



**NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE.  
CONTROL AMBIENTAL. PLANTAS PROCESADORAS DE  
PRODUCTOS LÁCTEOS Y CENTROS DE ACOPIO**

**NTON  
05 006 - 15  
Primera  
Revisión**

**Comisión Nacional de Normalización Técnica y Calidad. Ministerio de Fomento, Industria y Comercio.  
Telefax: 22489300 Ext. 2228**

**NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE**

## INFORME

En la discusión y aprobación de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense denominada **NTON 05 006 - 15 Primera Revisión. Control Ambiental. Plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio.** Participaron los representantes de las siguientes organizaciones

La Montaña	Edgardo Pérez
LALA – Nicaragua	Genaro Aguilar
LALA – Nicaragua	Amilcar Sánchez
La Perfecta	Aris Mejía
CENTROLAC	Néstor Zamora
CANISLAC	Wilmer Fernández
CANISLAC	Oscar López
MARENA	Elsa Vivas
MARENA	Yelba López
MIFIC	Meriluz Mendoza
MIFIC	Karla Brenes Sirias

Esta norma fue aprobada por el Comité Técnico en su última sesión de trabajo el día 17 del mes noviembre del año 2015.

## **1. OBJETO**

Establecer los criterios técnicos ambientales para la ubicación, operación, prácticas de producción más limpia, manejo de residuos sólidos y líquidos en plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

Aplica a las plantas procesadoras de leche y productos lácteos y centros de acopio, independientemente de su tamaño.

## **3. REFERENCIAS NORMATIVAS**

**3.1.** Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 67.01.33:6. Industria de alimento y bebida procesada. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales.

**3.2.** Ley N<sup>o</sup> 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 105 del 6 de junio de 1996.

**3.3.** Ley N<sup>o</sup> 423, Ley General de Salud. Publicada en la Gaceta, Diario Oficial No. 9 del 17 de Mayo del 2002.

**3.4.** Ley 40 y 261, Ley de reforma e incorporaciones a la Ley 40, Ley de Municipios. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 155 de 17 de agosto de 1998.

**3.5.** Decreto 33-95, Disposiciones para el Control de la contaminación proveniente de las descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agropecuarias. La Gaceta, Diario Oficial No. 118 de 26 de junio de 1995.

**3.6.** Decreto 9-96, Reglamento de la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. La Gaceta, Diario Oficial No. 163 del 29 de agosto de 1996.

**3.7.** Decreto 71-98, Reglamento de la Ley no. 290 y sus reformas (Decreto, No. 10-2014) “Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo. La Gaceta, Diario Oficial No. 14 del 30 de octubre de 1998 y publicado en La Gaceta No. 42 del 4 de Marzo del 2014

**3.8.** Decreto 01-2003, Reglamento de la Ley General de Salud. Publicado en las Gacetas, Diario Oficial No. 7 y 8 del 10 y 13 de Enero de 2003.

**3.9.** Decreto 47-2005, Política Nacional sobre gestión integral de residuos sólidos. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 163 del 23 de Agosto del 2005.

**3.10.** Decreto 22-2006, Política Nacional de Producción más Limpia. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 68 del 05 de Abril del 2006.

**3.11.** Decreto 76-2006, Sistema de Evaluación Ambiental. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 248 del 22 de diciembre de 2006.

**3.12.** Decreto 01-2007, Reglamento de Áreas Protegidas. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 8 del 11 de enero de 2008.

**3.13.** NTON 05 004-01, Norma Técnica Ambiental Estaciones de Servicios Automotor. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 211 del 6 de noviembre de 2002 y Adendum en La Gaceta Diario Oficial No. 52 del 15 de marzo de 2004.

**3.14.** NTON 05-014-02, Norma Técnica Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos no Peligrosos. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 96 del 24 de mayo de 2002.

**3.15.** NTON 05 027-05, Norma Técnica Ambiental Para Regular Los Sistemas De Tratamiento De Aguas Residuales y Su Reusó. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 90 del 10 de mayo de 2006.

**3.16.** Resolución Ministerial No. 012-2008, MARENA. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 131 del 10 de julio del año 2008.

#### **4. DEFINICIONES**

Para los propósitos de este documento, aplican las siguientes definiciones y términos :

**4.1. Barlovento.** Parte de donde viene el viento con respecto a un punto o lugar determinado.

**4.2. Centro de acopio.** Es el lugar o edificio empleado para el recibo, los análisis de calidad, la conservación y distribución de la leche cruda, proveniente de las fincas o rutas de recolección.

**4.3. Drenaje.** Sistema utilizado para recolectar y dirigir los desechos líquidos hacia los lugares de tratamientos y disposición final.

**4.4. Efluente.** Descarga de aguas residuales, tratadas, procedente de plantas de tratamiento, procesos de manufactura, tanques de almacenamiento, alcantarillas o cualquier otra fuente de contaminación de agua que no haya recibido algún tipo de tratamiento.

**4.5. Emisión.** Liberación o pérdida de material en cualquiera de sus estados hacia el medio ambiente. La emisión incluye todas las descargas directas o indirectas hacia el aire.

**4.6. Leche cruda.** Es el producto no alterado, no adulterado, del ordeño higiénico, regular, completo e ininterrumpido de vacas sanas, que no contenga calostro y que esté exento de color, olor, sabor y consistencia anormales.

[NTON 03 027 - 99]

**4.7. Leche.** Secreción mamaria normal de animales lecheros, obtenida mediante uno o más ordeños sin ningún tipo de adición o extracción, destinada al consumo en forma de leche líquida o a elaboración ulterior.

[NTON 03 100-12/RTCA 67.04.65:12]

**4.8. Planta procesadora de lácteos.** Es el establecimiento en el cual se realizan cualquiera de las operaciones de acopio, preparación, transformación, empaque, almacenamiento y comercialización de la leche y productos lácteos

**4.9. Planta procesadora de productos lácteos:** Establecimiento dedicado al procesamiento de la leche, productos lácteos y productos similares, con fines comerciales.

**4.10. Producto lácteo.** Producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para su elaboración.

[NTON 03 100-12/RTCA 67.04.65:12]

**4.11. Rejillas.** Disposición de barras paralelas de material de acero inoxidable que pueden colocarse ya sean verticales, horizontales o inclinadas en un flujo de agua para retener los sólidos de mayor tamaño.

**4.12. Relleno Sanitario.** Es el área seleccionada que cuenta con el diseño de ingeniería adecuado que permite recibir, acomodar, compactar y cubrir adecuadamente los desechos, tratando además los gases y el lixiviado. Por su forma de operación se clasifican en manuales, mecanizados o mixtos.

**4.13. Residuos sólidos.** Se entenderá como residuos sólidos a cualquier objeto o material residual peligroso o no peligroso que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que pueden ser susceptibles de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo.

**4.14. Restauración.** Conjunto de operaciones destinadas a restablecer las condiciones de un sistema natural que ha sido alterado a causa de la actividad humana.

**4.15. Sotavento.** Parte opuesta de donde viene el viento con respecto a un punto o lugar determinado.

**4.16. Suero dulce.** Líquido de color amarillo verdoso que se separa del proceso de cuajado de la leche, sin contenido de sal y es el subproducto principal de la producción del queso y constituye el residuo líquido con mayor carga de materia orgánica.

**4.17. Suero salado o salitre.** Líquido que se separa del proceso de cuajado y prensado del queso, con contenido de sal y constituye uno de los residuos líquidos con mayor contenido de carga orgánica y cloruro de sodio.

**4.18. Tratamiento preliminar; pre-tratamiento.** Parte de un sistema de tratamiento orientado a eliminar materiales flotantes como aceites, grasas y otros.

## 5. ASPECTOS GENERALES

Las plantas procesadoras de leche y productos lácteos, y centros de acopio para su instalación, ampliación, rehabilitación o reconversión deben cumplir con las siguientes disposiciones :

**5.1** No se permite la ubicación de plantas procesadoras de leche, productos lácteos y centros de acopio en áreas protegidas clasificadas en las categorías de Reserva Biológica, Parque Nacional y Reserva de Recursos Genéticos; Patrimonio Cultural, Sitios Históricos y en Zonas Ambientalmente Frágiles.

**5.2** Cuando la solicitud del establecimiento de plantas procesadoras de leche, productos lácteos y centros de acopio sea en áreas protegidas, con una categoría de manejo diferente a las mencionadas, estas deben ubicarse, según la zonificación y normativas establecidas en el plan de manejo.

**5.3** Para la ubicación de las plantas procesadoras de leche, productos lácteos y centros de acopio en áreas protegidas que no cuenten con planes de manejo, la autoridad aplicará lo establecido en el Decreto 01-2007, Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua.

**5.4** Los permisos o autorizaciones establecidos en esta norma no eximen al titular de la planta procesadora de leche, productos lácteos, y centros de acopio, de tramitar otros permisos requeridos en otras normas del ordenamiento jurídico nicaragüense.

**5.5** Con el objetivo de mejorar las condiciones productivas y el desempeño ambiental de las plantas procesadoras de leche, productos lácteos, y de los centros de acopio, los propietarios deben priorizar la aplicación continua y gradual de técnicas y opciones de producción más limpia (véase Anexo 2).

**5.6** Para la presente normativa, las plantas procesadoras de productos lácteos, se clasifican de acuerdo, a los criterios de producción o generación de aguas residuales establecidos en la siguiente tabla :

**Tabla 1: Tipo de Planta Procesadora**

<b>Tipo de Planta Procesadora de Productos Lácteos y sus derivados.</b>	<b>Criterio:</b>
Pequeñas	Volumen inferior a 15,000 litros por día, en temporada pico, o cuando se genera un volumen de aguas residuales inferior a 100 m <sup>3</sup> /día.
Medianas	Volumen entre 15,000 – 45,000 litros por día, en días pico, o cuando se genera un volumen de aguas residuales inferior a 200 m <sup>3</sup> /día.
Industriales	Volumen superior a 45,000 litros por día, en días pico, o cuando se genera un volumen de aguas residuales superior a 200 m <sup>3</sup> /día.

Para la presente normativa los centros de acopio lechero se clasifican de acuerdo, a la cantidad de producto que acopian de conformidad a la siguiente tabla :

**Tabla 2: Tipo Centro de Acopio**

<b>Tipo de Centro de Acopio pequeños</b>	<b>Criterio:</b>
Pequeños	Cuando acopian un volumen de leche menor de 5 000 /litros /día
Medianos	Cuando acopian un volumen de leche entre 5 000 a 15 000 Litros por día.
grandes	Cuando acopian un volumen de leche mayor a 15 000 Litros por día.

Los titulares o representantes de plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio existentes o en operación que no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas en esta NTON para la ubicación de los Sistemas de Tratamiento; presentaran en el Programa de Gestión Ambiental (PGA) lo establecido en el Anexo I.

## 6. ESPECIFICACIONES

### 6.1. Criterios de ubicación

**6.1.2** Ubicar las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio de conformidad a lo establecido en los planes o esquemas de desarrollo urbano, suburbano y rural vigente en cada municipio.

**6.1.3** Ubicar en terrenos que no presenten riesgos de deslaves e inundaciones o en las laderas inestables de macizos montañosos con pendientes mayores de quince (15) por ciento y a menos de cincuenta (50) metros del límite de máxima crecida o cota de inundaciones de cuerpos de agua.

**6.1.4** Para su ubicación, las nuevas plantas procesadoras de leche y productos lácteos y los nuevos centros de acopio, contarán con el área de terreno necesaria para la ubicación de las facilidades de manejo y tratamiento de residuos sólidos, líquidos y ampliación futura.

**6.1.5** Las nuevas plantas procesadoras de productos lácteos, y centros de acopio lecheros, se ubicarán a sotavento de cualquier asentamiento, escuela, centro de salud, mercado, fábrica y comercio, en una posición tal que no perjudique con sus olores a la población, de acuerdo a los siguientes criterios :

**Tabla 3: Distancias en relación a la ubicación**

<b>Tipo</b>	<b>Sotavento</b>
Plantas Procesadoras de Productos Lácteos Pequeñas.	500 metros del límite de propiedad de la planta.
Plantas Procesadoras de Productos Lácteos Medianas.	1000 metros del límite de propiedad de la planta.
Plantas Procesadoras Productos Lácteos Industriales.	1500 metros del límite de

	propiedad de la planta.
Centros de acopio lechero pequeño	No menor de 200 metros del límite de propiedad de las instalaciones
Centro de acopio lechero mediano a grande	No menor de 500 metros del límite de propiedad de la planta

**6.1.6** Las plantas procesadoras de productos lácteos, y centros de acopio lechero, estarán alejados de fuentes de contaminación por lo que se ubicarán a barlovento a una distancia no menor de 1000 metros de cualquier fuente contaminante como: sistemas de tratamiento de aguas residuales, rellenos sanitarios, basureros municipales, sitios contaminados por cenizas volcánicas, polvos, productos químicos y agroquímicos.

**6.1.7** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio, se ubicaran en un radio no menor de 5000 metros de aeropuertos, pistas de aterrizaje y aeródromos y a una distancia no menor de 100 metros de cualquier vía de acceso o carreteras principales, medido a partir del límite de propiedad. Esta disposición aplicará para nuevas instalaciones.

## **6.2. Infraestructura**

**6.2.1** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio contarán con un área para el manejo seguro los productos químicos utilizados en la planta, de acuerdo a las hojas de seguridad de cada producto químico.

**6.2.2** Los Centros de Acopio deben disponer de áreas suficientes para la movilización de vehículos que transportan la leche, con el objeto de prevenir accidentes y posibles derrames de leche durante la recepción.

**6.2.3** El área destinada a la ubicación de los sistemas de refrigeración y equipos auxiliares de los Centros de Acopio contará con pisos con pendientes mínimas al 2% orientadas hacia los desagües diseñados para evacuar las aguas de enfriamiento, las cuales no deben de dirigirse al STAR.

## **6.3. Prácticas de producción más limpia**

Para la optimización del consumo de agua, toda planta procesadora de productos lácteos, sus derivados y centros de acopio debe cumplir las siguientes medidas :

**6.3.1** Reducir las pérdidas de leche para optimizar el consumo de agua utilizado en la limpieza de los utensilios e instalaciones.

**6.3.2** Realizar de manera previa antes del lavado, limpieza en seco en las zonas de producción y del equipo, cuando en este aplique en su proceso de producción.

**6.3.3** Mantener en buen estado de funcionamiento todas las tuberías de agua potable, evitando fugas en grifos y cañerías. Las tuberías deben ser sometidas periódicamente a pruebas con detector de fugas o pruebas a presión para mantenerlas en buen estado.

**6.3.4** Colocar pistolas de bajo volumen y alta presión en las mangueras para limpiar los equipos y pisos.

**6.3.5** Utilizar válvulas a presión en las tuberías de las plantas pequeñas, medianas e industriales, y centros de acopio donde se procesen productos lácteos y derivados.

**6.3.6** Instalar válvulas de cierre automático en todas las mangueras, de manera que no se produzcan pérdidas de agua.

**6.3.7** Instalar medidores de flujo para el control del consumo de agua entre la salida de la fuente de abastecimiento y la entrada de la planta procesadora de productos lácteos o de los centros de acopio.

**6.3.8** Los sistemas de refrigeración (sistema de enfriamiento en el proceso) y aire acondicionados (área administrativa), que se utilicen en las instalaciones, deben incorporar tecnologías que funcionen con refrigerantes alternativos que no dañen la Capa de Ozono y que sean eficientes energéticamente.

#### **6.4. Manejo de residuos sólidos**

**6.4.1** Deberán contar con filtros a la salida de las tinas de proceso para retener desechos como partículas de cuajadas, queso y evitar se incorporen a las aguas residuales.

**6.4.2** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio contarán con áreas específicas para el manejo de residuos sólidos. Las características estructurales y sanitarias de dichas áreas deberán ser adecuadas para el acopio, proceso y disposición temporal de los residuos, sin que estos constituyan una fuente de contaminación para los productos de consumo humano.

**6.4.3** Los recipientes destinados al almacenamiento de los desechos sólidos serán lavables y tendrán tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.

**6.4.4** No se permite la descarga de desechos sólidos en los sistemas de alcantarillado (interno o externo).

**6.4.5** Las áreas destinadas al manejo de los residuos sólidos no peligrosos estarán señalizadas mediante códigos de colores, etiquetas o cualquier otro medio que permita su identificación.

**6.4.6** Las plantas procesadoras de productos lácteos implementarán registros de residuos sólidos generados en sus instalaciones, donde se especifique el tipo de residuo, área donde se genera, cantidad (kg), tratamiento en caso de que lo amerite y su disposición final o entrega a terceros. En todo el proceso se cumplirá con lo establecido en la NTON 05-014-02, Norma Técnica Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos no Peligrosos.

**6.4.7** Poner en práctica medidas de reducción, rehúso y reciclaje de residuos sólidos.

**6.4.8** Los residuos sólidos resultantes del proceso de lavado de vehículos automotor y cambio de filtros, tales como trapos, papel, envases u otros tipos de residuos que contenga aceites o grasas serán recolectados y almacenados en recipientes con tapa y dispuestos según la NTON 015 004-01, Norma Técnica Ambiental de Estaciones de Servicio Automotor.

## **6.5. Manejo de residuos líquidos.**

**6.5.1** La responsabilidad del tratamiento y vertido final de las aguas residuales corresponde al titular de las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio..

**6.5.2** Toda plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio contará con un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), de acuerdo a lo establecido en la NTON 05 027 05, “Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamientos de Aguas Residuales y su Rehúso y en el Decreto 33-95, “Disposiciones para el Control de la Contaminación Proveniente de las Descargas de Aguas Residuales Domesticas, Industriales y Agropecuarias”.

**6.5.3** De manera previa a la construcción y entrada en funcionamiento del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, el titular de la planta procesadora de lácteos y centros de acopio realizará una caracterización de la calidad de las aguas superficiales en el área de influencia del proyecto.

**6.5.4** La ubicación de los sistemas de tratamiento de agua residuales (STAR) de las plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio, deben cumplir con los criterios establecido en la NTON 05 027 – 05 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense, en lo referido al establecimiento de pozos individuales y campos de pozos.

**6.5.5** Las plantas procesadoras de lácteos y centros de acopio colindantes con el Lago Xolotlán, cumplirán además con lo dispuesto en el Decreto 77-2003, Disposiciones que Regulan las Descargas de Agua Residuales Domesticas Provenientes de los Sistemas de Tratamiento en el Lago Xolotlán.

**6.5.6** Todo sistema de tratamiento de aguas residuales será precedido de operaciones de pre-tratamiento que garanticen la remoción de las concentraciones de aceites, grasas y sólidos en suspensión presentes en las aguas provenientes del proceso. Para tales fines, se instalaran trampas de grasa, rejillas, pazcones, entre otros, para retener sólidos de mayor tamaño presentes en el efluente. Las rejillas deberán ser limpiadas manualmente con regularidad, utilizando el equipo de protección adecuado (guantes, mascarillas, gabacha, entre otros)

Las obras destinadas al tratamiento preliminar incluirán:

1. Construcción de rejillas, tamices (estáticos o vibratorios )
2. Cajas o trampas de grasas
3. Estructuras para la medición del caudal
4. Neutralización de pH

Los STAR de las plantas procesadoras de productos lácteos, sus derivados y centros de acopio se ubicarán de acuerdo a los criterios establecidos en la siguiente tabla :

<b>Tipo de establecimiento</b>	<b>Distancia del STAR del establecimiento a fuentes de agua superficial</b>
Plantas Procesadoras de Productos Lácteos Pequeñas	No menor de 500 Metros
Plantas Procesadoras de Productos Lácteos Medianas	No menor de 1 000 Metros
Plantas Procesadoras de Productos Lácteos Industriales	No menor de 1 500 Metros
Centros de acopio lechero	No menor de 500 Metros

**6.5.7** No se permite el drenaje del suero simple o salado a ningún cuerpo receptor, ni al sistema de drenaje del alcantarillado sanitario, STAR o pluvial.

**6.5.8** Las plantas procesadoras de leche y productos lácteos deben construir o instalar de conformidad al volumen máximo de producción un sistema para la recolección y almacenamiento del suero simple para su reutilización o aprovechamiento.

**6.5.9** Se instalarán sistemas de drenaje de efluentes con rejillas removibles con dimensiones no menores a 25 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad y con una pendiente de 2% hacia las cámaras receptoras y hacia el STAR.

**6.5.10** Las aguas residuales provenientes de servicios sanitarios y cocina, se conectarán al sistema de alcantarillado sanitario, cuando este exista, previa autorización del Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados. En caso de no existir éste, se construirá un sistema de tratamiento para dichas aguas, independiente del sistema de tratamiento de las aguas residuales del proceso de elaboración de productos lácteos.

**6.5.11** No se permite el lavado de pichingas o de cualquier depósito para el almacenamiento de leche en cuerpos de aguas superficiales o fuera del establecimiento de la planta o centro de acopio, por lo cual se debe contar con áreas y equipos adecuados para este fin, con drenajes dirigidos al STAR.

**6.5.12** Donde existan talleres y áreas de lavado de vehículos automotor, las aguas oleaginosas deben ser tratadas en forma independiente de las aguas residuales del proceso y de las aguas residuales domésticas.

**6.5.13** El suero será separado de las aguas de lavado de las instalaciones, mediante tuberías independientes que conduzcan las aguas residuales a sus respectivos sistemas de tratamiento y el suero hacia los sistemas destinados para su recolección.

**6.5.14** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio, incorporarán en su Programa de Gestión Ambiental un Plan de Manejo de los lodos procedentes del sistema de tratamiento que contenga la caracterización, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los mismos. En el caso de que existan instrumentos regulatorios específicos para el manejo de lodos prevalece la supremacía de los mismos.

**Serán considerados los siguientes criterios técnicos :**

1. El Sistema de Tratamiento se diseñará en correspondencia con el volumen de agua generado y la carga orgánica a ser removida del efluente.
2. Se contará con un manual de operaciones y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
3. Se restringirá el acceso a personal no autorizado al área del sistema de tratamiento para evitar cualquier accidente
4. Se mantendrá limpia el área circundante al STAR, realizando control de vectores en los alrededores de la planta con la periodicidad que sea necesaria.
5. Las aguas residuales tratadas podrán ser reusadas si cumple con los parámetros establecidos en la NTON 05 027 – 05, Norma Técnica Ambiental para Regular los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales y su Reuso.

**6.6. Emisiones atmosféricas**

**6.6.1** Con el objetivo de reducir las emisiones a la atmosfera, las plantas procesadoras de productos lácteos y sus derivados establecerán un programa de mantenimiento preventivo de las calderas y sus accesorios conexos tales como: termostato, tuberías, válvulas, trampas de vapor y bridas.

**6.6.2** El programa de mantenimiento preventivo de las calderas incluirá el período y frecuencia de revisión, registro del consumo diario de combustible o materiales alternos en la caldera, inventario de equipos y accesorios y el estado físico de los mismos.

**6.6.3** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio, y centros de acopio lechero deben evitar la presencia de materias u olores que constituyan un riesgo de contaminación de la calidad de aire.

**6.7. Control ambiental**

**6.7.1** Las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio lechero, conservarán la limpieza del entorno de la zona de ubicación y áreas afectadas durante todo el año. No se permite la acumulación de materiales de desecho, tales como basura, chatarra, aguas estancadas o cualquier otro elemento que favorezca la contaminación en los entornos y vías de acceso al sitio.

**6.7.2** El perímetro de las plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio lechero, se reforestará con plantas nativas de la zona.

**6.7.3** Los análisis de los efluentes líquidos se realizaran en laboratorios con ensayos debidamente acreditados. Para este fin el interesado deberá realizar las consultas con la Oficina Nacional de Acreditación, a fin de identificar a los laboratorios que puedan brindar el servicio.

**6.7.4** El propietario de la planta o centro de acopio implementará un programa de educación ambiental dirigido a los operarios de las plantas procesadoras de leche, de productos lácteos y centros de acopio en correspondencia con el PGA. Deberán contar con los registros resguardados como mínimo un año.

## **7. IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA**

**7.1** Las plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio existentes, que no cuenten con un Programa de Gestión Ambiental (PGA) aprobado por MARENA, deberán elaborarlo y presentarlo en un período máximo de seis (6) meses a partir de la entrada en vigencia de la presente Norma.

El PGA deberá ser presentado de conformidad con las directrices establecidas en el Anexo I de la presente Norma. El PGA deberá incluir un Plan de Implementación de Medidas Ambientales con su cronograma de ejecución considerando un período máximo de un (1) año para cumplir a cabalidad las medidas propuestas incluyendo la construcción y entrada en funcionamiento del STAR.

**7.2** Las plantas procesadoras de productos lácteos y centros de acopio que cuenten con su Programa de Gestión Ambiental aprobado por el MARENA deberán revisarlo y ajustarlo de conformidad a los criterios técnicos ambientales establecidos en esta norma.

**7.3** Una vez en funcionamiento el sistema de tratamiento, el titular deberá monitorear las aguas residuales tratadas, de acuerdo al Plan de Monitoreo establecido en el PGA, hasta alcanzar el cumplimiento de los parámetros establecidos en el Decreto 33-95.

## **8. CIERRE DE OPERACIONES:**

**8.1** En caso de abandono o clausura el titular de las plantas procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio notificarán a la Delegación Territorial de MARENA en un período no menor de sesenta (60) días antes del cierre de operaciones, presentando el plan de cierre correspondiente, el cual tendrá como principal objetivo restaurar el ecosistema afectados durante el funcionamiento de las planta procesadoras de productos lácteos y los centros de acopio según corresponda.

El plan de cierre contendrá las actividades a realizar, las estrategias que mitiguen las fuentes y/o las presiones en los ecosistemas, de acuerdo a lo siguiente:

1. Inventario de equipos a retirar
2. Volumen de obras a demoler
3. Procedimientos a emplear
4. Una evaluación de las condiciones medio ambiental del sitio.

5. Propuesta de alternativas de usos futuros del área.
6. Un programa de recuperación del área, en el caso que haya habido impactos negativos.

**8.2** En el caso de existir tanques de almacenamiento de hidrocarburos al momento de cierre de operaciones de la planta, se cumplirá con la NTON 05 004-01, Norma Técnica para el Control Ambiental de Las Estaciones de Servicios de Automotor.

## **9. OBSERVANCIA DE LA NORMA**

Corresponderá a Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARENA), de conformidad con el artículo 28 incisos b y e. de la Ley 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo.

## **10. SANCIONES**

Se sancionará de acuerdo a lo establecido en la Ley 217, Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, con sus reformas incorporadas.

## **11. ENTRADA EN VIGENCIA**

Entrará en vigencia seis (6) meses luego a su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

**ANEXO 1**  
**(Informativo)**  
**DIRECTRICES TECNICAS DEL PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL<sup>1</sup>**

1. INTRODUCCIÓN

2. MARCO LEGAL

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE GESTIÓN

4. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Datos generales

1. Propietario
2. Representante legal
3. Ubicación
4. Monto de la inversión

Datos de la planta procesadora de lácteos y centros de acopio.

1. Cantidad de leche que procesa
2. Descripción de las instalaciones para procesamiento, almacenamiento, etc.
3. Descripción del equipo y la maquinaria
4. Descripción de las operaciones de producción y mantenimiento de las instalaciones y la maquinaria.
5. Fuente de consumo de agua para las operaciones de acopio y procesamiento de lácteos.
6. Fuente de energía para las operaciones de acopio y procesamiento de lácteos.
7. Manejo del agua residual generada en las operaciones de acopio y procesamiento de lácteos.
8. Manejo de los desechos sólidos.
9. Manejo de otros desechos.
10. Descripción de obras adyacentes: caminos de acceso, sitio de ubicación.
11. Descripción y ubicación del STAR.

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA ACTIVIDAD.

---

<sup>1</sup> El Programa de Gestión Ambiental propuesto ha sido adaptado de la Guía para la elaboración de los programas de gestión ambiental para los proyectos categoría III, contenida en la Resolución Ministerial No. 012-2008. MARENA. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No 131 del 10 de julio del año 2008.

Descripción del Entorno:

1. Pozos, ríos, quebradas u otro cuerpo de agua cercano a las instalaciones. Uso que tienen esta agua (consume humano, riego de cultivos, etc.), distancia a las instalaciones del planta.
2. Bosques, llanos arbustivos o matorralosos u otra formación vegetal existente en el entorno.
3. Topografía del suelo, pendientes del terreno (identificar las pendientes mayores de 30%).
4. Identificar si se encuentra en un área protegida y si es así, que tipo de área.
5. Poblaciones, escuelas, centros de salud, caminos en un radio de 500 – 1500 metros del sitio de ubicación de la planta.
6. Identificación y descripción de flora y fauna circundante. Identificar especies amenazadas o en peligro de extinción, especies nativas de la zona, áreas de anidación, entre otros.

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES: Utilizar matriz de interacción Aspectos/factores ambientales que deberá evaluar como mínimo los aspectos y factores identificados en esta matriz.

Factores Actividades	Agua		Aire		Suelo	Flora	Fauna	Medio Socioeconómico	
	Disminución de la Cantidad	Cambios en la Calidad	Aumento de niveles de Ruido	Generación de malos Olores	Contaminación de suelos	Perdida de Especies	Perdida de Especies	Afectación a otras actividades	Afectación a la salud humana
Ubicación de las instalaciones									
Uso del agua									
Generación de desechos sólidos									
Generación de aguas residuales									
Generación de aguas de lavado de las instalaciones									
Generación de otros desechos de las operaciones de mantenimiento									

del equipo y maquinaria									
Almacenamiento de combustible									

Marcar con una X en la casilla de intercepción actividad/Factor ambiental, si considera que la actividad genera impactos negativos.

### 7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Cuadro con los impactos identificados y las medidas a implementar.

Descripción de la medida	Efecto a corregir sobre un factor ambiental	Impacto que se pretende mitigar	Momento o etapa de introducción	Costo de la medida	Responsable de la gestión de la medida

### 8. PLAN DE MONITOREO

Factores que serán monitoreados y registrados para evaluar su comportamiento:

8.1 Consumo de agua en cada etapa del proceso.

8.2 Parámetros de vertido:

1. pH
2. Solidos Suspendidos Totales (SST)
3. Sólidos Sedimentables Totales (SDT)
4. DBO
5. DQO
6. Grasas y aceites
7. Sustancias activas al azul de metileno.

### 9. PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Cuadro con las medidas identificadas; la forma en que serán realizados, el plazo de cumplimiento y el costo de las mismas.

Medida a implementar	Forma de implementarla	Responsable	Plazo de Ejecución	Costo de la medida

### 10. PLAN DE CONTINGENCIA.

EL plan se elabora para aquellos tipos de peligro tales como inundación, sismos, vulcanismo, deslizamiento de tierras, peligro de explosión e incendios u otros.

Una vez localizada la variable generadora de peligro, se describe las características del peligro, se enumeran las acciones que se deben realizar para prevenir o mitigar los efectos adversos del peligro y se definen los responsables para ejecutar dichas medidas.

Descripción de la variable (tipo de peligro)	Mediada preventiva o de respuesta	Responsable
sísmico		
Deslizamientos		
Inundación		
Contaminación,		
Peligro de incendio y/o explosión		
otros		

#### 11. PLAN DE CIERRE / ABANDONO.

11.1 Inventario de equipos a retirar

11.2 Volumen de obras a demoler

11.3 Procedimientos a emplear

**ANEXO 2**  
**(Informativo)**  
**MANEJO DEL SUERO<sup>2</sup>**

Aprovechamiento del lacto – suero

Descripción: El lacto-suero es el subproducto principal del proceso de producción de queso y constituye el residuo de mayor preocupación por su gran contenido de carga orgánica.

Durante la elaboración del queso se hace coagular la leche mediante la adición de cuajo. Con ello la leche se descompone en dos partes: una masa semisólida, compuesta de caseína y un líquido, que es el suero de leche. Este constituye entre el 80 - 90 % del volumen o peso de la leche, contiene la mitad de sólidos de la leche original y tiene aproximadamente el 55 % de sales y minerales de la leche.

Por su valor nutritivo gracias al contenido en proteínas y lactosa, el suero, no debiera ser considerado como un residuo, ya que es posible aprovecharlo para la obtención de subproductos.

El suero puede ser utilizado en la alimentación tanto humana como animal.

1. Como base para refrescos.
2. Elaboración de requesón o ricota
3. Alimento para animales (cerdos y otros animales de granja).

Beneficios obtenidos de un adecuado manejo del suero:

1. Ingresos adicionales.
2. Crear subproductos de utilidad a partir de materiales residuales.
3. Minimización de los desechos y vertidos líquidos y sólidos y por ende de los costos por el tratamiento de las aguas residuales.
4. Reducción de la carga contaminante en los efluentes.

---

<sup>2</sup> Manual de Buenas Prácticas Operativas de Producción más Limpia para la industria láctea. CPML-N. PROARCA. SIGMA. CCAD.s/f. Pág. 24 y 25.

5. Mejora las relaciones con las autoridades y la comunidad por el cumplimiento de los requisitos ambientales.
6. Reducción de los riesgos ambientales.
7. Mejora la imagen de la empresa

**ANEXO 3: INDICADORES DE CONSUMO DE AGUA EN EL SECTOR LACTEO<sup>3</sup>.**

<b>Tipo de planta procesadora de productos lácteos</b>	<b>Consumo de agua por litro de leche procesada</b>
Pequeña	Alrededor de 1,74 L agua/ Leche: 26 M3/día
Mediana	Alrededor de 4,4 L agua/ Leche: 198 M3/día.
Industrial	Alrededor de 14,21 L agua/ Leche

**ÚLTIMA LÍNEA**

---

1. Diagnóstico actualizado del sector lácteo en Nicaragua como línea de base para la propuesta de acuerdo voluntario de producción limpia. CPML. MARENA. 2009. Pág. 19.