

Criterios de implementación ISO 14001:2015. Caso Estudio Sector Productivo y de Fabricación de Leche en Polvo INDUNILO S.A.S Bucaramanga.

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN GERENCIA SIG EN HSEQ. Lizeth Muriel. Dayana Bautista. Geraldine Rojas.

LIZETH MURIEL 15 DE MAYO DE 2021 18:41

Resumen ejecutivo.

LIZETH MURIEL 18 DE MAYO DE 2021 11:16

El presente proyecto tiene como finalidad realizar el análisis de una empresa real del sector productivo en la Industrial de Fabricación de Leche en Polvo en Colombia, INDUNILO S.A.S, basándose en el en la Norma Técnica ISO 14001: 2015. Para ello se inició con la elaboración de un diagnóstico de la situación ambiental de la empresa en donde se logró identificar los aspectos e impactos ambientales significativos que se presentaron en cada una de las actividades y procesos productivos, también se logro identificar su respectiva matriz de requisitos legales vigentes aplicables y demás aspectos que sean necesario para aplicar los requisitos de la Norma ISO 14001:2015. Lo cual posibilitó el diseño y planteamiento de unos programas ambientales que permiten el funcionamiento de un sistema de gestión ambiental bajo el ciclo PHVA en la empresa, es decir, de la mejora continua y por último se plantearon algunas preguntas basadas en la norma aplicables y en el estudio de caso. La leche en polvo es uno de los productos que hacen parte de la canasta familiar en Colombia, siendo económica, saludable, digerible y de fácil preparación. En el proceso de fabricación de la leche el polvo, se logra evidenciar los grandes impactos ambientales generados, tales como generación de gases efecto invernadero, material particulado, residuos sólidos, vertimientos y consumo excesivo de recursos naturales. Por lo cual es de suma importancia poner un alto a esta problemática e implementar sistemas de gestión ambiental que permitan disminuir o mitigar estos impactos contribuyendo al medioambiente.

Contexto general del sector productivo.

LIZETH MURIEL 18 DE MAYO DE 2021 21:22



Figura 1. imagen satelital INDUNILO S.A.S. – LIZETH MURIEL

LIZETH MURIEL 19 DE MAYO DE 2021 02:12

INDUNILO S.A.S es una fábrica industrial de leche, el código de su actividad productiva es CIU: C1040 (elaboración de productos lácteos), actualmente está ubicada en el parque industrial Provincia de Soto II en la ciudad de Bucaramanga, fue fundada en el año 1999 por una familia que se dedicaba a la pulverización de leche en polvo, en el año 2006 el Gobierno Nacional de Colombia restringe concretamente el reempaque de la leche en polvo, razón por la cual la empresa familiar tuvo que resurgir pasando del empaque de leche en polvo a la directa producción de este producto, incorporando sofisticados procedimientos al líquido lácteo, y de esta manera se ha logrado mantener en el mercado hasta la fecha. En el año 2008 la empresa incorpora el montaje y puesta en marcha de la planta para el proceso de producción y empaque de leche larga vida (Indunilo, 2021). A pesar de los diferentes cambios y acoplamientos a los que se ha sometido la empresa, y como señala Vilig Quintero en su tesis de grado, “la estructura organizacional de la planta cuenta con operarios preparados para generar alimentos lácteos con altos estándares de calidad, la cual fue diseñada por el gerente general de la empresa de acuerdo a las necesidades de cada departamento de trabajo de la empresa, en beneficio de la misma. Para el departamento de calidad la empresa cuenta con funciones tales como: saneamiento básico, limpieza y desinfección, sustancias controladas, laboratorios, control de plagas, cumplimiento de requisitos ambientales, programa de residuos sólidos y agua potable” (Quintero, 2020). Se realiza una breve descripción del proceso para la elaboración de leche en polvo como lo describe Vilig Quintero.

“Recepción de materias primas e insumos: La leche cruda llega a las instalaciones de la empresa en carros transportadores. Toma de muestras: se realiza la toma de muestras del producto contenido en cada compartimiento de los vehículos, posteriormente se realizan pruebas pre operacionales estipuladas (características físico químicas, adulterantes y organolépticas) en el laboratorio de físico química; dependiendo del resultado de las pruebas se acepta o rechaza el producto. La materia e insumos son recibidas en las instalaciones de la empresa, estas son inspeccionadas en su llegada, verificando que cumple con los criterios de aceptación y rechazo estipulados. Filtración y clarificación: la leche pasa por filtros de acero inoxidable, los cuales tiene un tamaño de 0.5 micras, con el fin de atrapar las impurezas que pueda traer el producto y de igual forma pasa a la clarificadora para un mejor retiro de impurezas físicas. Enfriamiento: la leche pasa por unas placas de enfriamiento, las cuales disminuyen la temperatura hasta llegar a un rango entre 2° y 6° C. Esta leche cruda es conducida por una tubería de acero inoxidable hacia los tanques de almacenamiento. Almacenamiento en tanques: se cuenta con 3 tanques o silos de almacenamiento, el primero de 20.000 L, el segundo y tercer tanque de 30.000 L respectivamente, son de doble camisa (isotérmicos) los cuales permiten la conservación del producto (leche cruda). Evaporación: la leche se somete a precalentamiento gradual a una temperatura y tiempo específico, para eliminar o disminuir la carga patógena. Luego se realiza la prueba de fosfatasa que debe ser negativa según normatividad legal vigente. La leche pasa por un evaporador de dos efectos eliminando agua y obteniendo la concentración de sólido bajo vacío. Homogeneización: esta se encarga de unificar los glóbulos de grasa a un mismo tamaño, y es retenida en un tanque de 1500 L. Secado: la leche proveniente del proceso de homogeneización se encuentra en forma de leche condensada es sometida al secador, a altas temperaturas para convertirse totalmente en leche en polvo. Tamizaje: el producto pasa por un equipo llamado zaranda, el cual se encarga de seleccionar el polvo fino y grueso. Empacado en bulto: el producto es empacado en bultos de 25Kg. Se selecciona una muestra y se verifica la humedad y esta debe ser una humedad máxima de 4%. Mezclado: con una máquina mezcladora horizontal y una tolva, el producto es enviado hacia una máquina empacadora vertical, la mezcladora dosifica el producto para que tenga una textura más suelta. Empacado individual en bolsa: el producto es dosificado en una máquina empacadora vertical, la cual permite el empacado en diferentes presentaciones. Almacenamiento, el producto se traslada a la bodega de almacenamiento donde se estiban hasta que se proceda a realizar el envío a los clientes. Distribución y comercialización: se verifica el estado de los vehículos transportadores de alimentos que deben cumplir con la normatividad sanitaria vigente” (Quintero, 2020)

Descripción de la problemática ambiental del sector.

La leche aporta a los medios de vida, la seguridad alimentaria y nutrición de la población, gracias a que es un alimento constituido por elementos primordiales como la grasa, proteína, lactosa, minerales y agua, considerando la leche muy completa gracias a esa gran variedad de nutrientes que la componen y a los diversos beneficios que aporta a la salud de los seres humanos. Pero junto con todos estos potenciales beneficios, encontramos junto a ello unos notables efectos al medio ambiente a causa del uso desmesurado de recursos naturales. La transformación agroindustrial que padece este producto presenta un gran desafío con relación a la gestión de impactos ambientales que conlleva cada una de las actividades en su procesamiento, como seña Leiva y Castellanos “esta actividad se caracteriza por generar grandes volúmenes de aguas residuales y otros residuos altamente contaminantes como lactosueros, natas, empaques y embalajes de materias de primas, productos químicos para aseo y desinfección” (Fabio Leiva, 2016), los cuales, si no se manejan adecuadamente podrían representar consecuencias de gran magnitud para el medio ambiente. A pesar de los controles y monitoreos realizados por las autoridades ambientales a las empresas que se encuentran legalmente constituidas, la inconstancia en este sector dificulta su implementación a nivel nacional. Asimismo, es necesario fortalecer las capacitaciones en la implementación de políticas de gestión ambiental y buenas prácticas de manufactura con el objetivo de lograr procesos de transformación sostenible.

En la central Lechera pueden llegar a producirse diariamente una considerable cantidad de aguas residuales, la mayor parte de estas aguas proceden de la limpieza de aparatos, máquinas y salas de tratamiento, estas vienen cargadas de restos de productos lácteos y productos químicos, aunque también se vierten aguas de refrigeración las cuales, si no recuperan adecuadamente, pueden suponer un problema serio ya que podría duplicar o triplicar la cantidad de leche que entra en la central. Cabe mencionar que entre estas aguas residuales también se encuentran las generadas por los locales sociales, baños, lavabos, etc. En lo que concierne con la producción de leche en polvo, se presenta un uso excesivo del agua, gracias al sistema de inyección de vapor y lavado tanto de equipos como de implementos, puesto que se debe tener la máxima higiene posible en todos los procesos. Los residuos líquidos en la fabricación de productos lácteos en polvo son exclusivamente los generados en las aguas de lavado, que en este caso pueden contener bastantes partículas en suspensión. Se producen también residuos sólidos en pequeña cantidad que pueden aprovecharse también para la alimentación del ganado. Otro aspecto ambiental notable en la industria, es el consumo de la energía eléctrica en la realización de los procesos de producción de leche en polvo, debido a que gran parte de estos son procesos automatizados y los equipos e instalaciones demandan un uso constante de esta para su generación. La energía eléctrica conlleva grandes impactos debido a las emisiones atmosféricas que emiten por ejemplo las calderas que trabajan bajo presión, con una generación de vapor inferior a las 20 Tm/hora y que usan combustible como el fuel oil y el gas oil. Con respecto a los residuos sólidos en la industria de lácteos, la generación de estas no es tan elevada, y se circunscribe generalmente a los desechos de envases y embalajes, como lo son los vidrios, cartón, plástico, envases especiales, etc. En lo que concierne a los residuos tóxicos

y peligrosos, se encuentra de que la generación es prácticamente nula. Este concepto se puede aplicar a determinados fluidos refrigerantes de transformadores eléctricos, fluidos refrigerantes, aceites usados y residuos de laboratorios. Estos residuos no pueden ser evacuados de cualquier forma, por lo que deben ser entregados al finalizar su periodo de uso un Gestor de Residuos legalmente reconocido para su posterior eliminación. En cuanto a la generación de ruido, estos generalmente son producidos por los equipos de proceso y los sistemas de acondicionamiento. Este impacto repercute más que todo en la salud de los trabajadores, de ahí la importancia de implementar medidas de minimización y mitigación de estos impactos. (Guerra, 2014)

La identificación de cada uno de los aspectos ambientales y sus respectivos impactos generados por parte de la empresa de Lácteos, nos permite determinar las principales problemáticas ambientales que engloba la industria, de ahí a la importancia de formular un sistema de gestión ambiental basado en ISO 14001, con el fin de establecer el ciclo de mejora continua, controlar los procesos ambientales, mejorar la calidad en sus procesos y productos y poder satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

Análisis de ciclo de vida del producto.

LIZETH MURIEL 18 DE MAYO DE 2021 15:47

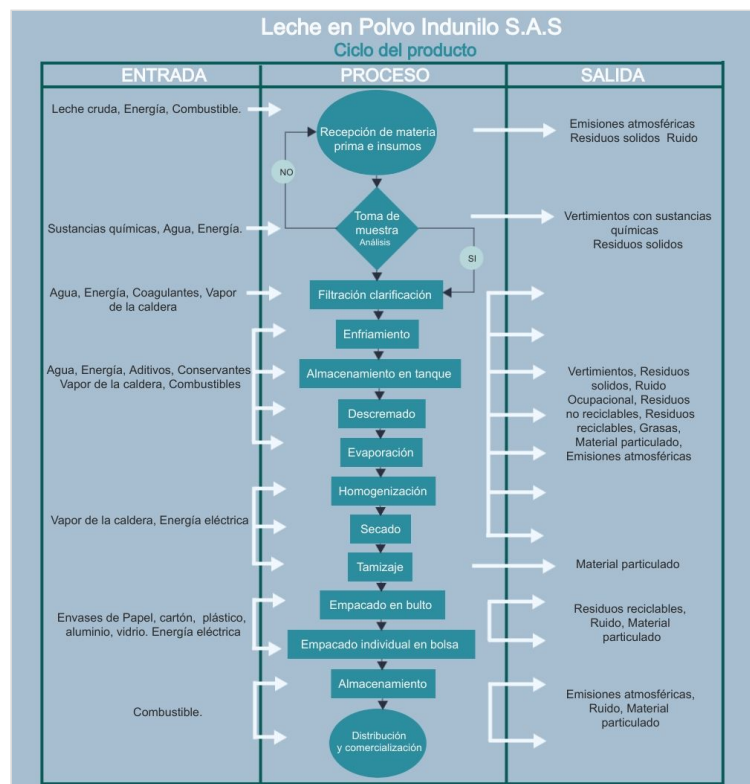


Figura 2. Diagrama de análisis ciclo del producto. Fuente: autor del proyecto (2021) – LIZETH MURIEL

Matriz de aspecto e impactos ambientales.

LIZETH MURIEL 15 DE MAYO DE 2021 19:09

PROCESO SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN							
FORMATO: MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES							
GESTIÓN AMBIENTAL							
PROCESO:	Realizar una identificación de los aspectos e impactos ambientales generados por los procesos productivos de la empresa						
OBJETIVO:	INDUNILO S.A.S						
ALCANCE:	Empresa INDUNILO S.A.S ubicada en Bucaramanga (Santander)						
AREA:	ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO (+) o (-)	VALORACIÓN DEL IMPACTO	
ADMINISTRATIVA	PLANEACIÓN	manejo de equipos de cómputo (impresoras, teléfonos, aire acondicionado, iluminación)	Consumo de energía eléctrica	Aumento de la huella de carbono	(-)	MODERADA	
		Labores Administrativas	Generación de RAEEs	Disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios	(-)	MODERADA	
	UIIT	Homogenización	Consumo de elementos de papelería	Consumo de agua a causa del lavado de las áreas comunes y vehículos.	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	MODERADA
			Consumo de energía eléctrica para funcionamiento de los equipos e iluminación	Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de la separadora centrífuga	Disminución del recurso hídrico	(-)	ALTA
			Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de la separadora centrífuga	Consumo de agua para alimentación de la caldera	Aumento de la huella de carbono	(-)	ALTA
			Consumo de agua para alimentación de la caldera	Uso de productos químicos	Agotamiento de los recursos naturales	(-)	MODERADA
OPERATIVA	Pulverización	Descremado	Generación de residuos sólidos	Alteración del recurso hídrico	(-)	MODERADA	
			Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de la separadora centrífuga	Contaminación de los ecosistemas	(-)	MODERADA	
			Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento del evaporador (etapa I y II)	Disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios	(-)	MODERADA	
			Consumo de agua para evaporación	Aumento GEI	(-)	MODERADA	
	Envasado y empaquetado	Pulverización	Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de equipos (homogeneizador, secador y zaranda)	Disminución de fuentes hídricas	Aumento de GEI	(-)	ALTA
				Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de equipos	Aumento de GEI	(-)	ALTA
				Generación de ruido por el funcionamiento de equipos	Contaminación auditiva y alteración de los ecosistemas	(-)	ALTA
				Consumo de energía eléctrica para el funcionamiento de equipos	Agotamiento de la capa de ozono	(-)	ALTA
Comercialización	Transporte y distribución del producto final	Generación de emisiones atmosféricas por tránsito de vehículos	Contaminaciones atmosféricas	Contaminaciones atmosféricas	(-)	ALTA	

Figura 3. Matriz de aspecto e impacto ambientales. Fuente: autor del proyecto (2021) – LIZETH MURIEL

Alcance.

LIZETH MURIEL 15 DE MAYO DE 2021 19:11

Posterior a la revisión ambiental realizada a la empresa INDUNILO S.A.S, se logra identificar las problemáticas ambientales que se generan a causa del desarrollo de los procesos de producción en la empresa y se establecen unos programas ambientales basados en la norma ISO 14001 del 2015, que serán implementados con el objetivo de prevenir, reducir, mitigar, compensar o corregir, impactos ambientales negativos generados en el desarrollo de los diferentes procesos específicos para la producción de leche en polvo. Estos programas involucran a cada uno de los directivos, trabajadores, usuarios y proveedores de la empresa, incentivando a la participación continua en programas ambientales que tiene el objetivo de aplicar nuevas prácticas administrativas y operativas durante la fabricación del producto.

La empresa INDUNILO S.A.S debe hacer uso de su infraestructura, tecnología y procedimientos para diseñar y poner en marcha las medidas necesarias que permitan mitigar o disminuir el consumo excesivo de agua, energía, la generación de emisiones atmosféricas y ruido. Con estos planes de manejo ambiental INDUNILO S.A.S da a conocer que es una empresa que se

preocupa por el medio ambiente, que lo preserva y respeta, aplicando las políticas ambientales legales, mejorando su imagen corporativa ante proveedores y clientes, este plan de manejo se logra establecer también como una herramienta para la incorporación de procedimientos que le brindan a la empresa valor y diversificación en su portafolio, hallando el balance entre el cumplimiento de cada uno de sus procesos y la preservación del medio ambiente, optimizando materiales y recursos no renovables.

Legislación ambiental aplicable y actual.

LIZETH MURIEL 15 DE MAYO DE 2021 19:12

Componente	Normatividad y Artículos	Acciones que muestren su cumplimiento
Ubicación de los hitos	Decreto 2437 de 1983 Art. 5	El artículo dispone de que los productos des a los productos de leche para consumo h deberían funcionar en zonas rurales instalaciones de la empresa se encuentran u en el parque industrial Provincia de Soto rural de Bucaramanga.
Agua	Ley 373 de 1997, Art 2 y 3, en el cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	La empresa establece programas para el co agua potable.
	Decreto 3102 de 1997 Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua. Artículo 2.	La puesta en marcha del funcionamiento tecnologías limpias para el ahorro del agua. Reutilización del agua extraída de la lect lavado de equipos.
Residuos sólidos	Decreto 2981 art 84, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.	La empresa implementa programas ambien residuos sólidos. La empresa almacena bajo condiciones dependiendo de las características de los re.
	Resolución 1512 de 2010 Art. 15, por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones.	La empresa realiza campañas de reciclaje RAEE. La empresa retorna los residuos de compu y/o periféricos a través de los pun recolección. Incumplimientos: Enterrar residuos de computadores o perifé
	Decreto 1713 de 2002, Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	La empresa implementa programas ambien residuos sólidos. Implementación de puntos ecológicos clasificación de residuos.
Aire	Decreto 948 e 1995, Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	La empresa establece programas de un SVC
	Decreto 1228 de 1997, prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.	Implementar sistemas para el control del r particulado y gases de efecto invernadero
Generación de ruido	Resolución 627 de 2006 Art 7 y 14, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	Campañas para la protección auditiv elementos de protección auditiva. La empresa realiza monitoreo de ruidos.
	Ley 697 del 2001 Art 2 y 14, por el cual se fomenta el uso racional y eficiente, se	La empresa promueve programas de manejo uso eficiente de energía.

Figura 4. Cuadro de legislación ambiental aplicable. Fuente: autor del proyecto (2021) – LIZETH MURIEL

Programas ambientales.

LIZETH MURIEL 18 DE MAYO DE 2021 15:27

Se realiza 3 programas ambientales, los cuales deben ser revisados y actualizados periódicamente para dar cumplimiento a la norma ISO 14001 del 2015 en la búsqueda de la mejora continua de los procesos, teniendo en cuenta que en la matriz de aspectos e impactos ambientales se lograron identificar 3 aspectos e impactos negativos de mayor significancia, los cuales se generan de manera continua y en los que se deben trabajar para mejorar el desempeño ambiental de la empresa INDUNILO S.A.S. Seguidamente, cada programa cuenta con objetivos, metas e indicadores de cumplimiento.

LIZETH MURIEL 15 DE MAYO DE 2021 19:16

Programa De Uso Eficiente Y Ahorro Del Agua.

El agua es uno de los recursos básicos más importantes para la supervivencia de todas las especies que componen los distintos ecosistemas. No obstante, en la actualidad se aumenta la contaminación del recurso hídrico el cual compone solo el 3% del agua dulce del planeta, la generación de residuos sólidos, los vertimientos domésticos e industrializados y los pocos planes de saneamiento básico hacen que sea de especial compromiso disminuir los impactos ambientales asociados al consumo desmedido del recurso hídrico.

Objetivo: Garantizar el uso eficiente del agua utilizada en los diferentes procedimientos que se llevan a cabo en la empresa INDUNILO S.A.S cumpliendo con la normatividad vigente y además la disponibilidad del recurso hídrico.

Alcance: Aplica para todas las actividades de la empresa INDUNILO S.A.S, incluyendo contratistas, personal de apoyo y visitantes que desarrollen funciones dentro de la empresa.

Meta: Disminuir un 10% de consumo de agua en comparación al año anterior en la empresa INDUNILO S.A.S.

Marco legal: La ley 373 de 1997 Nos indica la importancia de formular programas de uso eficiente del agua, Seguidamente, la empresa INDUNILO S.A.S, se compromete al cuidado y conservación del medio ambiente buscando la minimización y uso responsable del agua en las áreas administrativas y operativas de la empresa, dando cumplimiento a las metas y objetivos ambientales planteados en el sistema de gestión ambiental.

Indicadores del programa de uso eficiente y ahorro de agua

Indicador	Frecuencia de medición	Formulación
Consumo de agua	Anual	$\frac{[(\text{consumo } (??^3) \text{ año 1} - (\text{consumo } (??^3) \text{ año 2})]}{(\text{consumo } (??^3) \text{ año 1}) * 100}$
Consumo de agua	mensual	$\frac{\text{consumo } ??^3 \text{ mensual}}{[\text{ periodo facturado (días) * 100}]}$
Fugas y goteos	Anual	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de fugas reparadas})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total fugas detectadas}) * 100}$
Cumplimiento de actividades	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas})}{(\text{N}^{\circ} \text{ actividades programadas}) * 100}$
Personal capacitado	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de personal capacitado})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total de empleados}) * 100}$

(Rivera, 2020) – LIZETH MURIEL

Programa De Uso Eficiente Y Ahorro De La Energía.

El consumo de energía eléctrica aumenta los impactos negativos y significativos en el deterioro de la capa de ozono, la generación de huella y calentamiento global. Por lo cual, el compromiso ante la problemática ambiental. La empresa INDUNILO S.A.S propone alternativas que permitan optimizar el funcionamiento y uso de los equipos y maquinaria, entre otros. Que permita establecer medidas enfocadas al ahorro de energía, con campañas ambientales dirigidas al personal de la empresa como estrategia de prevención, y mitigación de los impactos. Posteriormente, el programa busca realizar un seguimiento y monitoreo del consumo de energía de la empresa.

Objetivo: Generar estrategias que permitan el uso eficiente de la energía eléctrica en la empresa INDUNILO S.A.S.

Alcance : El programa de uso eficiente de la energía de la empresa INDUNILO S.A.S aplica a la Recepción de Materias Primas, Producto en Proceso, Producto Terminado de venta y/o comercializado, con el fin de reducir el consumo de energía eléctrica.

Meta: Reducir el 10 % de consumo de energía en comparación al año anterior

Indicadores del programa de uso eficiente de la energía

Indicador	Frecuencia de medición	Formulación
Consumo de energía	Anual	$\frac{[(\text{consumo kW/h año 1}) - (\text{consumo kW/h año 2})]}{(\text{consumo kW/h año 1})} * 100$
Consumo de energía	mensual	$\frac{(\text{consumo kW/h mensual})}{[\text{Periodo facturado(días)}]} * 100$
Conversión tecnológica	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ dispositivos instalados})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total de dispositivos a instalar})} * 100$
Cumplimiento de actividades	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ actividades programadas})}{(\text{N}^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas})} * 100$
Personal capacitado	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de personal capacitado})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total de empleados})} * 100$

(Rivera, 2020) – LIZETH MURIEL

Programa De Control De Emisiones Atmosféricas Y Ruido

Los ecosistemas causando desplazamiento de la biodiversidad, desaparición de fauna, aumento de los gases de efecto invernadero, enfermedades y daños en la salud humana, el presente programa busca establecer prácticas que permitan reducir y controlar la contaminación del aire y la exposición al ruido en los procesos productivos.

Objetivo: Diseñar e implementar un plan preventivo de la empresa INDUNILO S.A.S, para establecer las medidas necesarias para el control de las emisiones atmosféricas y ruido generadas en el proceso productivo.

Alcance: El programa de control de emisiones y ruido se desarrollará en las siguientes áreas: administrativa, ventas, producción, almacenamiento, empaque, materias primas, sanitaria, vistieres.

Meta: Cumplir con el 100 % de los mantenimientos preventivo y correctivos planeados.

Indicadores programa de control de emisiones atmosféricas y ruido

Indicador	Frecuencia de medición	Formulación
Mediciones isocinéticas y sonométricas	Anual	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ mediciones realizadas})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total mediciones programadas})} * 100$
Mantenimiento preventivo/ correctivo de fuentes fijas	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ mantenimiento realizados})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total mantenimiento programados})} * 100$
Cumplimiento de actividades	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de actividades ejecutadas})}{(\text{N}^{\circ} \text{ actividades programadas})} * 100$
Personal capacitado	Semestral	$\frac{(\text{N}^{\circ} \text{ de personal capacitado})}{(\text{N}^{\circ} \text{ total de empleados})} * 100$

(Rivera, 2020) – LIZETH MURIEL

Conclusiones.

Posterior a la elaboración de la revisión ambiental inicial, y basándose en la norma técnica ISO 14001 del 2015, además de las normativas ambientales legales vigentes, se lograron identificar los problemas ambientales, se surgen a raíz de la puesta en marcha de cada uno de los procedimientos para la fabricación de leche en polvo, como son el consumo excesivo de recursos hídricos, la generación de vertimientos, el consumo de energía, la generación de emisiones atmosférica y ruido ocupacional, entre otros.

Se logro la formulación de tres programas de manejo ambiental para la empresa INDUNILO S.A.S, los cuales permitirán desarrollar diferentes tipos de actividades de control, mitigación, reducción y compensación de impactos ambientales, los cuales van acorde a los procedimientos de la empresa.

Se formularon programas de manejo ambiental para el uso eficiente y ahorro del agua, uso eficiente y ahorro de energía y programa de control de emisiones atmosféricas y ruido, estos cuentan con sus respectivos indicadores de medición, que permitirán realizar la revisión y seguimiento de la puesta en marcha, evidenciando los resultados que van encaminados a mejorar el desempeño ambiental de la empresa INDUNILO S.A.S.

INDUNILO S.A.S ofrece mediante este tipo de programas de manejo ambiental, su compromiso con el desarrollo sostenible, en los diferentes procedimientos de la industria láctea en la ciudad de Bucaramanga, bajo los parámetros establecidos bajo las normas ambientales legales y bajo los parámetros establecidos en la norma técnica ISO 14001 del 2015, los cuales van dirigido a sus trabajadores, proveedores y clientes.

Recomendaciones.

Es de gran importancia seguir realizando la evaluación y estudio de impactos ambientales en el desarrollo de las actividades productivas de la empresa INDUNIO S.A.S, esto permite seguir implementado y estructurando planes de manejo ambiental, que van a contribuir de manera positiva al medio ambiente y a la imagen corporativa de la empresa.

Permitir que cada operario de la empresa participe en las actividades y programas ambientales que se realicen puesto que esto genera en ellos un compromiso institucional y ambiental.

Se debe evaluar el cumplimiento de los requisitos ambientales legales vigentes en cada uno de sus procedimientos y hacer seguimientos a los programas de manejo ambiental que se establecieron para poder dar cumplimiento al compromiso ambiental que adquirió la empresa, certificando que cada uno de los programas de manejo ambiental se está desarrollando de la manera adecuada.

Establecer e implementar campañas de concientización, capacitación y retroalimentación para todo el personal de la empresa INDUNILO S.A.S, tanto del área administrativa, como del área operativa, con el fin de dar a conocer los objetivos que se tiene en la implementación de los diferentes programas ambientales implementados dentro de la empresa, para que se puedan desarrollar y llevar a cabo de una manera mas eficaz.

Los programas de manejo ambiental deben estar estructurados bajo normas ambientales legales vigentes.

Se deben presentar informes mensuales con los resultados obtenidos en el análisis de los indicadores de cada programa de manejo ambiental, y la empresa a debe establecer la continuidad del desarrollo de los programas.

Formulación de dos preguntas basadas en el caso aplicado y en la norma aplicable.

¿Actualmente la empresa INDUNILO S.A.S cumple con la normatividad ambiental legal vigente?

¿Qué acciones que toma la empresa para la minimización o mitigación de impactos ambientales son efectivos?

Referencias.

Fabio Leiva, N. L. (Diciembre de 2016). *Universidad Nacional De Colombia*. Obtenido de FORMULACIÓN DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA UN SUBSECTOR AGROPECUARIO (PGAS): SUBSECTOR LÁCTEO: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Sello_ambiental_colombiano/PGAS_Subsector_Lacteo_VF.pdf

Guerra, L. F. (2014). UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA. Obtenido de DISEÑO DE UN PROTOTIPO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA QUESERA ISABEL UBICADA EN EL SECTOR LANGOS EL CISNE DEL CANTÓN GUANO PROVINCIA DE CHIMBORAZO: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/809/1/UNACH-EC-IMB-2015-0002..pdf>

Indunilo. (2021). INDUNILO S.A.S. Obtenido de <https://www.indunilo.com/compania/quienes-somos>

Quintero, V. (Agosto de 2020). *Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña*. Obtenido de Formulación del sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 del 2015, Para la empresa de INDUNILO S.A.S de Bucaramanga Norte de Santander: <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/784/1/34064.pdf>

Rivera, S. D. (2020). UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. Obtenido de ACTUALIZACION DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES BASADA EN LA METODOLOGIA SUGERIDA POR VEOLIA HOLDING COLOMBIA PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA PRESTACION DE SERVICIOS DE LA EMPRESA VEOLIA S.A.S AGUACHICA: <http://repositorio.ufpso.edu.co/bitstream/123456789/814/1/34066.pdf>
