

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector 1040 Elaboración de productos lácteos

Diplomado HSEQ Claudia Marcela Silva Erazo Carolina Pino Losada Jhoan Gaviria Pérez

GAVIRIA PEREZ JHOAN 25 DE NOVIEMBRE DE 2020 19:04

Resumen Ejecutivo

El presente documento es el resultado de una investigación realizada con el fin de conocer más sobre el funcionamiento, procesos productivos, identificar las falencias, impactos ambientales de la empresa Asoagropemay, ubicada en la vereda san Vicente jurisdicción del municipio de Isnos al sur del departamento del Huila-Colombia, organización dedicada a la elaboración de productos lácteos (quesos, cuajada y yogur).

La industria quesera y productos lácteos se ha constituido como uno de los sectores más importantes del sistema alimentario nacional e internacional, es un sector de gran importancia gracias a la composición energética y nutricional de la leche y demás productos lácteos. La industria láctea contribuye a la calidad de vida de los miles de campesinos que se ven beneficiados con las vacantes ofrecidas por las empresas, mejorando la calidad de vida de no solo del área rural sino también del área urbana de la zona o área de influencia de donde se encuentre operando la organización.

A pesar del aporte económico de las queserías y empresas dedicadas a la producción de productos lácteos en la zona de influencia, el impacto y problemática ambiental generada por el suero y demás residuos que son vertidos y dispuestos de forma inadecuada, es importante al ser causante de enfermedades, contaminación a suelos, fuentes de aguas superficiales y subterráneas. El propósito de esta actividad es establecer el sistema de gestión ambiental en la organización; generar ideas, recomendaciones e identificar elementos faltantes dentro de la organización, dicho sistema puede contribuir en el mejoramiento de los procesos, en el ámbito social, económico, organizacional y ambiental.

El análisis se lleva a cabo de acuerdo con un trabajo de campo, en donde se analizan puntos importantes, implementando herramientas prácticas, listas de chequeo y bloc de notas que permiten determinar y documentar lo referente a la estructura organizacional de la empresa, procesos productivos, identificar aspectos e impactos ambientales, y manejo o conocimiento de la política ambiental.

Contexto general del sector productivo

Se ha identificado que la leche es uno de los derivados lácteos que aporta grandes cantidades diarias de calcio y vitaminas A y C, estas proteínas, poseen gran cantidad de aminoácidos esenciales para el organismo, y son recomendadas para el consumo diario, brindando un balance nutricional al organismo repercutiendo positivamente en la bienestar y salud física y mental de los seres humanos. De este importante producto se pueden encontrar un amplio número de suministros lácteos, como son las diferentes presentaciones de leches, yogures, quesos, kumis, cuajada, entre otros; los cuales brindan a nuestro cuerpo calcio, vitaminas y proteínas siendo uno de los alimentos más delicioso y de uso cotidiano en nuestra dieta diaria. En la actualidad el comercio se encuentra una amplia gama de productos lácteos, que se obtienen a través de diversos procedimientos realizados en la leche como por ejemplo es el proceso de concentración, deshidratación, evaporación, coagulación, fermentación, etc.), según los productos que se deseen preparar se añaden distintos ingredientes como es el uso de azúcares, prebióticos, probióticos, sal, y diversidad de aditivos que se encuentran a disposición en el mercado. Esto le permite a la leche mejorar sus condiciones y sus características sensoriales, duración, conservación, mantenimiento dando un valor nutricional a los productos lácteos que varían según las materias primas utilizadas o empleadas en el procesamiento según las tecnologías empleadas. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), 2020) La empresa ASOAGROPEMAY está clasificada en la sección C de la industria de manufacturas en el grupo 104 con la clase 1040 para la elaboración de productos lácteos como son los quesos, cuajada y yogur. (Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), 2020) Elaboración del queso Máquinas y equipos para preparar Queso • Cantinas (Contienen el producto "leche" y ahí se transforma el queso). • Coladores (o escurridores). • Moldes o Aros • Bol (Se emplea para la recolección del suero sobrante) • Pesa o una gramera Para la fabricación del queso se realiza una serie de pasos los cuales consisten en obtener la leche de la vaca para posteriormente dejarla en un lugar cálido en el que la glucosa de la leche, el disacárido de la lactosa se descompone para que la proteína caseína producida por la leche se divida del suero con ayuda de microorganismos bacterianos del ácido láctico

produciendo una precipitación dando el espesor en que se forma la cuajada o requesón que es recogido en trapos fino para que se escurra el suero y quedando listo para su consumo (Zamorán Murillo, 3.6. Elaboración de quesos, 2012). Máquinas y equipos para preparar cuajada • Cantinas (Contienen el producto “leche” y ahí se transforma el queso). • Coladores (o escurridores). • Termómetro para alimentos • Tela porosa o lienzo para filtrar • Moldes o Aros En esta empresa se ha optado por emplear la Tina para la preparación de la cuajada, esta facilita el proceso de fabricación de la cuajada la tina cuenta con un almacenamiento horizontal, empleado para obtener cuajada de queso, que contiene el corte, mezclado y calentamiento; es decir, la tina se sustenta de leche mediante un ingreso inferior o superior y se mezcla muy suave mediante diferentes instrumentos combinando el proceso de mezcla y corte. Después de añadir las enzimas coagulantes, la leche pasa a ser reposada formándose así el coágulo firme que fragmentan la máquina de corte; con una velocidad que va de 3 y 09 rpm. Al momento en que es cortada la cuajada en el tamaño seleccionado, se cambia el modo de movimiento de los instrumentos de forma inversa, es decir las partes que no poseen filo de las cuchillas agitan la mezcla obtenida de cuajada y suero para evitar sedimentaciones. (Zamorán Murillo, 2012) Máquinas y equipos para preparar yogur • Tina en acero “recepción de leche” • Electrobomba • Yogurtera 500 litros • Embazadora manual para yogurt (Distintas presentaciones). • Gramera o Balanza Para producir yogur de leche fresca, la empresa ha optado por emplear la siguiente máquina para la elaboración del producto, Pietribiasi Michelangelo S.r.l. Este equipo facilita la recepción y almacenamiento de leche cruda, como las tinas de enfriamiento y los equipos para medir los litros, necesarios para determinar la cantidad de producto de llegada, elimina la presencia de aire a través de la desaireación, en las fases sucesivas, el producto deberá someterse a maduración, para ello la empresa cuenta con un debido depósito para la fermentación, con circuito de calentamiento y/o refrigeración, para controlar las temperaturas en función del producto. (CORANTIOQUIA, 2016)

Descripción de la problemática ambiental del sector

Asoagropemay es una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos especializada en la producción de queso, cuajada, yogurt y comercialización de los mismos, se encuentra ubicada en la vereda san Vicente jurisdicción del municipio de Isnos Huila. Que como industria del sector lechero y productos lácteos debe asumir los requerimientos y problemas ambientales generados por los procesos productivos, actividades, y servicios.

Durante el transcurso del tiempo, el sector lechero y producción de productos lácteos han generado efectos sobre el medio ambiente, generando pérdidas significativas y graves impactos sobre los recursos naturales, especialmente por la afectación, captación y consumo del recurso hídrico, convirtiéndose en una

de las principales problemáticas ambientales, sumándosele el consumo energético y producción de residuos contaminantes. Al incrementar la producción, la empresa se ve obligada a industrializar sus procesos produciendo nuevos impactos como lo es la generación de residuos sólidos y emisiones atmosféricas. Siendo necesario la implementación de un sistema de gestión ambiental que permita prevenir, reducir y mitigar los impactos ambientales negativos producto de las actividades y procesos de la organización.

En el diagnóstico realizado se logra identificar falencias en la disposición final de residuos sólidos y líquidos. Siendo la principal problemática vivida por la empresa Asoagropemay, la disposición inadecuada de los vertimientos (sueros), afectando de forma directa al suelo y por escorrentía a una fuente hídrica cercana, al no contar con una planta de tratamiento de aguas residuales por su alto costo, causando un gran impacto a la fauna, flora, ecosistemas acuáticos y terrestres.

En trabajo de campo con las comunidades aledañas, se logra identificar que la generación de malos olores, roedores y vectores son la principal problemática social y de salud pública generada por la organización. La falta de un sistema de alcantarillado en la zona donde se encuentra la empresa, sumando a un pozo séptico que ya cumplió con su vida útil; la falta de terrenos, y recursos para construcción de uno nuevo. Hacen que esta problemática sea significativa para los recursos naturales y el área de influencia.

Otra problemática ambiental identificada con el trabajo de campo, es la disposición inadecuada de residuos sólidos. La empresa aguas y aseo del macizo, quien es la encargada de la recolección y disposición final de residuos sólidos en el municipio de Isnos-Huila, no presta este servicio en la zona donde se encuentran las instalaciones de la empresa Asoagropemay, por lo que está optado por incinerar y arrojar a cielo abierto los residuos generados, generando malos olores, vectores, roedores entre otros impactos sobre el medio ambiente.

La empresa deberá dar prioridad a las problemáticas ambientales identificadas, implementar un sistema de gestión ambiental que le permita ahorrar y racionalizar los recursos, control y/o ahorro que de materias primas, prevenir, corregir y mitigar los riesgos ambientales, evitar sanciones legales, contribuir a la calidad ambiental, mejorar la imagen corporativa ante proveedores y clientes, facilitar la comercialización del producto y motivar el personal de la empresa.

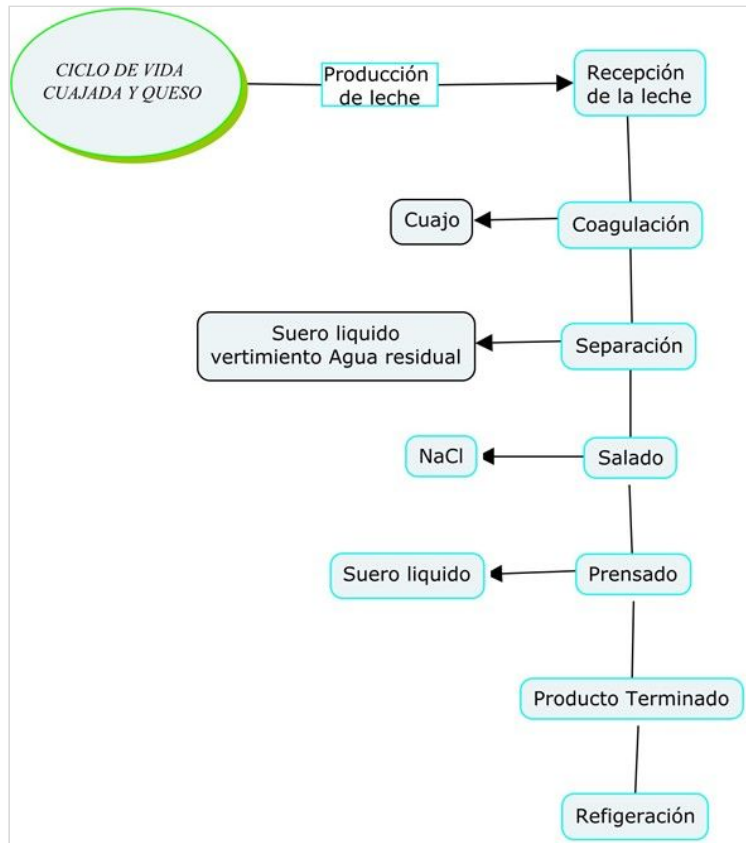
“Los problemas ambientales hacen necesario que se adopten soluciones a distintos niveles. En primer nivel le corresponde con los operarios, cuya labor es limitar consumos y ahorrar recursos; En segundo nivel esta la empresa que deberá reducir al máximo la contaminación que provoca, mejorando la calidad ambiental de sus actividades, productos y servicios. Por último, un tercer nivel les corresponde a las administraciones cuya labor es la de regular y promover un modelo productivo amigable con el medio ambiente”.

Desde el ámbito legislativo, los sistemas de gestión ambiental obligan a las organizaciones a cumplir unos requisitos legales o normas vigentes, a estudiar e identificar impactos ambientales y buscar solución de los mismos. Logrando la sostenibilidad ambiental, mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa, haciéndola competitiva en el sector productivo

Teniendo en cuenta que actualmente la organización no cuenta con un sistema de gestión ambiental, es necesario formularlo e implementarlo conforme lo rige la legislación vigente aplicable a la actividad productiva, teniendo como objeto la certificación de la empresa en la norma NTC-ISO 14001:2015, logrando así que la empresa Asoagropemay logre demostrar el interés y compromiso que esta tiene en los diferentes temas de preservación del medio ambiente; de la misma manera cumplir con los requisitos legales que regulan la actividad productiva. Logrando así: evitar, mitigar y eliminar los impactos ambientales identificados; aumentar la efectividad de los procesos, productos o servicios; brindar garantías a las partes interesadas; y tener ventajas competitivas frente a otras empresas dedicadas a la misma actividad productiva.

Diagrama de flujo

Figura 1. Diagrama de análisis del ciclo de vida de los Lácteos. Fuente: Claudia Silva.



Aspectos e impactos ambientales

cuadro 1. aspectos e impactos ambientales.

Fuente: Autor. Jhoan Gaviria.

| | | | |
|---|---------------------|--|---|
| Registro de la materia prima. | residuos | Generación de Residuos inertes o inertizados | <ul style="list-style-type: none"> • Generación de malos olores. • Sobrepresión de relleno sanitario. • Contaminación del suelo. • Contaminación y afectación a fuentes hídricas superficiales y subterráneas. • Afectación a flora y fauna local. |
| Clasificación de materia prima. | agua | Vertimiento de leche | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación y afectación del recurso suelo. • Contaminación a fuentes de agua superficiales y subterráneas. |
| PRODUCCIÓN | | | |
| Pasteurización en producción de queso y yogur. | atmosfera | Emisiones focos fijos | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación atmosférica. |
| | agua | Vertimiento de leche y lactosuero. | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación y afectación en su composición química del recurso suelo. • Contaminación a fuentes de agua superficiales y subterráneas. |
| | Recursos naturales | Consumo de energía. | <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de los recursos naturales. |
| | Ambiente exterior | Generación de ruido. | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación auditiva. |
| Separación de suero y queso o cuajada | agua | Consumo o captación de agua. | <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento y contaminación del recurso hídrico |
| | agua | Vertimiento de leche y lactosuero. | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación a fuentes de agua superficiales y subterráneas. |
| | Recursos naturales | Consumo de energía. | <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de los recursos naturales. |
| Inoculación e incubación en producción de yogur | Atmosférica | Emisiones focos fijos. | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación atmosférica. |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación y afectación en su composición química del recurso suelo. • Contaminación a fuentes de agua superficiales y subterráneas. |
| Aromatización, saborizado y | Recursos naturales. | Consumo de energía. | <ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de los recursos naturales. |

Aspectos e impactos ambientales

Documento de Word

PADLET DRIVE

Alcance

El alcance que tiene la presente investigación es determinar la actual realidad de la empresa ASOAGROPEMAY con la NTC ISO 14001 del 2015 para ello se analizaron los procesos que se realizan así como la maquinaria, equipos e insumos utilizados para dicho proceso de sus productos lácteos; su infraestructura, el proceso de almacenamiento, refrigeración y transporte; así mismo se identifican los programas ambientales de acuerdo a la normatividad legal vigente para el procesamiento de lácteos para finalmente conseguir un control evidente de política ambiental definida en los recursos de la empresa, generando un ahorro en el uso y consumo de recursos naturales, e implementando sistemas de mejora, para reducir los efectos ambientales, mejorar los procesos productivos para contribuir a la reducción de los riesgos ambientales presentes, mejorar la calidad de los productos, contribuir a la parte social y económica para así adquirir un compromiso o sentido de pertenencia con el medio ambiente.

Para cumplir con ese compromiso se ve la necesidad de ser eficientes en los procesos desarrollados por tal razón se requiere la implementación del SGA debido a que esta comprende todos los procesos realizados junto a sus factores internos o externos en la empresa y adoptar las medidas con los recursos físicos y financieros necesarias para contrarlar los niveles de vertimientos de las aguas residuales y eliminando así los requerimientos que se presentan por parte de la comunidad aledaña dando como

Legislación ambiental aplicable y actual

cuadro 2. Marco legal aplicable a los Lácteos. Fuente: Autor. Claudia Silva.

| Actividad / Etapa | Normatividad y artículos | Aspectos técnicos y administrativos que debe realizar la empresa para cumplir la norma |
|------------------------------------|---|---|
| ALMACENAMIENTO | | |
| RECEPCIÓN MATERIA PRIMA | Decreto 1076 del 2015, Contaminación del suelo y agua, Art. 2.2.3.3.5.1. y 2 Requerimiento de permiso de vertimiento. Resolución 631 2015. (Todos los Artículos). (Ministerio De Ambiente y Desarrollo. Bogotá D.C. Colombia., 2015) | Requisitos del permiso de vertimientos. El interesado en obtener un permiso de vertimiento deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito. (Ministerio De Ambiente y Desarrollo. Bogotá D.C. Colombia., 2015) |
| | Ley 1259 del 2008, Artículo 6. Infracciones en contra de las normas ambientales de aseo. (El Congreso De Colombia. Bogotá D.C. Colombia., 2008) | Infracciones en contra de las normas ambientales de aseo las cuales la empresa no debe realizar: <ul style="list-style-type: none"> • usar los recipientes o demás elementos dispuestos para depositar la basura. • Disponer basura, residuos y escombros en bienes inmuebles de carácter público o privado. • No Arrojar basura y escombros a fuentes de aguas y bosques. • No disponer inadecuadamente animales muertos, partes de estos y residuos biológicos dentro de los residuos domésticos. (El Congreso De Colombia. Bogotá D.C. Colombia., 2008). |
| CLASIFICACION MATERIA PRIMA | Decreto 1076 del 2015, Contaminación del suelo y agua, Art. 2.2.3.3.5.1. y 2 Resolución 631 2015. (Todos los Artículos). (Ministerio De Ambiente y Desarrollo. Bogotá D.C. Colombia., 2015). | Requisitos del permiso de vertimientos. El interesado en obtener un permiso de vertimiento deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, una solicitud por escrito que contenga la siguiente información: <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica. 2. Poder debidamente otorgado, cuando se |

CUADRO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE Y ACTUAL
Documento de Word
PADLET DRIVE

Ciclo PHVA

El proceso que realiza la empresa ASOAGROPEMAY genera un alto consumo de agua generando un impacto sobre las fuentes hídricas en el momento en que se vierte el agua residual es por ello que la empresa ha buscado la forma de mejorar sus procesos y ser más amigable con el medio ambiente.

Para aportar al cumplimiento de los objetivos y metas de la empresa ASOAGROPEMAY se hace necesario hacer un análisis el cual se plantea por medio del ciclo PHVA o ciclo de Deming para llevar a la empresa a una mejora continua y ofrecer productos con una alta calidad.

Una vez conformado el plan de mejora este debe ser informado al personal de la empresa para que se comprometan y den su apoyo a cada uno de los procesos procediendo así a verificar que los planes de capacitación, manejo ambiental, saneamiento y manejo

Finalmente se miden o cuantifican los impactos provocados por la actividad industrial en sus procesos evaluados para proceder a realizar las correcciones que necesita cada procedimiento y poder así llevarlos a su ejecución.

PLANEAR

- o Identificar, prevenir y controlar los impactos ambientales generado en el los procesos productivos de la empresa.
- o Desarrollar un plan de mejora para la empresa ASOAGROPEMAY dedicada a la actividad económica de lácteos que le permita cumplir con todas las exigencias normativas legales vigentes.
- o Establecer las actividades prioritarias y las acciones preventivas para cada una de las actividades o procesos.
- o Aminorar los vertimientos realizado por la empresa para preservar las cuencas hídricas y así mismo el consumo de agua.
- o Establecer un proceso para reducir el nivel de vertimientos y un proceso del tratamiento de las aguas residuales antes de que sean vertidas.
- o Crear un cronograma de capacitación trimestral o anual para el personal de la empresa en el que se traten temas para reducir los niveles de vertimientos que se realizan así como un plan de manejo de residuos líquidos.

HACER

- Llevar a cabo cada una de las actividades que se propusieron para desarrollar el plan de mejoramiento.
- Educar y capacitar al personal de la empresa en el Plan de Saneamiento y Manejo de los Vertimientos (PSMV) para el uso adecuado de los recursos.
- Implementar el programa de biotratamiento para las aguas residuales provenientes de los procesos realizados por la empresa antes de que sean vertidas.
- Realizar el plan de manejo ambiental para abordar las acciones con el fin de mitigar, controlar y corregir los efectos que estén causando el impacto ambiental como es el vertimiento del agua residual no tratada para posteriormente hacer los planes de seguimiento.

VERIFICAR

- o Plantear y establecer indicadores que permitan la medición o cuantificación del nivel de cumplimiento en cada proceso productivo.

- Revisar los permisos legales vigentes y ambientales que apliquen para la empresa.
- Llevar un registros de asistencia y fotográfico del personal que asiste a las capacitaciones; así mismo de las acción correctiva que se realice y finalmente de desempeño evaluativo.
- Llevar un registro fotográfico del proceso que realizan los empleados de la empresa en cada actividad.
- Certificado de cumplimiento al laboratorio contratado para el proceso de las pruebas fisicoquímicas.
- Efectuar un seguimiento y medición de los procesos mediante un registro para la medición y evaluación que generen los impactos ambientales provocados por los vertimientos generados en la empresa.

ACTUAR

- Para cuando las actividades que se desarrollen no cumplan el nivel para la cual fueron propuestas se procederá a eliminar la no conformidad con acciones correctivas que el proceso amerite.
- Instaurar puntos de muestreo para tomar los parámetros fisicoquímicos del agua residual.
- Realizar las pruebas fisicoquímicas al agua residual tratada antes de ser vertida con el fin de conocer y especificar las condiciones físicas, químicas y biológicas con que son vertidas o de vuelta en condiciones menos densas o contaminadas y estas sean especificadas en el plan de manejo ambiental y manejo de vertimientos la cual deberá ser presenta a la corporación autónoma regional del magdalena (CAM) en este caso.
- Llevar un control de los vertimientos realizados y así mismo de las pruebas fisicoquímicas realizada a las aguas residuales antes de ser vertidas.
- Ejecutar reuniones para capacitación cada quince (15) días en temas relacionados con legislación vigente, plan de saneamiento y manejo de los vertimientos; entre otros temas de interés de la empresa.

Realizar reuniones mensuales para evaluar cada uno de los procesos especialmente el de vertimiento de aguas residuales.

Conclusiones

Con la realización de esta actividad (estudio de caso) se logro identificar que la empresa Asoagropemay no posee un sistema de gestión ambiental conforme a la legislación ambiental aplicable para esta activada productiva, de acuerdo a lo anterior se determina que no se cumple con los objetivos, lineamientos y lo establecido en la ISO 14001 del 2015. Cabe mencionar que la empresa muestra y manifiesta interés en implementar estrategias que sean amigables con el medio ambiente, garantizar la gestión ambiental conforme a lo solicitado por la comunidad, los entes de

control y autoridades ambientales competentes.

En el desarrollo del ejercicio (estudio de caso) se logra identificar y verificar el nivel de cumplimiento e implementación de los requisitos aplicables a los diferentes procesos y actividades desarrolladas dentro de la organización de acuerdo con el estándar internacional de gestión ambiental ISO 14001 del 2015.

El conjunto de conocimientos adquiridos durante la ingeniería ambiental y el diplomado en sistemas integrados de gestión (HSEQ) basado en basado en las normas ISO 9001:2015, ISO 45001:2018, y ISO 14001:2015; y aplicado al proceso de investigación, permitió precisar el sistema de gestión ambiental en los procesos y actividades de la empresa, logrando la identificación de los impactos y aspectos ambientales lo que contribuye al planteamiento de posibles soluciones, y contribuir así a la mejora continua, preservación del medio ambiente y cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

Recomendaciones

Como ya se mencionado, La industria quesera y productos lácteos es un sector de gran importancia en el sistema alimentario internacional. sin embargo, según análisis de la actividad productiva, y el nivel de cumplimiento normativo de la empresa, se recomienda:

Primero revisar e implementar el cuadro de la legislación ambiental aplicable, que permita identificar los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los procesos y actividades desarrolladas dentro de la organización. teniendo como finalidad; la construcción e implementación de un sistema de gestión ambiental, que permita a la organización garantizar la eficiencia, eficacia y mejora continua en la realización de sus procesos y productos; garantizar la responsabilidad social y del medio ambiente. Es importante que la organización y cada uno de sus miembros tenga sentido de pertenencia por el planeta, contribuir a su preservación y actuar de forma ética desde su ámbito laboral.

En segundo lugar, la organización debe implementar un sistema de control en las diferentes actividades y procesos, lo que permitirá mejorar el proceso documental, mejora y preparación para próximas auditorias.

Como tercera recomendación, la empresa debe buscar orientación en educación ambiental y demás temas competentes de la organización, permitiendo la adquisición y actualización de conocimientos por parte de las diferentes partes interesadas, logrando la eficiencia, eficacia y mejora continua de esta.

Por ultimo y no por esto menos importante, es necesario que la empresa asigne recursos económicos para el estudio e implementación del sistema de gestión ambiental. Beneficiando a la organización y el medio ambiente.

Preguntas

¿Qué estrategias implementar para diseñar un sistema de gestión ambiental en la empresa productora de lácteos Asoagropemay, que cumpla con los Criterios de implementación ISO 14000:2015?

Referencias

CONGRESO DE COLOMBIA. (24 de Enero de 1979). LEY 9 DE 1979. Obtenido de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf

Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). (2020). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/sistema-estadistico-nacional-sen/normas-y-estandares/nomenclaturas-y-clasificaciones/clasificaciones/clasificacion-industrial-internacional-uniforme-de-todas-las-actividades-economicas-ciiu>

Congreso de Colombia. (06 de Junio de 1997). Ley 373 de 1997. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

Congreso de Colombia. (21 de Octubre de 2004). LEY 914 DE 2004. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0914_2004.html

CORANTIOQUIA. (2016). *Manual de Producción y Consumo Sostenible Gestión del Recurso Hídrico SECTOR LÁCTEO*. Obtenido de http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Producci%C3%B3n%20y%20Consumo%20Sostenible/Manuales_GIRH/Lacteos.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (30 de Enero de 2020). *Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA)*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/ena/2019/boletin_ena_2019-I.pdf

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). (23 de Septiembre de 2015). NORMA TÉCNICA NTC-ISO 14001 del 2015. Obtenido de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC

[ISO_14001_2015.pdf](#)

Ministerio de Ambiente . (1997). *Política Nacional de Producción más Limpia*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Politicasypolit_produccion_mas_limpia.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (17 de Marzo de 2005). *Resolución 0631 del 2005*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d1-res_631_marz_2015.pdf

MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL. (28 de Febrero de 2006). DECRETO NUMERO 616 DE 2006. Obtenido de <https://www.ica.gov.co/getattachment/15425e0f-81fb-4111-b215-63e61e9e9130/2006d616.aspx>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. (10 de Septiembre de 2008). *Decreto 3411 de 2008*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=32546#:~:text=Par%C3%A1grafo%20%20C2%B0.-,El%20Instituto%20Nacional%20de%20Vigilancia%20de%20Medicamentos%20y%20>

Alimentos%20Invima,para%20consumo%20dentro%20del%20Respectivo
Presidencia de la Republica. (06 de Agosto de 2002). *Decreto 1713 de 2002*. Obtenido de <https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

Presidencia de la Republica de Colombia. (30 de Diciembre de 2005). *Decreto 4741 de 2005*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

Senado de la Republica de Colombia. (1991). *Constitución Política de la República de Colombia*. Obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Zamorán Murillo , D. J. (2012). *Manual de Procedimiento Lacteo*. Obtenido de https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/14_agriculture01.pdf