

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector Lácteo para el desarrollo sostenible en la empresa Lácteos Betania S.A.

DIPLOMADO DE HACCP Y BCPM DE GESTION ALIMENTARIA. Narváez Nastacuas Jose Guido, Navarrete Gómez Óscar Andrés y Rojas Londoño Leany Alejandra

LEANY ROJAS 9 DE JUNIO DE 2023 15:28 UTC

Resumen Ejecutivo

La operación productiva en el departamento de Antioquia presenta un enfoque en el desarrollo sostenible para el sector lácteo, destacado como una de las principales actividades económicas donde la calidad del producto es lo primordial resaltando el logro de un buen desempeño ambiental para una organización, debe comprometerse a aplicar un enfoque de gestión y mejora continuamente su sistema de gestión ambiental (SGA). Basado en una evaluación de impacto ambiental, realizando visitas técnicas especiales y seguimiento para micro, medianas y pequeñas empresas con el propósito de generar un manual para promover el desarrollo de procesos productivos que hagan un uso racional del agua, con base en lineamientos detallados para productos lácteos. Los desafíos actuales de las empresas de la industria láctea es el uso constante de la innovación y adaptación como incentivo para gestionar todas las etapas de la cadena; Proveedor de servicio, materias primas, sistemas de producción, centros de acopio, plantas de procesamiento, comerciantes y el consumidor, donde este sigue un proceso de adaptación ambiental para el procesamiento del producto, es decir, el proceso lácteo pasa por distintas etapas donde cada una, deben de seguir un sistema de calidad para la transformación y llegar al producto final del cual es solicitado en el mercado que se enfatiza en la gestión del recurso hídrico para apoyar a la empresa de acuerdo con las estrategias de conservación y tratamiento para reducir el consumo de agua, reduciendo el volumen respectivamente, el resultado de las operaciones lácticas es reducir satisfactoriamente uso excesivo del agua.

Palabras claves: Sistema de gestión ambiental, sector lácteo, Calidad, industria, proceso, desarrollo sostenible, innovación, adaptación al medio ambiente

Contexto general del sector productivo

Sector Lácteo- Empresa Lácteo Betania S.A

En Colombia, la leche ha sido históricamente una de las bebidas más importantes en la dieta humana por lo cual, asegurar su calidad convirtiéndola en uno de los factores más importantes. Asimismo, el resultado del resto del producto lácteo está determinado no sólo por su calidad, sino también por la variable determinante en los pagos de la industria a los productores de leche. De acuerdo con este pensamiento, se incluye los beneficios nutricionales que proporciona los productos lácteos, por lo cual, es fundamental garantizar que todos los agentes de la industria láctea del país produzcan, recojan y sirvan adecuadamente los líquidos. Se caracteriza por su importancia en la economía nacional, participación en la actividad económica, canasta familiar y la alimentación, porque puede generar empleo multinivel. Por lo tanto, esta sección refleja las características de todo el sector lácteo a nivel nacional. (ICA, 2022)

Antioquia concentra alrededor del 18% de la producción industrial de leche del país, solo superada por Cundinamarca como principal sector exportador de la industria. El departamento de Antioquia produce alrededor de 3,5 millones de litros de leche por día, el 70% de los cuales se produce en el norte de Antioquia, lo que convierte a la región en la cuenca lechera más importante del país, con alrededor de 17 empresas en la subregión compuesta por una cadena de valor agregado y facturas de casi 130 mil millones de pesos repartidos entre 11 microempresas, 2 pequeñas, 4 medianas y 1 grande.

La empresa Lácteos Betania S.A, se encuentra ubicada en el departamento de Antioquia específicamente en el progreso zona norte por los lados de Santa Rosa de Oso identificado como un municipio cercano del departamento, las actividades que ejecuta es producción, compra, distribución de leche y sus derivados en ganadería en general, comercialización de insumos agropecuarios e inversión en títulos valores.

A continuación, se presenta una tabla de análisis 6M y una matriz Vester que especifica el proceso de la empresa en cuanto a los productos lácteos.

Análisis 6M's

Tabla 1. Análisis de las 6M's – La empresa Lácteos Betania S.A

Mano de obra	<p>La empresa cuenta con un total de empleados de 400, de los cuales, cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directivos • Gerente general • Secretaria • Administradores • Contadores • Auxiliar contable • Director comercial • Jefe de planta • Operadores de maquina • Ganaderos
--------------	---

Tabla 1. Análisis de las 6M's – La empresa Lácteos Betania S

Documento PDF

PADLET DRIVE

Para la matriz vester, se especifica exactamente los efectos que presenta las industrias lácteas en el entorno afectando el medio ambiente todo en base a la empresa Lácteos Betania S.A

Matriz Vester

Tabla 2. Análisis - Matriz Vester

Código	Variable	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	IFLUENCIA / ACTIVAS
P1	Uso excesivo de agua para la limpieza de la máquina y equipos	0	3	3	3	1	1	3	14
P2	Inadecuado manejo de los residuos generados	2	0	3	3	2	1	2	13
P3	Contaminación generada en la elaboración del producto lácteo (Suero)	2	1	0	3	2	1	2	11
P4	Contaminantes generados por agua residuales	3	2	3	0	3	1	1	13
P5	Falta de capacitación por parte de la mano de obra	1	0	1	3	0	1	2	8
P6	Altos costo en la producción de los productos lácteos	1	2	2	3	1	0	1	10
P7	Falta de inspecciones realizadas a las maquinaria y equipos	1	1	2	3	0	1	0	8
DEPENDENCIA / PASIVAS		10	9	14	18	9	6	11	

Fuente: (Betancourt, 2016)

Tabla 2. Análisis - Matriz Vester

Documento PDF

PADLET DRIVE

Descripción de la problemática ambiental del sector

La industria láctea es una de las más importantes para la economía de la población, pero al mismo tiempo genera molestias para la

población y el medio ambiente, ya que en ella se procesa la leche con maquinaria o equipo. También se utiliza las calderas que funcionan con combustibles como ACPM, carbón, gas natural, fuel oil y crudo castellano, liberando contaminantes al aire sin ningún control. En el abastecimiento de agua potable, todo el proceso industrial es inseparable de los acueductos, pozos y sondeos. Por otro lado, se producen residuos sólidos como cartón y plástico, los cuales son reciclados, vendidos y dispuestos en rellenos sanitarios.

Actualmente, existen vacíos en la protección y defensa de las empresas lecheras rurales, especialmente, en la cadena de seguridad alimentaria; para aquellos preocupados por la falta de calidad e higiene de la leche, en relación con condiciones inadecuadas en las manipulaciones en la cadena productiva que afectan no solo la producción sino también la salud de los empleados, población y calidad de los negocios.

Otros factores están relacionados con la producción y la productividad en sí, resumidos como el impacto del cambio climático en la calidad higiénica de la leche debido a las emisiones de CO2 de la industria y los humanos. De hecho, la industria láctea está jugando uno con el importante papel de dichas emisiones, que también se ven afectadas por la deforestación y la quema de bosques, está relacionado con la necesidad de ampliar los criaderos animales, todo lo anterior está recibiendo cada vez más atención por parte de la Federación Internacional de Lechería, que trabaja para paliar estos problemas que afectan al mundo.

Los diagnósticos que incluyen el análisis de los componentes ambientales del sector industrial, como el agua, el aire y el suelo, son importantes en su elaboración y se convertirán en una herramienta de asesoramiento permanente para los fabricantes, que les permitirá mejorar sus características ecológicas y cumplir con la legislación ambiental reglamentaria vigente.

La industria láctea en Antioquia es un sector muy importante de la economía, por lo que necesita invertir en el control de la contaminación de aguas residuales y suelos e implementar programas de conservación de agua y uso eficiente del mismo, ya que es una industria que consume mucha agua.

Consumo estimado de agua de producción en la subregión es de 0,95 litros de agua por litro de leche procesada, lo que corresponde a la producción de 2.500.000 litros de leche por día, lo que representa, un consumo de 2375 metros cúbicos de agua al día.

Además del consumo de agua excesivo exactamente en la producción de queso es una fuente importante de contaminación, debido a la producción de suero, el contenido de lactosa y proteína aumenta significativamente la contaminación de las aguas residuales más de 60.000 mg/l DQO/l para suero.

Solo en esta subregión, las microempresas transforman alrededor de 20.000 litros de leche en queso por día y producen alrededor de 17.400 litros de suero de leche, lo que corresponde a una carga orgánica de 1.040 kg por día, cuya disposición final exacta se

desconoce. La práctica más común es ponerlo en el suelo como estiércol o alimento para cerdos. (Lácteo, 2016)

En el Acuerdo de Competitividad Regional, el desarrollo sostenible se define como un elemento esencial de la competitividad. En este caso, si la cadena láctea actuará como modelo de organización económica y social, será sostenible a partir de una visión de participación y desarrollo igualitario, que reconoce que el medio ambiente y los recursos naturales son los elementos básicos de la actividad económica y deben mantenerse en óptimas condiciones.

La sustentabilidad en la cadena láctea se entiende como la necesidad de satisfacer la creciente demanda en cantidad y calidad de leche, sin comprometer la cantidad y calidad de los recursos naturales necesarios para el procesamiento de la leche, lo que significa que los recursos se producen con la máxima fuerza. También se aplica a los niveles de contaminación que no superen la capacidad de asimilación del sistema.

Por ejemplo, la cadena láctea es una industria que depende para su desarrollo del agua, que es un recurso renovable que se puede regenerar a través de procesos naturales y puede durar mientras no exceda su capacidad de autodepuración.

Los diagnósticos ambientales pueden comprender el estado actual de la industria, la ubicación, la calidad del agua descargada, el sitio de descarga, el volumen, el tipo de residuos sólidos generados y contaminación atmosférica, pero el enfoque es el agua.

Aspectos e impactos ambientales

Los problemas más importantes que enfrenta el mundo es la contaminación industrial del medio ambiente, aunque no lo parezca, una de las industrias que tiene un gran impacto en el medio ambiente es la láctea. La industria contamina el agua (aguas residuales) enfocada en el aspecto hídrico, es importante analizar qué son los contaminantes, cómo se producen y cómo afectan a la calidad del producto y al medio ambiente, donde los desechos residuales pueden provocar el cambio climático, el efecto invernadero, el agotamiento de la capa de ozono y la lluvia ácida, entre otros.

Se puede mencionar que las fuentes más importantes de contaminación ambiental durante la pasteurización y enfriamiento de la leche son:

- Derrames y pérdidas de producto y desperdicios durante el proceso.
- Leche desnatada.
- Alto contenido de partículas.
- Alto contenido en proteínas.

- Alto contenido de azúcar.

- Mantequilla.

- Jabón, desinfectantes, agentes de limpieza y agua utilizada para limpiar los utensilios o máquinas.

El problema ambiental más grave en la industria láctea son las aguas residuales líquidas, tanto por volumen como por cargas de contaminantes relevantes, principalmente contaminantes orgánicos. Las empresas lácteas descargan de 2 a 6 litros de aguas residuales por litro de leche procesada. Las aguas residuales de la industria láctea se clasifican según 2 fuentes de generación: proceso productivo; limpieza y refrigeración. Se estima que el 90 % de la DQO en las aguas residuales de los productos lácteos se puede atribuir a ingredientes lácteos y solo 10% de impurezas extrañas.

En la siguiente matriz, se clasifica el proceso de la leche junto con el impacto ambiental que sostiene en cuanto a la ejecución de las operaciones de productividad láctea.

Proceso Lácteo

Tabla 3. Proceso productivo lácteo

Proceso Productivo	Impacto ambiental
Recepción y almacenamiento	Rechazar la leche. Pérdida de leche durante las operaciones de vaciado. Los depósitos se llenan y la leche se escurre por el desagüe, aumentando la carga orgánica de las aguas residuales.
Filtración/Clarificación	lodo clarificado: Es residuo de semipasta constituido por partículas de suciedad, componentes sanguíneos, bacterias y otras sustancias, principalmente de tipo proteico. Cuando

Tabla 3. Proceso productivo lácteo

Documento PDF

PADLET DRIVE

En base a la matriz, se puede argumentar que además de agua, la leche contiene grasas, proteínas (solución y suspensión), azúcar y sales minerales. Los componentes de la leche para su transformación se basan en azúcar, sal, colorantes, estabilizantes, etc. dependiendo del tipo de producto y los métodos de producción utilizados. Todos estos componentes están más o menos presentes en las aguas residuales, ya sea por disolución o por paso por agua limpia dependiendo del proceso.

Alcance

El Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el sector lácteo para el desarrollo sostenible, se basará en cumplir con todos los requisitos legislativos para implementar mejoras en el proceso productivo lácteo de acuerdo con la norma ISO 14001:2015. La gestión ambiental del proyecto tiene como objetivo incluir estrategias para la reducción del uso excesivo del agua en los procesos de elaboración o transformación de los productos lácteos incluyendo la variable de desarrollo sostenible. Las buenas prácticas ambientales que benefician una variedad de factores, incluidos factores sociales, políticos y culturales.

Por lo tanto, el objetivo principal es el cumplimiento total de todas las directivas y lineamientos exigidos por la normativa ambiental vigente, que no tienen ningún efecto, para crear y mantener un ambiente en muy buenas condiciones, lo que nos hace entender que las partes involucradas tienen una participación muy importante que desempeñar, es decir, la responsabilidad social y el cuidado del efectivo desarrollo sostenible del país, a partir de lo cual, en el marco de sus necesidades y expectativas, se enfoca en el factor de los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos y efectos ambientales, así como como otros requisitos legislativos. También se enfocará en las acciones legalmente planificadas a tomar para prevenir y reducir los efectos negativos de estos riesgos a través de planes y programas ambientales donde proporciona los procesos necesarios para prepararse y responder a posibles emergencias. La finalidad del sistema de gestión ambiental pueda alcanzar y mitigar los resultados esperados y lograr la mejora continua.

Legislación ambiental aplicable y actual

En el marco normativo colombiano se presenta legislaciones ambientales aplicables a los productos lácteos este se presenta en dos bloques:

Constitución política de 1991: marco legal de carácter supremo y global que recoge gran parte de los enunciados sobre el manejo y conservación del medio.

Las Leyes del Congreso de la República: derechos con fuerza de ley y decretos ley del Gobierno Nacional, normas básicas y políticas a partir de las cuales se desarrolla la reglamentación específica o normativa.

Para el aseguramiento de los productos lácteos en buen estado, la normativa que se aplica para los lineamientos productivos es decreto 616 de 2006 y NTC 399 de 2002, basado en las normas se debe hacer un buen uso de la transformación que sufra la materia

prima inicial.

Bajo el contexto sostenible, en 2015 se aprobó el Decreto N° 1076 que unifica la normativa ambiental, entra en vigor y luego analizar la normativa actual con este nuevo decreto.

Ley 914 DE 2004: Por la cual se crea el Sistema Nacional de Identificación e Información de Ganado Bovino.

Decreto 1076 de 2015 CAPÍTULO 4. Registro de usuarios del recurso hídrico: Establece todo lo relativo a permiso para aprovechamiento o concesión de aguas, normas específicas para los diferentes usos dados al recurso hídrico.

Ley 430 de 1996: Reglamenta en materia ambiental lo referente a desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Ley 373 de 1997: Fija obligaciones sobre ahorro y uso eficiente de agua a quienes administran y/o usan el recurso hídrico.

Ciclo PHVA

Las aguas residuales generadas durante el proceso productivo de la empresa contaminan los recursos hídricos.

Cuando se trata de los aspectos que deben abordarse en la mejora continua de la industria láctea para el proceso productivo o transformación de la materia prima, se centra en los siguientes aspectos:

1. El consumo de altos volúmenes de agua en los procesos de lavados de equipos y plantas.
2. Los consumos de agua dependen de la transformación de la materia prima.
3. Las cifras de consumo y contaminación de agua indican que hay que incrementar los esfuerzos en este sector para un uso racional del recurso hídrico.
4. La transformación de la materia prima en el producto final, por ejemplo, realizar la producción de suero.

Basado en lo anterior, se plantea la siguiente matriz con el Ciclo de Planear, Hacer, Verificar y Actuar, con el objetivo de brindar una información amplia para la mejora continua de la industria láctea.

Ciclo PHVA

Tabla 4. Ciclo de Planear, Hacer, Verificar y Actuar

Ciclo PHVA	
Aspecto	Aspecto
Contaminación del recurso hídrico por la generación de aguas residuales en el proceso productivo de la industria láctea.	Producción de la materia prima para la transformación del producto final (suero).
Mejora	Mejora
Programa de calidad del agua y manejo de vertimientos	Reutilización de los productos lácteos como suero.

Tabla 4. Ciclo de Planear, Hacer, Verificar y Actuar

Documento PDF

PADLET DRIVE

El desarrollo e implementación de estrategias de sustentabilidad provoca mejoras continuas en los procesos y cumplimiento de la legislación operativa y seguridad y salud en el trabajo, además de mantener la mejor calidad para los productos.

Las condiciones de trabajo seguras de acuerdo con el entorno de la organización, identificación de peligros y evaluación de riesgos y oportunidades promueve la protección del medio ambiente a través de la gestión y minimización de residuos, optimización de consumo de recursos naturales y materias primas y prevención de la contaminación por medio de agua residuales. Debido a que la empresa implementará un sistema de gestión integrado, se necesita un representante en el ámbito de administración operativa, la alta dirección, independientemente de sus motivaciones, está realmente comprometida con el mantenimiento del sistema, por lo que deben comenzar a capacitarse en estos estándares para que comprendan los requisitos para una implementación adecuada.

Los resultados de esta implementación cíclica permiten a la empresa mejorar integralmente la competitividad, productos, mejorar continuamente la calidad, reducir costos, optimizar la productividad, reducir precios, aumentar la participación de mercado y aumentar la rentabilidad de la organización.

La integración de los sistemas de gestión ambiental y de calidad produce beneficios tangibles, como la reducción de desechos y el aumento de la productividad. Otro aspecto evidente es la mejora continua del proceso de fabricación en el largo plazo.

Conclusiones

Se completa el proceso de estudio de caso y realizar el análisis, se puede generar las siguientes conclusiones y con las respectivas

recomendaciones:

Después de evaluar el impacto de las diferentes etapas del proyecto, se concluyó que el estudio realizado a la industria láctea para la empresa en cuestión es verificar los recursos utilizados que afectan directamente al medio ambiente. Todos los aspectos que tengan un impacto negativo sobre el medio ambiente serán gestionados mediante la adopción de medidas preventivas y correctivas estructuradas a través de la reducción de los recursos utilizados que afectan al entorno. En tales casos, se puede ejecutar un plan donde se tenga en cuenta el manejo y la disposición adecuada de los residuos industriales en el caso de los lácteos, es la reducción de las aguas residuales.

El mercado lácteo tiene una amplia gama de productos finales disponibles en diferentes formas. la leche industrial es el consumo de líquidos de la cual es importante para el valor agregado en la transformación de los diversos productos que genera la industria del sector lácteo como lo es el yogur, suero, queso y etc.

De acuerdo con la norma ISO 14001:2015, se presentan algunos resultados en base al sistema de gestión ambiental implementado y documentado, pero de la información de auditoría se puede encontrar que tiene un enfoque basado en la política de responsabilidad social y ambiente laboral de acuerdo con la legislación ambiental vigente y continuar los procesos industriales con la mejora continua.

Recomendaciones

Se recomienda la implementación de un sistema integrado por parte de la gerencia de la empresa para realizar aporte significativo en la optimización y mejora de los diversos procesos, todo depende de la voluntad de las diversas áreas, de igual forma existe una buena sinergia entre las partes internas y externas como la alta dirección, los socios comerciales, clientes, proveedores, residentes, etc.

Considerar un programa de capacitación ambiental donde todos los funcionarios sean informados detalladamente sobre las actividades previstas en el sistema de gestión ambiental donde se Promueva acciones correctivas y preventivas plenamente exigibles para abordar la no conformidad.

Mantenimiento preventivo de equipos y maquinaria donde se identifique los puntos críticos de los sistemas de control de recursos hídricos para la disminución del exceso de agua, estos procesos deben incluir una auditoría interna realizada periódicamente que permitan a la empresa identificar áreas y/o procesos necesarios.

Las empresas deben realizar análisis de antecedentes periódicos para identificar amenazas y oportunidades que pueden ayudar o dificultar la gestión del sistema de gestión ambiental donde se garantiza la eficacia de la calidad del producto, la empresa

necesita capacitar a todo el personal de la industria para promover el uso eficiente de los recursos y de esa forma evitar la contaminación al medio ambiente, evitando contaminantes en el entorno, en el producto y enfermedades hacia los empleados por el uso erróneo de los desechos peligrosos además se genera una cultura organizacional enfocada en el cuidado del medio ambiente siguiendo las normativas vigentes en Colombia.

Referencias Bibliográficas

Betancourt. (2016). *Matriz de vester para la priorización de problemas*. Obtenido de www.ingenioempresa.com/matriz-de-vester

ICA. (2022). PLAN NACIONAL SUBSECTORIAL DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS Y CONTAMINANTES QUÍMICOS EN BOVINOS DE LECHE 2022.

Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/getattachment/Areas/Pecuaria/Servicios/Inocuidad-en-las-Cadenas-Agroalimentarias/Plan-Nacional-de-Residuos/PLAN-nacional-Leche-2022-ajustado.pdf.aspx?lang=es-CO>

Lacteo, S. (2016). *Manual de Gestión del recurso hídrico*. Obtenido de

<https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/Lacteos.pdf>

Anexo

Sustentación

Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector Lácteo para el desarrollo sostenible en la empresa Lácteos Betania S.A.

Exponente:

Narváez Nastacuas Jose Guido

Navarrete Gómez Óscar Andrés

Rojas Londoño Leany Alejandra


Link del video:

https://youtu.be/Bau_cPvsMdM

Tabla 3. Proceso productivo lácteo

Residuos Productivos	Residuos sólidos
Residuos y almacenamiento	Residuos de leche durante las operaciones de vacuno. Los depósitos de Betan y la leche se vacían por el desagüe, aumentando la carga orgánica de las aguas residuales.
Ortodoxia/Verificación	Nota clasificada: El residual de remanente contribuido por partículas de suciedad, componentes orgánicos, bacterias y otros sólidos, principalmente de tipo proteico. Cuando se descargan entre con las aguas residuales finales, pueden aumentar significativamente la carga contaminante. Se pierde algo de leche con las aguas residuales antes de la descarga final.
Residuos líquidos	Aguas residuales
Almacenamiento refrigerado	Pérdidas de leche que se desperdician durante la preparación de la leche en el tanque.
Envase	Residuos de empaque por errores ocasionales durante la producción o el empuje.
Logística (tanques, equipos e instalaciones)	Vertido aguas residuales (excesos de agua y larga confinamiento) Generación de residuos (residuos de limpieza)

Fuente: (Rojas L., Navarrete J. & Narváez G., 2022)



8 de junio de 2023
de GUIDO NARVAEZ
YOUTUBE
