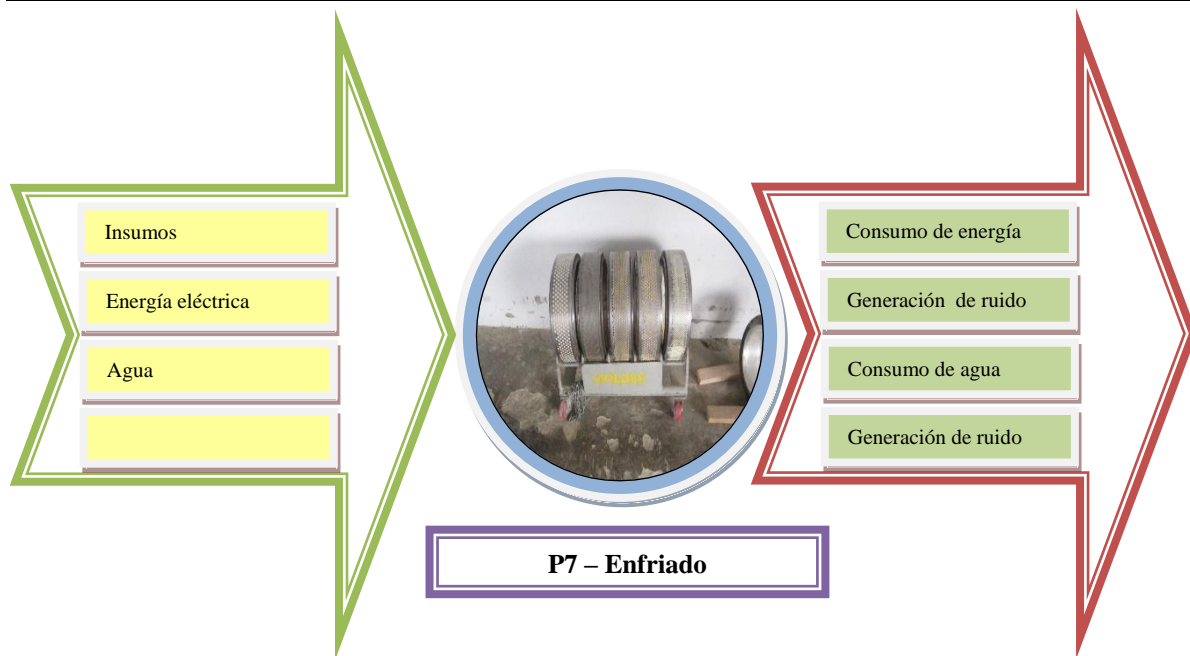
Una vez que el alimento se encuentra mezclado, se transporta automáticamente para el 'acondicionado' donde se transfiere calor en forma de vapor. Durante esta etapa la mezcla es conducida hacia una prensa tipo helicoidal que trabaja a vapor y que tiene la finalidad de elevar la temperatura para gelatinizar almidones y desdoblar proteínas. Para obtener el alimento peletizado es necesario conducirlo al 'expandido', donde es forzado a atravesar por cavidades circulares definidas en diámetro, se lo corta de acuerdo a la apariencia deseada



Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de gases como vapores calientes producto del proceso de peletización.</li> </ul>
Aguas superficiales y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del suelo superficial durante este proceso.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos no peligrosos: En este proceso no se evidencia la generación de residuos no peligrosos.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica durante el proceso de peletizado.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación acústica, producto de la operación de peletización, más el ruido que se genera por otros procesos que contiene la planta en esta área de producción.</li> </ul>

## P7- ENFRIADO

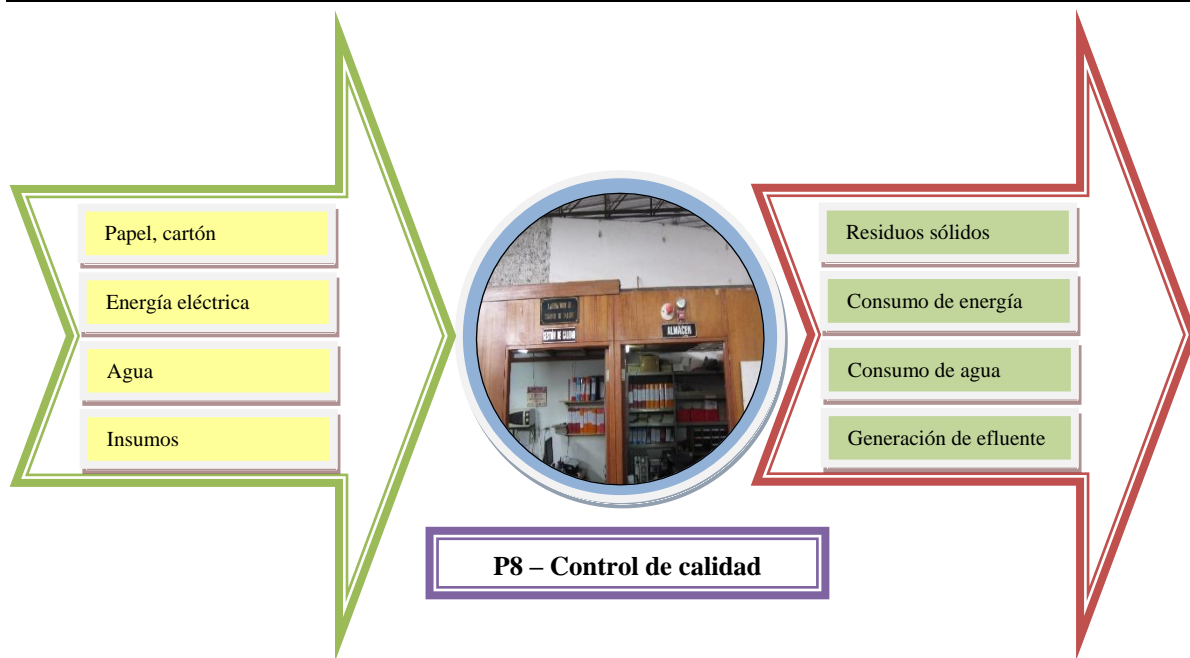
Los pellets son enfriados para poder endurecerse, esta operación se realiza por medio de una cámara de enfriamiento, que reduce la humedad y la temperatura del alimento.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de gases como vapores calientes producto del proceso de enfriado de los pelets.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del suelo superficial durante este proceso.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos no peligrosos: En este proceso no se evidencia la generación de residuos no peligrosos.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de energía eléctrica durante el proceso de enfriado de los pelets.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación acústica, producto de la máquina enfriadora de pelets.</li> </ul>

## P8- CONTROL DE CALIDAD

Una vez obtenido los pellets, estos pasan por un proceso de control de calidad, que someten a las muestras a diferentes ensayos, para comprobar que el producto cumpla con las necesidades requeridas.

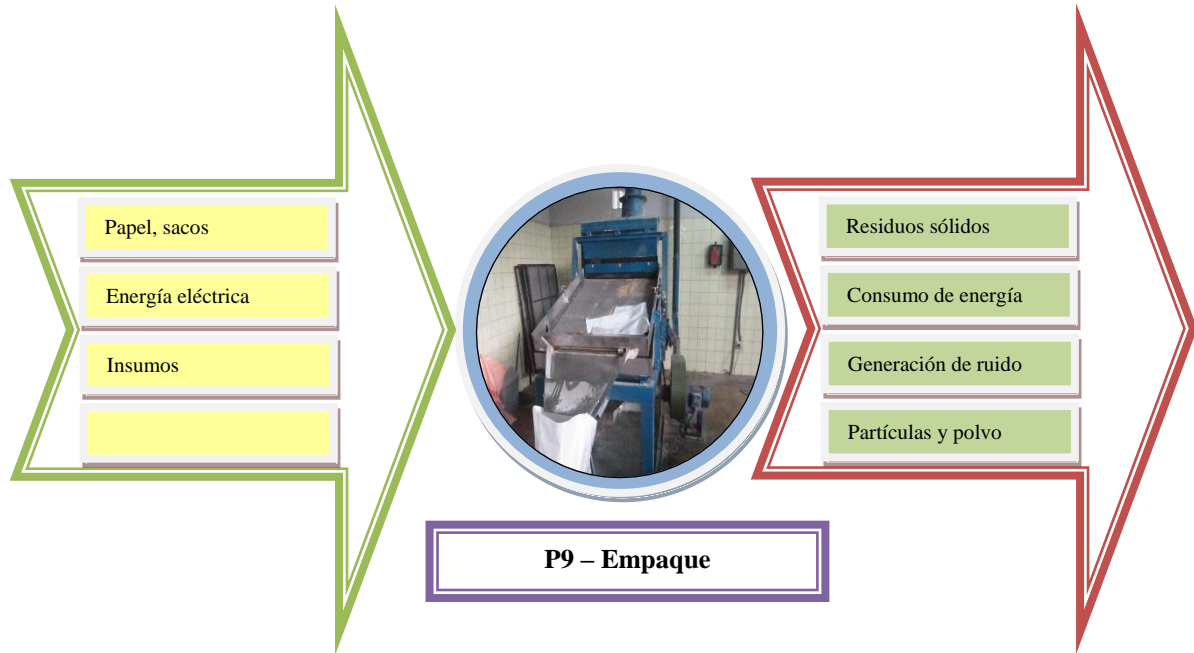


Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del aire durante este proceso.</li> </ul>
Aguas superficiales y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, también por el uso de agua para los ensayos.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso de balanzas electrónicas, computadoras, refrigeradora.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>



## P9- EMPAQUE

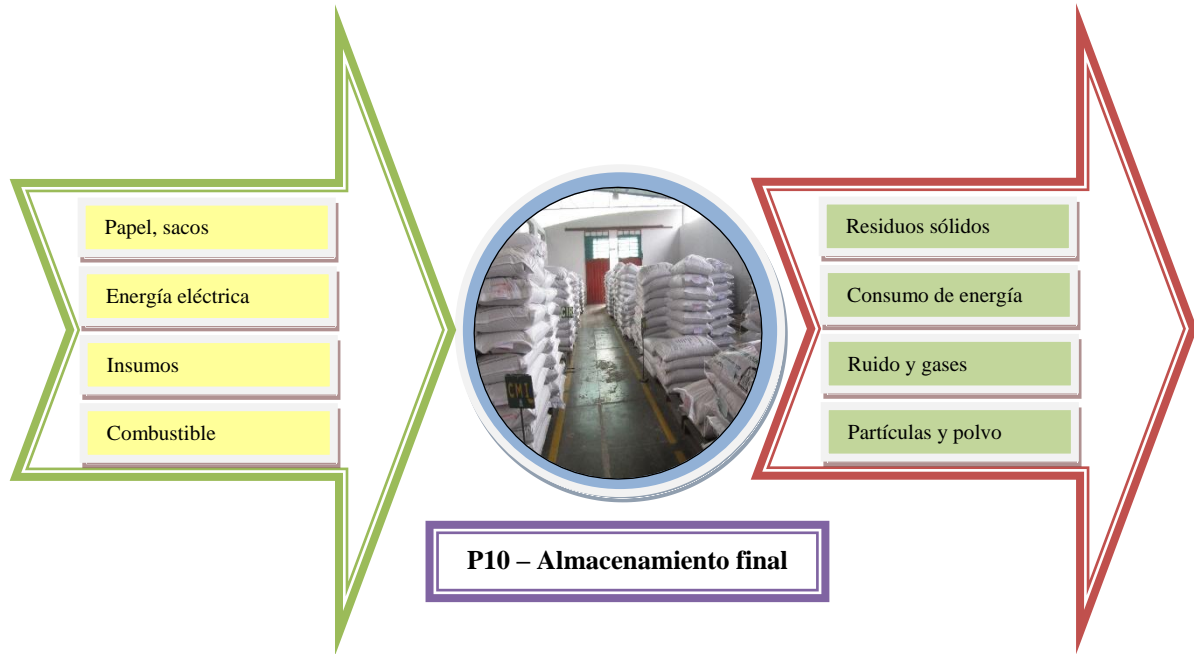
Después de haber garantizado que el producto se encuentra en óptimas condiciones para su distribución, se procede a empaquetar el alimento en costales de 40 kilogramos.



Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo producto del proceso de empaque.</li> </ul>
Aguas superficiales y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, sacos de plástico producto del proceso de empaque.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, sacos de plástico, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso de la máquina empaquetadora.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto de la máquina empaquetadora.</li> </ul>

## P10– ALMACENAMIENTO FINAL

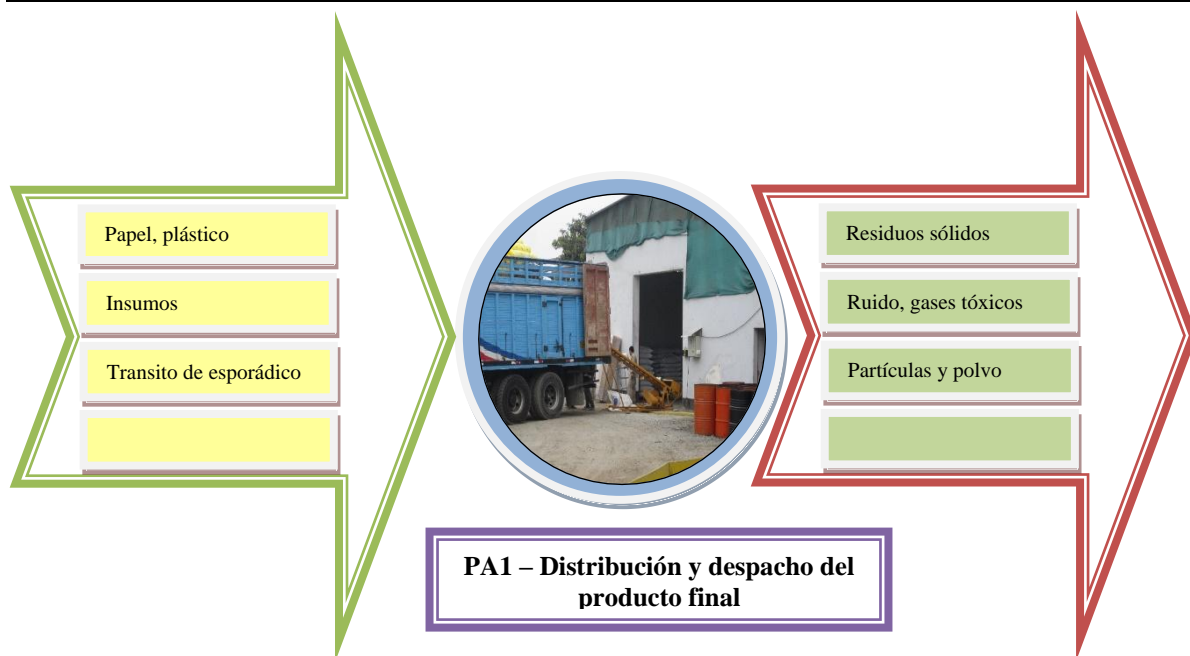
Los sacos de alimentos son almacenados en un área acondicionada, que cuenta con una buena ventilación e iluminación. Esta área debe estar limpia y tener accesos viables para que el personal pueda agrupar bien los alimentos por sus categorías y clase.



Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo producto del movimiento de sacos y por el flujo de camiones para la distribución del alimento balanceado.</li> </ul>
Aguas superficiales y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, sacos de plástico, material particulado proveniente del flujo vehicular.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, sacos de plástico, tacos de madera, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso de computadoras para el uso de los registros, inventarios de productos terminados, etc.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto de los vehículos que transportarán el alimento.</li> </ul>

## P11-DESPACHO DEL PRODUCTO FINAL

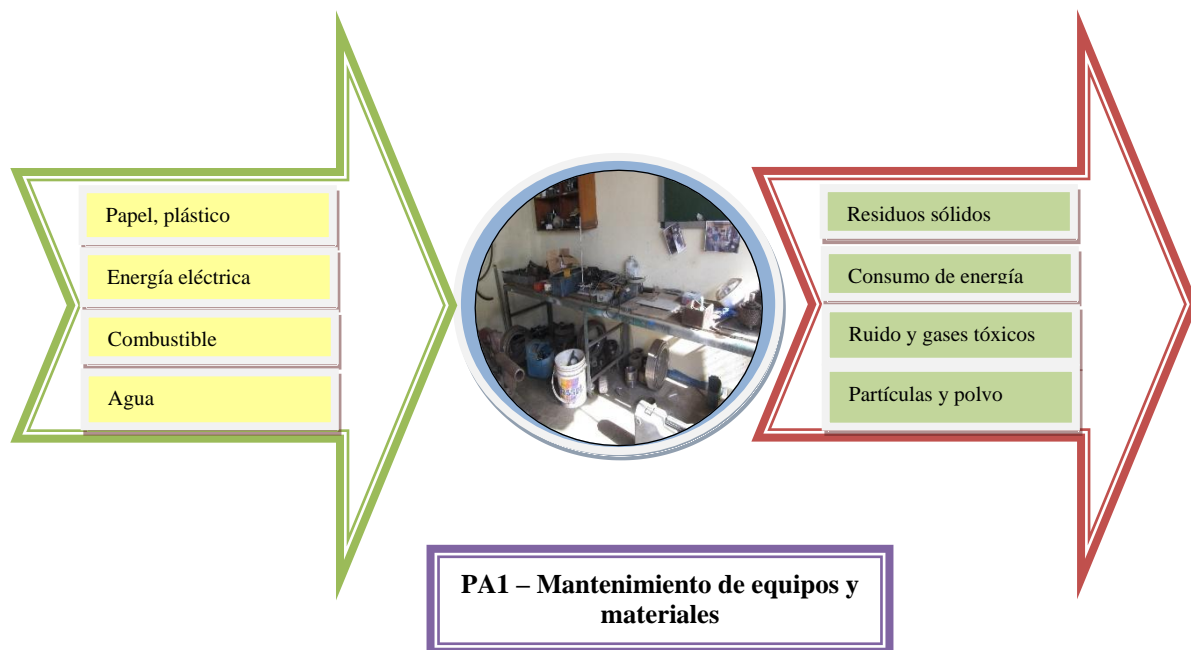
Con el producto terminado y almacenado se dispondrá su venta según la demanda del cliente. Para ello ingresará el vehículo tipo camión el cual se encargará de trasladar los insumos adquiridos del área de producto final hasta los establecimientos del cliente



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo producto del tránsito esporádico de camiones al recoger sus productos</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo y disminución de la vida útil del relleno sanitario, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, sacos de plástico, madera, trapos contaminados, pinturas, tiner, solventes, aceites y grasas. También existe contaminación por potenciales derrames de lubricantes y productos químicos utilizados para el mantenimiento de equipos.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, sacos de plástico, tacos de madera, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se consume energía.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, durante el proceso de despacho.</li> </ul>

## PA1- MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES

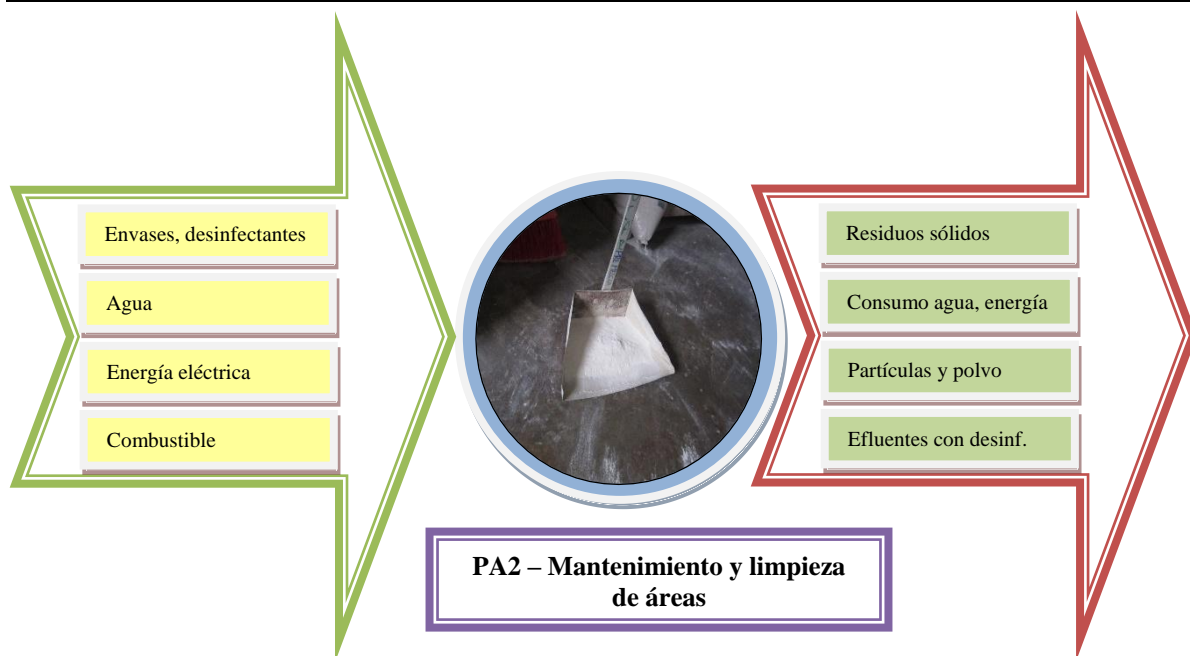
El mantenimiento de equipos, maquinarias o piezas, se realiza en el taller de maestranza siempre y cuando se puedan llevar estos elementos. Caso contrario se realizará en el mismo lugar donde existan problema, cuando existan elementos que no se pueda llevar al taller de maestranza como el caso de la caldera, maquinas mezcladoras, etc.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo producto de la limpieza y pulverizado de máquinas de producción, máquinas de soldar eléctrica o autógena, empleo de compresoras eléctricas y empleo de torno eléctrico para fabricación de piezas.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, sacos de plástico, madera, trapos contaminados, pinturas, tiner, solventes, aceites y grasas. También existe contaminación por potenciales derrames de lubricantes y productos químicos utilizados para el mantenimiento de equipos.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, sacos de plástico, tacos de madera, generados durante las actividades correspondientes al proceso.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso de computadoras para la elaboración de los registros, luminarias, equipo de torno, máquinas de soldar, etc.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto del uso de máquinas de soldar, torno eléctrico, compresora eléctrica, pulverizadora, etc.</li> </ul>

## PA2- MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE AREAS

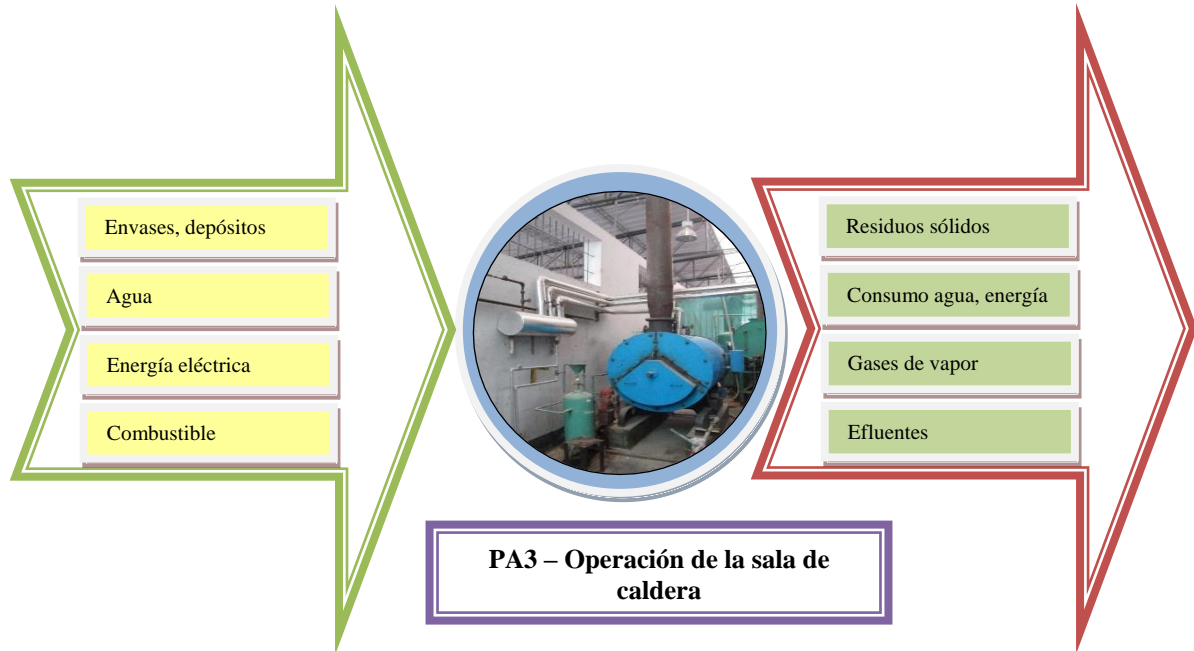
Se realiza actividades de limpieza a las áreas de almacenamiento, producción, control y despacho de la planta de alimentos. Generalmente, se realizan labores de limpieza y lavado de pisos, de maquinarias y todos los elementos de las oficinas de control de calidad.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo generado por productos de limpieza, y de elementos provenientes de envases de desinfectantes.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, plástico, trapos absorbentes, huaypes sucios, pinturas, esmaltes, etc.</li> <li>También por la generación de efluentes con desinfectantes.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, trapos absorbentes, huaypes sucios, pinturas, esmaltes.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso de equipo pulverizador.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>

## PA3- OPERACIÓN DE LA SALA DE CALDERA

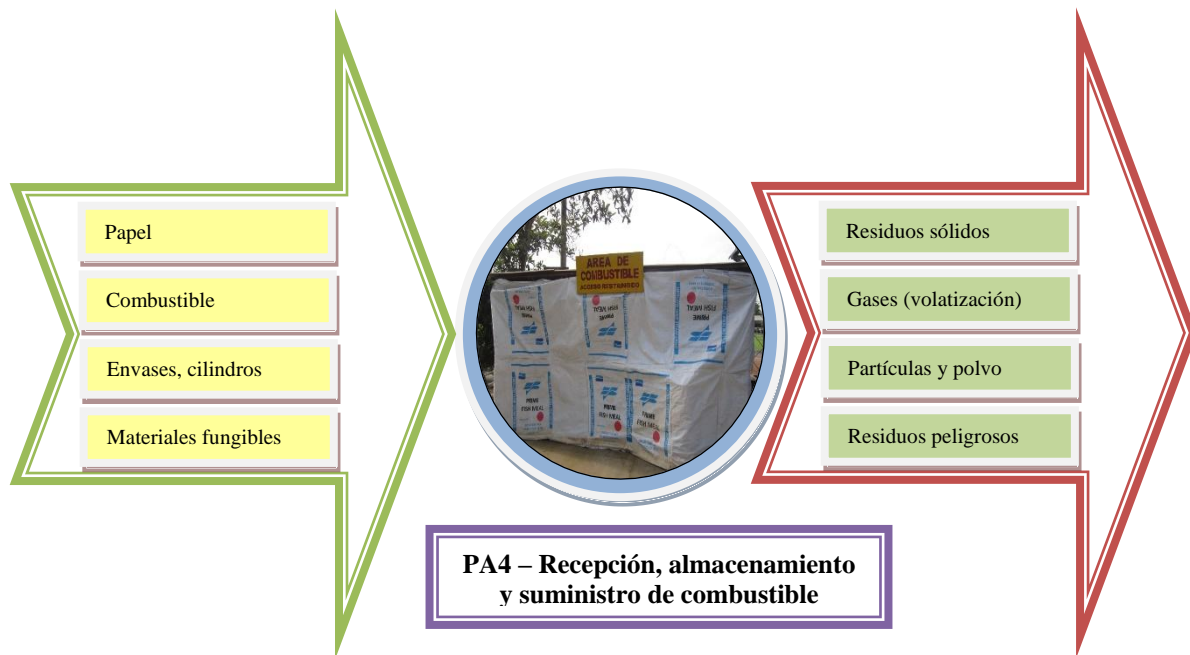
En esta área, se controla la caldera para que la parte productiva de la planta funcione de manera óptima. Se realizan labores como almacenamiento y descarga de combustible a la caldera, operación y funcionamiento de la caldera, abastecimiento de agua a la caldera.



Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas sólidas en suspensión, polvo producto de la combustión. También existe contaminación por la emisión de gases producto de la volatilización de los insumos utilizados, por emisión de gases producto del proceso de vaporización.</li> </ul>
Aguas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos no peligrosos como papeles, trapos industriales contaminados de aceites, potenciales derrames de combustibles y aceites.</li> <li>También por la generación de efluentes.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, trapos industriales contaminados de aceites.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de energía eléctrica durante el uso del ablandador del agua.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación acústica, producto del funcionamiento de la caldera.</li> </ul>

## PA4- RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

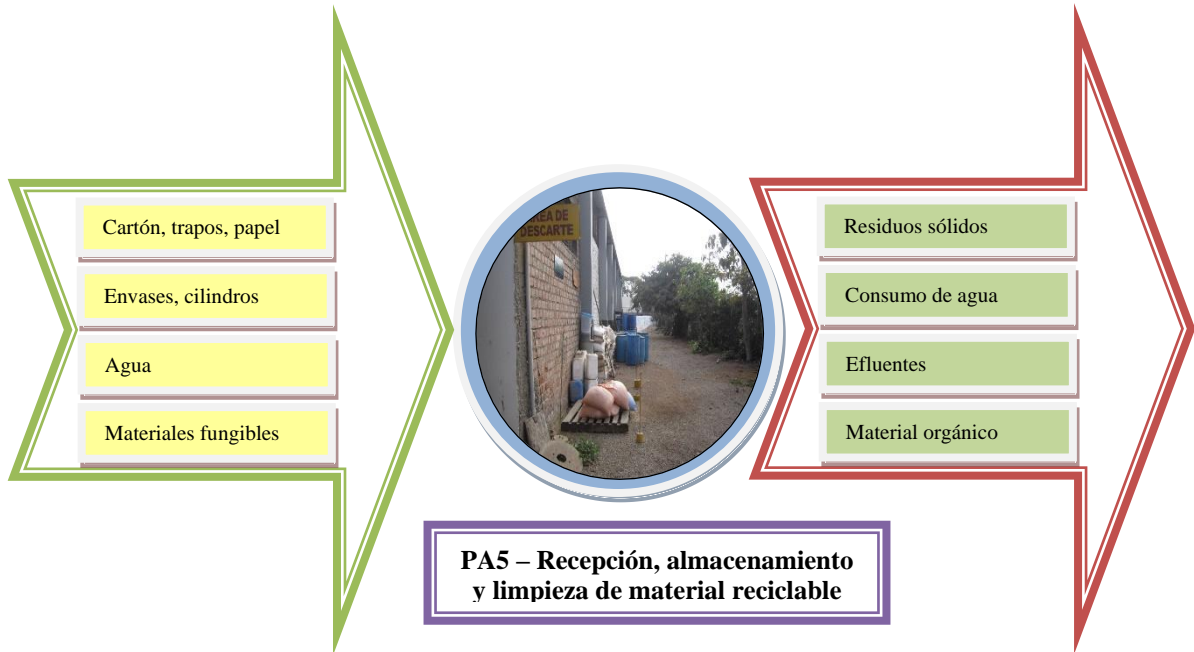
En esta área se almacenan el combustible en cilindros para luego suministrarla área de la caldera; cabe mencionar que esta actividad es diaria.



Aspecto Ambiental	Descripción
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por partículas producto del traslado en camión del combustible, levantamiento de material particulado, emisión de gases producto de la volatización.</li> </ul>
Aguas superficiales y subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, ocasionado por residuos sólidos no peligrosos como papeles, plásticos, trapos industriales, etc. Por derrames de combustible, envases de tiner, solventes, aceites.</li> </ul>
Residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, cartones, trapos industriales contaminados de aceites.</li> </ul>
Consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumo de papel, recipientes como cilindros.</li> </ul>
Otros efectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguno.</li> </ul>

**PA5- RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA DE MATERIAL RECICLABLE**

En esta área se almacena toda clase de materiales que se pueden reciclar como cilindros, baldes, parihuelas, sacos de plásticos, cajas de cartón, etc. Después de almacenarlos se procede al lavado y limpieza de estos para su reuso, realizando esta operación en dicha área.



Aspecto Ambiental	Descripción
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del aire.</li> </ul>
<b>Aguas superficiales y subterráneas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencia contaminación de la calidad del agua superficial y subterránea durante este proceso.</li> </ul>
<b>Suelos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo, ocasionado por residuos sólidos no peligrosos como papeles, plásticos, trapos industriales, etc. Por generación o derrames de efluentes con carga orgánica.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos no peligrosos: papel usado, plásticos, trapos industriales, tacos de madera, huaypes sucios, etc.</li> </ul>
<b>Consumos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo de agua.</li> </ul>
<b>Otros efectos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>



### **ANEXO 3**

## **MATRICES DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

Código (CG)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
P1	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	RECEPCIÓN DE INSUMOS
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P1.1	Recepción de insumos (torta de soya, harina de pescado, afrecho, heno de alfalfa etc.)	P1.1.1	Control, registro e inventario de insumos	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, estuche de tinta)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		P1.1.2	Tránsito esporádico de vehículos de carga pesada	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.4	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	NORMAL
			Descarga y traslado de insumos en sacos	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL

P2	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	ALMACENAMIENTO Y DESPACHO
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P2.1	Almacenamiento y despacho de insumos (torta de soya, harina de pescado, afrecho, heno de alfalfa etc.) al área de producción	P2.1.1	Almacenamiento de los insumos recibidos y de los sobrantes	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		P2.1.2	Despacho de insumos al área de producción	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (CG)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>P3</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS</b>
	<b>PROCESO</b>	<b>MOLIENDA</b>
	<b>FECHA DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>27/10/2015</b>

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
<b>P3.1</b>	<b>Molienda de insumos</b>	<b>P3.1.1</b>	<b>Molienda de insumos</b>	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina moledora)	Agotamiento de recursos	<b>NORMAL</b>
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	<b>NORMAL</b>
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de molienda	Contaminación del aire	<b>NORMAL</b>
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	<b>NORMAL</b>
		<b>P3.1.2</b>	<b>Ensacado de insumos</b>	A-2.6	Emisión de partículas producto del ensacado	Contaminación del aire	<b>NORMAL</b>

<b>P4</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS</b>
	<b>PROCESO</b>	<b>PRE MEZCLADO</b>
	<b>FECHA DE IDENTIFICACIÓN</b>	<b>27/10/2015</b>

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
<b>P4.1</b>	<b>Pre - Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas)</b>	<b>P4.1.1</b>	<b>Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas y minerales)</b>	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina mezcladora, balanza eléctrica)	Agotamiento de recursos	<b>NORMAL</b>
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	<b>NORMAL</b>
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de premezcla	Contaminación del aire	<b>NORMAL</b>
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	<b>NORMAL</b>

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
P5	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	DOSIFICADO Y MEZCLADO
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P5.1	Dosificado y mezclado	P5.1.1	Dosificado y pesado de insumos	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina dosificadora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de dosificado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
		P5.1.2	Mezclado de insumos	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina mezcladora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de mezclado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL

P6	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	PELETIZADO
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P6.1	Peletizado	P6.1.1	Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas y minerales)	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina peletizadora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua durante el proceso de vaporización	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Emisión de gases (vapores calientes producto de proceso de peletización)	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de peletización	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsible

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
P7	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	ENFRIADO
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P7.1	Enfriado	P7.1.1	Enfriado del producto (pelet)	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina enfriadora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Emisión de gases (vapores calientes producto de proceso de enfriado de los pelets)	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL

Código (Cod)	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
P8	PROCESO	CONTROL DE CALIDAD
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P8.1	Recepción de muestras para ensayo de calidad	P8.1.1	Control, registro e inventario productos	2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		P8.1.2	Pruebas de calidad (pesado de la muestra)	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.10	Generación de efluente	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (balanza eléctrica)	Agotamiento de recursos	NORMAL
P8.2	Control y trabajos administrativos	P8.2.1	Registro de muestras ensayadas	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	NORMAL

#### Condición (Carretero, 2010)

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (CG)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
P9	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	EMPAQUE
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P9.1	Empaque del producto terminado	P9.1.1	Empaque del alimento balanceado obtenido del proceso de producción	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina empaquetadora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso empaque	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL

P10	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	ALMACENAMIENTO FINAL
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
P10.1	Recepción y almacenamiento de producto procesado terminado (alimentos balanceados)	P10.1.1	Control, registro e inventario de productos terminados (alimentos balanceados)	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		P10.1.2	Almacenamiento de los Productos Procesados Recibidos y de los Sobrantes	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL

P11	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESO	VENTA Y DESPACHO DEL PRODUCTO FINAL
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

P11.1	Despacho de producto terminado a clientes (alimentos balanceados)	P11.1.1	Despacho de productos terminados	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		P11.1.2	Tránsito esporádico de vehículos de carga pesada y descarga y traslado de sacos	A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
				2.4	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	NORMAL

#### Condición (Carretero, 2010)

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	
PA1	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
PA1.1	Recepción de insumos y materiales para mantenimiento	PA1.1.1	Control, registro e inventario de insumos y materiales para mantenimiento	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
PA1.2	Mantenimiento de equipos de producción	PA1.2.1	Limpieza y pulverizado de maquinas de producción	A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, cartón, madera, trapos)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
					Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL
		PA1.2.2	Empleo de máquina de soldar eléctrica	A-2.4	Emisión de gases	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
		PA1.2.3	Empleo de máquina de soldar autógena	A-2.4	Emisión de gases durante el proceso de soldadura	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.7	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.5	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
				A-2.6	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	NORMAL
		PA1.2.4	Empleo de compresora eléctrica	A-2.5	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL
				A-2.6	Generación de residuos peligrosos (pintura, esmalte, trapos contaminados)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.8	Consumo de energía eléctrica (equipo, luminarias)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Generación de residuos peligrosos (tiner, solventes, aceites, grasas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		PA1.2.5	Empleo y uso de materiales fungibles	A-2.8	Emisión de gases	Contaminación del aire	NORMAL
		PA1.2.6	Empleo de torno eléctrico para fabricación de piezas	A-2.4	Consumo de energía eléctrica (equipo torno, luminarias)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Potencial derrame de lubricantes	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.9	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	POTENCIAL
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	NORMAL

PA1	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
PA1.3	Mantenimiento de materiales y almacenamiento	PA1.3.1	Limpieza y mantenimiento de parihuelas y estructuras de soporte	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (trapos, huaypes, pedazos de madera, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.9	Generación de efluentes	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	NORMAL
		Almacenamiento de materiales fungibles	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (plástico, cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL	
			A-2.9	Potencial derrame de lubricantes y productos químicos	Contaminación del suelo	POTENCIAL	

PA2	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ÁREAS
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
PA2.1	Limpieza del áreas de almacenamiento, producción, control y despacho	PA2.1.1	Limpieza y lavado de pisos	A-2.9	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (empleo de equipo pulverizador)	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.9	Potencial generación de efluentes con desinfectantes.	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (trapos absorbentes, huaypes sucios, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		PA2.1.2	Empleo y uso de fungibles	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (envases con desinfectantes, productos de limpieza)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (Pintura, esmalte)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas



Código (Cod)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
PA3	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	OPERACIÓN DE LA SALA DE CALDERA
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN						
PA3.1	Operación de la caldera		Abastecimiento y descarga de combustible a la caldera	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales contaminados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL						
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	POTENCIAL						
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	NORMAL						
		PA4.2.1	Operación y funcionamiento de la caldera			A-2.7	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos	NORMAL				
						A-2.4	Emisión de gases producto de la combustión	Contaminación del aire	NORMAL				
						A-2.4	Levantamiento de material particulado producto de la combustión	Contaminación del aire	NORMAL				
						A-2.4	Emisión de gases de vapor	Contaminación del aire	NORMAL				
						A-2.9	Potencial derrame de combustible y aceite	Contaminación del suelo	POTENCIAL				
						PA4.3.1	Ablandador del agua			A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL
										A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
		PA4.3.2	Abastecimiento de agua a la caldera			A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL				
						A-2.4	Emisión de gases (producto de proceso de vaporización)	Contaminación del aire	NORMAL				
A-2.11	Generación de efluentes					Contaminación del suelo	NORMAL						

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsible

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalación o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
PA4	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
PA4.1	Recepción	PA4.1.1	Control y registro de ingreso de combustible	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		PA4.1.2	Recepción y descarga de combustible en cilindro de almacenamiento	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, maderas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales contaminados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	ANORMAL
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	POTENCIAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del traslado en camión del combustible	Contaminación del aire	NORMAL
PA4.2	Mantenimiento	PA4.2.1	Mantenimiento del área y los cilindros de almacenamiento	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales y/o material contaminado)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	ANORMAL
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	ANORMAL
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	POTENCIAL
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	ANORMAL
		PA4.2.2	Empleo y uso de fungibles	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (envases de tiner, solventes, aceites, grasas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
PA4.3	Sunistro	PA4.3.1	Control y registro de salida de combustible	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Contaminación del suelo	NORMAL
		PA4.3.2	Suministro de combustible	A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	EMERGENCIA
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	ANORMAL
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales impactados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	ANORMAL
				A-2.5	Emisión de partículas producto del traslado en camión del combustible	Contaminación del aire	NORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalacion o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
PA5	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA DE MATERIAL RECICLABLE
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
PA-5.1	Recepción, almacenamiento y lavado	PA-5.1.1	Recepción y almacenamiento de material en desuso (cilindros, baldes, parihuelas, sacos de plástico, cajas de cartón)	2.9	Potencial derrame de material orgánico	Contaminación del suelo	POTENCIAL
				2.3	Generación de residuos no peligrosos (trapos absorbentes, huaypes sucios, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		PA-5.1.2	Lavado y limpieza de material en desuso (cilindros de melaza, baldes)	2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				2.3	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				2.11	Generación de efluente con carga orgánica	Contaminación del suelo	ANORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalacion o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

Código (Cod)	<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
SG-1	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS ADICIONALES	SERVICIOS GENERALES
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CONDICIÓN
SG-1.1	Servicios generales utilizados	SG-1.1.1	Iluminación de las áreas de la PAB	A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.5	Radiación no ionizante	Contaminación del aire	NORMAL
				A-2.9	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
		SG-1.1.2	Utilización de servicios higiénicos	A-2.8	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.12	Generación de efluente doméstico	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL
		SG-1.1.3	Comedor	A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	NORMAL
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	NORMAL
				A-2.12	Generación de efluente	Contaminación del suelo	NORMAL
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	NORMAL

**Condición (Carretero, 2010)**

**Normal:** son las habituales de la operación o actividad (producción y prestación de servicio)

**Anormal:** son las habituales relacionadas con servicios auxiliares (arranques, paradas, limpiezas, mantenimientos, etc.) que estando ligadas directa o indirectamente a la actividad principal de la organización, son planificadas, programadas y previsibles

**Potencial o situación de emergencia:** cuando durante la operación de un equipo instalacion o proceso o actividad ocurre un evento repentino e imprevisto que puede tener impactos ambientales o que puede poner en peligro la vida de las personas

**ANEXO 4**  
**MATRICES DE VALORACIÓN DE IMPACTOS**  
**AMBIENTALES**

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES		
Código (Cod)	UNIDAD PROCESO	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS RECEPCIÓN DE INSUMOS
P1	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA	
														0.2
P1.1	Recepción de insumos (torta de soya, harina de pescado, afrecho, heno de alfalfa etc.)	P1.1.1	Control, registro e inventario de insumos	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	5	2	2	2	2	2.6	Baja	
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	5	2	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, estuche de tinta)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario.	5	2	2	5	5	3.5	Baja	
		P1.1.2	Tránsito esporádico de vehículos de carga pesada	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacsos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	2	2	5	5	5	3.5	Baja
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	5	5	2	2	2	2	3.5	Baja
P1.1.2	Descarga y traslado de insumos en sacos	A-2.4	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	5	5	5	2	5	2	2	4.1	Baja	
		A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2	2	2.6	Baja	

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES		
Código (Cod)	UNIDAD PROCESO	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS ALMACENAMIENTO Y DESPACHO
P2	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA	
														0.2
P2.1	Almacenamiento y despacho de insumos (torta de soya, harina de pescado, afrecho, heno de alfalfa etc.) al área de producción	P2.1.1	Almacenamiento de los insumos recibidos y de los sobrantes	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2.6	Baja	
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	2	2	5	5	3.5	Baja	
		P2.1.2	Despacho de insumos al área de producción	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	2	3.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	10	2	2	5	5	5	4.5	Baja

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES			
UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS			
PROCESO		MOLIENDA			
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		27/10/2015			

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P3.1	Molienda de insumos	P3.1.1	Molienda de insumos	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina moladora)	Agotamiento de recursos	10	5	5	5	2	5.7	Media
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	10	2	2	5	5	4.5	Baja
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de molienda	Contaminación del aire	10	5	5	2	2	5.1	Media
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	10	10	7	2	2	7	Alta
P3.1.2	Enstacado de insumos	A-2.6	Emisión de partículas producto del ensacado	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja		

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES			
UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS			
PROCESO		PRE MEZCLADO			
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		27/10/2015			

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P4.1	Pre - Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas)	P4.1.1	Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas y minerales)	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina mezcladora, balanza eléctrica)	Agotamiento de recursos	10	2	2	5	2	4.2	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	10	2	2	5	5	4.5	Baja
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de premezcla	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	10	5	5	2	2	5.1	Media

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
P5	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS	
	PROCESO	DOSIFICADO Y MEZCLADO	
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015	

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
P5.1	Dosificado y mezclado	P5.1.1	Dosificado y pesado de insumos	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina dosificadora)	Agotamiento de recursos	10	5	2	5	2	5.1	Media
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de dosificado	Contaminación del aire	10	2	2	2	3.6	Baja	
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	7	5	2	2	3.9	Baja	
		P5.1.2	Mezclado de insumos	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina mezcladora)	Agotamiento de recursos	10	5	2	5	2	5.1	Media
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de mezclado	Contaminación del aire	10	2	2	2	3.6	Baja	
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	10	5	2	2	4.5	Baja	

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
P6	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS	
	PROCESO	PELETIZADO	
	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	06/11/2015	

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
P6.1	Peletizado	P6.1.1	Mezclado de insumos (vitaminas, proteínas y minerales)	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina peletizadora)	Agotamiento de recursos	10	5	2	5	2	5.1	Media
				A-2.14	Consumo de agua durante el proceso de vaporización	Agotamiento de recursos	10	5	2	2	4.5	Baja	
				A-2.3	Emisión de gases (vapores calientes producto de proceso de peletización)	Contaminación del aire	10	2	5	2	4.2	Baja	
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso de peletización	Contaminación del aire	10	2	2	2	3.6	Baja	
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	10	5	2	2	4.5	Media	



Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES			
UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS			
PROCESO		ENFRIADO			
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		06/11/2015			

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P7.1	Enfriado	P7.1.1	Enfriado del producto (petet)	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina enfriadora)	Agotamiento de recursos	10	5	2	5	2	5.1	Media
				A-2.3	Emisión de gases (vapores calientes producto de proceso de enfriado de los pellets)	Contaminación del aire	10	5	2	5.1	Media		
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	10	2	2	3.6	Baja		

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES			
UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS			
PROCESO		CONTROL DE CALIDAD			
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		27/10/2015			

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA	
P8.1	Recepción de muestras para ensayo de calidad	P8.1.1	Control, registro e inventario productos	2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja	
				2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	3	Baja		
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	3.9	Baja		
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	3.9	Baja		
		P8.1.2	Pruebas de calidad (pesado de la muestra)	A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.10	Generación de efluente	Contaminación del suelo	7	2	2	5	2	2	3.6	Baja
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (balanza eléctrica)	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	2	3	Baja
P8.2	Control y trabajos administrativos	P8.2.1	Registro de muestras ensayadas	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja	

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
Código (Cod)	UNIDAD PROCESO FECHA DE IDENTIFICACIÓN
P9	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EMPAQUE 27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P9.1	Empaque del producto terminado	P9.1.1	Empaque del alimento balanceado obtenido del proceso de producción	A-2.2	Consumo de energía eléctrica (máquina empaquetadora)	Agotamiento de recursos	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.5	Emisión de partículas producto del proceso empaque	Contaminación del aire	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	7	5	2	2	2	3.9	Baja

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
Código (Cod)	UNIDAD PROCESO FECHA DE IDENTIFICACIÓN
P10	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS ALMACENAMIENTO FINAL 06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P10.1	Recepción y almacenamiento de producto procesado terminado (alimentos balanceados)	P10.1.1	Control, registro e inventario de productos terminados (alimentos balanceados)	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	2	2	5	5	3.5	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
Código (Cod)	UNIDAD PROCESO FECHA DE IDENTIFICACIÓN
P11	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS VENTA Y DESPACHO DEL PRODUCTO FINAL 06/11/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
P11.1	Despacho de producto terminado a clientes (alimentos balanceados)	P11.1.1	Despacho de productos terminados	A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (sacos de plástico, sacos de cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	2	2	5	5	3.5	Baja
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2.6	Baja
P11.1.2	Tránsito esporádico de vehículos de carga pesada y descarga y traslado de sacos	P11.1.2	Tránsito esporádico de vehículos de carga pesada y descarga y traslado de sacos	A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				2.4	Emisión de gases de combustión	Contaminación del aire	5	5	5	2	2	4.1	Baja

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES		
Código (Cod)	UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
	PROCESOS COMPLEMENTARIOS	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES
PAI	FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
PAI.1	Recepción de insumos y materiales para mantenimiento	PAI.1.1	Control, registro e inventario de insumos y materiales para mantenimiento	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (computadora, impresora)	Agotamiento de recursos	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	7	2	5	2	2	3.6	Baja
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, cartón, madera, trapos)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.4	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.4	Emisión de gases	Contaminación del aire	5	7	5	5	2	5.3	Medio
				A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	5	5	5	5	2	4.7	Medio
PAI.2	Mantenimiento de equipos de producción	PAI.2.2	Empleo de máquina de soldar eléctrica	A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	5	5	2	5	2	4.1	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.4	Emisión de gases durante el proceso de soldadura	Contaminación del aire	5	7	5	5	2	5.3	Medio
				A-2.7	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	5	5	5	5	2	4.7	Medio
				A-2.5	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	7	2	5	2	2	3.6	Baja
				A-2.5	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.6	Generación de residuos peligrosos (pintura, esmalte, trapos contaminados)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	2	5.1	Medio
				A-2.8	Consumo de energía eléctrica (equipo, luminarias)	Agotamiento de recursos	5	2	2	5	2	3.2	Baja
				A-2.2	Generación de residuos peligrosos (tiner, solventes, aceites, grasas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	2	5.1	Medio
PAI.2.5	Empleo y uso de materiales	PAI.2.5	Empleo y uso de materiales	A-2.8	Emisión de gases	Contaminación del aire	5	5	2	5	2	4.1	Baja
				A-2.4	Consumo de energía eléctrica (equipo torno, luminarias)	Agotamiento de recursos	5	5	2	5	2	4.1	Baja
				A-2.2	Potencial derrame de lubricantes	Contaminación del suelo	2	5	2	7	5	4.2	Baja
				A-2.9	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	7	2	5	2	2	3.6	Baja
				A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				PAI.2.6	Empleo de torno eléctrico para fabricación de piezas	PAI.2.6	Empleo de torno eléctrico para fabricación de piezas	A-2.6	Generación y emisión de ruido	Contaminación acústica	5	2	2

Código (Cod)		UNIDAD		FECHA DE IDENTIFICACIÓN	
PA1		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS		27/10/2015	
PROCESOS ADICIONALES		MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MATERIALES			

MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
PA1.3	Mantenimiento de materiales y almacenamiento	PA1.3.1	Limpieza y mantenimiento de parihuelas y estructuras de soporte	A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (trapos, huaypes, pedazos de madera, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	7	2	5	5	2	4.2	Baja
				A-2.9	Generación de efluentes	Contaminación del suelo	5	2	5	7	5	4.5	Baja
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (plástico, cartón)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	2	5	3.9	Baja
A-2.9	Potencial derrame de lubricantes y productos químicos	Contaminación del suelo	2	10	2	10	10	6.8	Alta				

Código (Cod)		UNIDAD		FECHA DE IDENTIFICACIÓN	
PA2		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS		06/11/2015	
PROCESOS ADICIONALES		MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ÁREAS			

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
PA2.1	Limpieza del áreas de almacenamiento, producción, control y despacho	PA2.1.1	Limpieza y lavado de pisos	A-2.9	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica (empleo de equipo pulverizador)	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.5	Generación y emisión de partículas	Contaminación del aire	7	2	5	2	2	3.6	Baja
				A-2.9	Potencial generación de efluentes con desinfectantes.	Contaminación del suelo	5	7	5	7	2	5.7	Medio
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (trapos absorbentes, huaypes sucios, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (envases con desinfectantes, productos de limpieza)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	5	5.4	Medio
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (Pintura, esmalte)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	5	5.4	Medio

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
PA3		UNIDAD	PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS
PA3		PROCESOS COMPLEMENTARIOS	OPERACIÓN DE LA SALA DE CALDERA
PA3		FECHA DE IDENTIFICACIÓN	27/10/2015

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	R	D	VALORACIÓN	
												VIA	SIGNIFICANCIA
PA3.1	Operación de la caldera	PA4.2.1	Abastecimiento y descarga de combustible a la caldera	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales contaminados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	6.4	Alta
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	10	7	2	7	5	6.4	Alta
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	10	5	2	2	2	4.5	Baja
		PA4.2.1	Operación y funcionamiento de la caldera	A-2.7	Consumo de combustible	Agotamiento de recursos	10	5	5	10	10	7.5	Alta
				A-2.4	Emisión de gases producto de la combustión	Contaminación del aire	10	7	7	5	2	6.7	Alta
		PA4.3.1	Ablandador del agua	A-2.4	Levantamiento de material particulado producto de la combustión	Contaminación del aire	10	7	7	2	2	6.1	Alta
				A-2.4	Emisión de gases de vapor	Contaminación del aire	10	2	7	2	2	4.6	Media
		PA4.3.2	Abastecimiento de agua a la caldera	A-2.9	Potencial derrame de combustible y aceite	Contaminación del suelo	10	7	2	7	5	6.4	Alta
				A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	10	5	2	2	2	4.5	Baja
		PA4.3.2	Abastecimiento de agua a la caldera	A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	10	5	2	2	2	4.5	Baja
				A-2.14	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	10	5	5	5	2	5.7	Media
PA4.3.2	Abastecimiento de agua a la caldera	A-2.4	Emisión de gases (producto de proceso de vaporización)	Contaminación del aire	10	2	7	2	2	4.6	Media		
		A-2.11	Generación de efluentes	Contaminación del suelo	7	5	5	5	2	5.1	Media		

Código (Cod)		UNIDAD		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES	
PA4		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS		RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	
PA4		FECHA DE IDENTIFICACIÓN		27/10/2015	

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	R	I	E	Rv	D	VIA	SIGNIFICANCIA
							0.2	0.3	0.2	0.2	0.1		
PA4.1 Recepción		PA4.1.1	Control y registro de ingreso de combustible	A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	2	3.6	Baja
				A-2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, maderas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	5	3.9	Baja
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales contaminados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	5	5	7	5	5.8	Media
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	5	7	2	7	2	5.1	Media
PA4.2 Mantenimiento		PA4.2.1	Mantenimiento del área y los cilindros de almacenamiento	A-2.5	Emisión de partículas producto del traslado en camión del combustible	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2.6	Baja
				A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales y/o material contaminado)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	2	5.1	Media
				A-2.5	Levantamiento de material particulado	Contaminación del aire	5	2	5	2	2	3.2	Baja
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	5	7	2	7	2	5.1	Media
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2.6	Baja
PA4.3 Suministro		PA4.2.2	Empleo y uso de fungibles	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (envases de tiner, solventes, aceites, grasas)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	5	7	2	7	5	5.4	Media
				A-2.1	Consumo de papel	Agotamiento de recursos	7	2	2	2	2	3	Baja
				A-2.3	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Contaminación del suelo	7	2	2	7	5	4.3	Baja
				A-2.9	Potencial derrame de combustible	Contaminación del suelo	10	7	2	7	2	6.1	Alta
				A-2.4	Emisión de gases producto de la volatilización	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja
PA4.3.2	Suministro de combustible	PA4.3.1	Control y registro de salida de combustible	A-2.8	Generación de residuos peligrosos (trapos industriales impactados, aceites, tiner)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	7	2	7	5	5.8	Media
				A-2.5	Emisión de partículas producto del traslado en camión del combustible	Contaminación del aire	5	2	2	2	2	2.6	Baja

Código (Cod)		MATRIZ DE DE VALORACIÓN IMPACTOS AMBIENTALES					
UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS					
PROCESOS COMPLEMENTARIOS		RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA DE MATERIAL RECICLABLE					
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		27/10/2015					

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA
PA-5.1	Recepción, almacenamiento y lavado	Código (Cod)	Recepción y almacenamiento de material en desuso (cilindros, baldes, parihuelas, sacos de plástico, cajas de cartón)	Código (Cod)	Potencial derrame de material orgánico	Contaminación del suelo	5	2	5	2	2	3.2	Baja
					2.9	Generación de residuos no peligrosos (trapos absorbentes, huéyepes sucios, etc.)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	3.9	Baja
					2.3	Generación de residuos no peligrosos (papel, plástico, tacos de madera)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	2	2	5	3.9	Baja
					2.3	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	7	2	5	2	4.2	Baja
					2.11	Generación de efluente con carga orgánica	Contaminación del suelo	5	2	5	2	3.2	Baja

UNIDAD		PLANTA DE ALIMENTOS BALANCEADOS					
PROCESOS COMPLEMENTARIOS		SERVICIOS GENERALES					
FECHA DE IDENTIFICACIÓN		06/11/2015					

Código (Cod)	PROCESO	Código (Cod)	ACTIVIDAD	Código (Cod)	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	P	I	E	R	D	VIA	SIGNIFICANCIA	
														0.2
SG-1.1	Servicios generales utilizados	Código (Cod)	Iluminación de las áreas de la PAB	Código (Cod)	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	10	2	2	2	2	3.6	Baja	
					A-2.2	Radiación no ionizante	Contaminación del aire	10	2	2	2	2	3.6	Baja
					A-2.5	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	5	2	7	5	5.2	Media
					A-2.9	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	7	5	2	7	5	5.2	Media
					A-2.8	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	10	2	2	2	2	3.6	Baja
					A-2.14	Generación de efluente doméstico	Contaminación del suelo	10	5	2	5	2	5.1	Media
					A-2.12	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	10	2	2	2	2	3.6	Baja
					A-2.2	Generación de residuos sólidos no peligrosos (papel, plásticos, cartones)	Deterioro de la calidad del suelo en el área de disposición final o reducción de la vida útil del relleno sanitario	10	5	2	5	2	5.1	Media
					A-2.3	Consumo de agua	Agotamiento de recursos	10	2	5	2	2	4.2	Baja
					A-2.14	Generación de efluente	Contaminación del suelo	10	5	2	5	2	5.1	Media
					A-2.12	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	10	2	2	2	2	3.6	Baja
					A-2.2	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos	10	2	2	2	2	3.6	Baja

**ANEXO 5**  
**GALERIA DE FOTOGRAFIAS**



## TALLER DE MAESTRANZA (PA-1)



Foto 1: Equipos para el mantenimiento de las maquinarias de la planta

Foto 2: Insumos como (pinturas, tiner, aceites, grasas, etc.) para el mantenimiento piezas



Foto 3: Máquina de soldar autógena, para el mantenimiento de piezas o equipos de la planta

Foto 4: Máquina de soldar eléctrica, para el mantenimiento de piezas o equipos de la planta

### **MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE AREAS (PA-2)**



Foto 5: Polvo generado después de realizar las diferentes actividades en la PAB

### **OPERACIÓN EN SALA DE CALDERA (PA-3)**



Foto 6: Caldero de la planta de alimentos, cuyo funcionamiento es a energía eléctrica

Foto 7: Ollas para calentar melaza

## **RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE (PA-4)**



Foto 8: Almacenamiento de combustible para el abastecimiento de maquinarias y equipos

Foto 9: Tanques de almacenamiento de combustible

## **RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA DE MATERIAL RECICLABLE (PA-5)**



Foto 10: Área de descarte en el cual se depositan residuos como bolsas, cilindros, bidones

Foto 11: Mantenimiento para el reuso de residuos

## RECEPCION DE INSUMOS (P1), ALMACENAMIENTO Y DESPACHO (P2)



Foto 12, 13, 14 y 15: Recepción de insumos torta de soya, harina de pescado, afrecho, heno de alfalfa. Pilas de costales de insumos para el alimento balanceado como torta de soya, maíz, granos, etc. Pilas de costales de insumos para el alimento balanceado como torta de soya, maíz, granos, etc. Sacos de productos a medio terminar ubicados uno sobre otro en parihuelas

### **AREA DE MOLIENDA (P3)**



Foto 16: Máquina moladora de insumos como maíz, soya, harina integral, heno de alfalfa

### **SALA DE PRE-MEZCLA (P4)**



Foto 17: Mezcladora grande para combinar y mezclar insumos

Foto 18: Generación de residuos y polvo producto de la mezcla de insumos



Foto 19: Generación polvo y material particulado en exceso

Foto 20: Generación de residuos como costales, papeles, cartones y polvo

Foto 21: Poca iluminación y ventilación en el área de pre-mezcla

## **DOSIFICADO Y MEZCLADO (P5)**



Foto 22: Tolva dosificadoras en donde se depositan los diferentes ingredientes a utilizar  
Foto 23: Mezcladora, en esta parte se combina todos los ingredientes provenientes de la tolva dosificadora

## **PELETIZADO (P6)**



Foto 24: Prensadora, contiene moldes con ranuras, gracias a eso se forman los pellets

## **ENFRIADO (P7) Y CONTROL DE CALIDAD (P8)**



Foto 25: Tamices donde quedan adheridos los alimentos, previo dosificado de vapor

Foto 26: Control de calidad, donde se realizan las pruebas y ensayos para comprobar que el producto cumpla los las necesidades requeridas

## **EMPAQUE (P9) Y PRODUCTO FINAL (P10)**



Foto 27: Tolva para empaquetado de alimentos

Foto 28: Almacén alimentos luego de concluir todo el proceso, listos para su distribución



## AREA DE DESPACHO (P11)



Foto 29: Despacho de alimentos balanceados

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS



Foto 30: Melaza almacenada en cilindros y cubetas para su posterior uso

Foto 31: Generación de derrames por mal manejo

**ALMACEN DE CHATARRA (P14)**



Foto 32: Secadores para insumos