



Revista on line:

<http://atenas.utn.ac.cr>
www.infoagro.go.cr

Consejo estratégico:
 Ing. Rodney Cordero Salas
 M.Sc. Eduardo Barrantes Guevara
 M.Sc. Javier A. Herrera Herrera
 M.Sc. Federico Arce Jiménez
 Xinia Marín González

Producción general:
 Xinia Marín González
 XMG Publicidad S.A.

Coordinación administrativa y técnica:
 M.Sc. Eduardo Barrantes Guevara
 Dirección de Investigación y Transferencia

Consejo editorial:
 M.Sc. Eduardo Barrantes Guevara
 M.Sc. Javier A. Herrera Herrera
 M.Sc. Federico Arce Jiménez
 Ing. José Fabio Alpizar Bonilla
 Ing. Rodney Cordero Salas
 M.Sc. Manuel Campos Aguilar
 Bach. Sonia Castro Sandí

Edición y revisión de estilo:
 Xinia Marín González
 Sonia Castro Sandí

Periodistas:
 Luis Castrillo Marín

Impresión:
 Impresión Comercial, Grupo Nación

Fotografías:
 Paulo Cuevas Marín
www.123rf.com

Diseño y Diagramación:
 Johnny Quesada Alfaro

Circulación, promoción y ventas:
 Xinia Marín González
xmarin@utn.ac.cr

Universidad Técnica Nacional, Sede Atenas
 Balsa de Atenas, Costa Rica
 Teléfonos: (506) 2455-1000 • 2455-1056
 Fax: (506) 2446-8000
xmarin@utn.ac.cr

La revista oficial de la Universidad Técnica Nacional (UTN) - Sede Atenas



Contenido

Normativa básica de sanidad e inocuidad para el establecimiento de una planta pequeña de lácteos.....	6
Productos lácteos con mayor valor agregado.....	14
Inversiones Monteco S.A. piensa en grande.....	20
Brindan crédito por ₡1.216 millones en la Zona Sur.....	22
Cetosis subclínica: una enfermedad metabólica silenciosa presente en las lecherías.....	25
Nueva Ley ofrece trato especial para terrenos productivos.....	38
Nutrición de precisión.....	42
Encadenamientos productivos en la microempresa agropecuaria, como base para el desarrollo rural.....	48
Esplendor de su porte intelectual.....	51
La brucelosis bovina en Costa Rica.....	56
Nuevo laboratorio fortalecerá proceso de enseñanza.....	60
Los cuatro factores más importantes que afectan el rendimiento del pollo de engorde (broiler) moderno.....	62
Efecto de los epibiontes en los sistemas productivos de camarón en Costa Rica.....	70
Buenas prácticas de manufactura en planta de alimentos para animales.....	76



Universidad Técnica Nacional (UTN)
 La Nueva Universidad Estatal de Costa Rica, Sede Atenas

Lic. Marcelo Prieto Jiménez
Rector

Ing. Rodney Cordero Salas
Decano

LA SOYA S.A.

Todo para la elaboración de concentrados. Tel. (506)2282-6493

Normativa básica de sanidad e inocuidad para el establecimiento de una planta pequeña de lácteos



Eduardo Barrantes Guevara, M.Sc.
Especialista en Industria Láctea
Universidad Técnica Nacional- Sede Atenas
ebarrantes@utn.ac.cr
2455-1002

Lic. Mainor Delgado Umaña, M.Sc.
Proceso Gestión Tecnológica
Núcleo Industria Alimentaria
MDelgadoUmaña@ina.ac.cr
2433-9773

Introducción

El sector lechero en Costa Rica constituye una de las actividades agropecuarias de mayor dinamismo y aporte a la economía nacional, la cual involucra cerca de 15.000 productores en todo el país (López, 2009). Según datos de la Cámara Nacional de Productores de Leche, aproximadamente el 40 por ciento de la leche nacional se procesa

a nivel de empresas artesanales (González, 2011), que producen alrededor del 90 por ciento del queso fresco que se consume en el país. Este aporte a la disponibilidad de alimentos, merece atención e implica adoptar las regulaciones relacionadas con la sanidad e inocuidad en toda la agrocadena de la leche.

Los productores de leche que deseen diversificar sus actividades, mediante el establecimiento de una planta procesadora, a pequeña escala o quesería, deben cumplir con la normativa vigente, en procura de obtener productos de calidad. Para lograr tales objetivos es indispensable vigilar la sanidad del hato y la inocuidad de los productos, así como las buenas prácticas en ambos procesos.

La Ley No. 8495 del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) estipula que todo establecimiento que manipule productos de origen animal y que produzca alimentos para el consumo humano, debe contar con el Certificado Veterinario de Operación (CVO).

En esta entrega se ofrecen los lineamientos básicos de sanidad e inocuidad para el establecimiento y operación de una pequeña planta procesadora, acorde con la legislación vigente.

Sanidad animal

La sanidad animal es un factor que interviene en la prevención y control de enfermedades para obtener productos derivados de calidad. En lo que respecta a la producción de leche, existen prácticas de manejo de hato, indispensables para asegurar los estándares de calidad de este producto, en el proceso de industrialización.

Es así como las rutinas establecidas en los manuales de buenas prácticas en explotaciones lecheras, ayudan a garantizar que la leche y los productos lácteos sean saludables y adecuados al uso para el que están previstos, con opción de insertarlos al mercado.

Los ganaderos son los llamados a vigilar la calidad y salubridad de la leche producida, para el consumo humano, mediante la implementación de los lineamientos y regulaciones de la citada Ley 8495 y su reglamento. En el mismo se contempla, entre otros aspectos, que los hatos deben estar libres de enfermedades zoonóticas (que se transmiten a los humanos), como la brucelosis y la tuberculosis.

Inocuidad de los alimentos

La inocuidad es la garantía de que un alimento no causará daño al consumidor, cuando el mismo sea preparado o ingerido, de acuerdo con el uso a que se destine. Esto significa que durante el proceso de producción, se debe evitar la presencia o acción de cualquier agente biológico, químico o físico, que pueda causar un efecto adverso en la salud humana.

El aseguramiento de la inocuidad de los alimentos es un elemento estratégico para el desarrollo sostenible del país, en razón de sus efectos e implicaciones sobre la salud pública, la seguridad alimentaria, la sanidad agropecuaria, la competitividad y el acceso a mercados a nivel nacional e internacional (Decreto N° 35960-S-MAG-MEIC-COMEX).

Es así como los productores y procesadores de leche, tienen un gran compromiso con la salud de los consumidores. Estudios a nivel nacional identifican una gran vulnerabilidad en la calidad microbiológica y química de productos de gran consumo, como las carnes, hortalizas y quesos artesanales, debido en gran parte a la cantidad, a la forma de consumo y al riesgo de su contaminación. A nivel de Ferias del Agricultor, detectaron muestras de queso con niveles inaceptables de *St. aureus* y *Listeria monocytogenes*. Además, se encontró que el 70 por ciento de los quesos



Figura 1. Agrocadena de la leche.

comercializados en estas Ferias y el 48 por ciento de los que se venden en pulperías, minisuper y supermercados, no cuentan con registro sanitario del Ministerio de Salud ó CVO (Blanco y otros, 2011).

La seguridad sanitaria de los alimentos es una prioridad de salud pública, universalmente reconocida, que requiere un planteamiento global, desde la producción hasta el consumo.

En la agrocadena de la leche (Figura 1), tanto las plantas grandes como las artesanales, deben cumplir con normas sanitarias para la manipulación de la materia prima (producción primaria) y del producto final (queso, natilla, yogurt y otros), que tiene reglamentos específicos.

A nivel de las industrias, las plantas de proceso cumplen un papel estratégico en el cumplimiento de las regulaciones y mecanismos de apoyo para la inocuidad, pues son las encargadas de la recolección de la leche (materia prima), del análisis, recibo, transformación, empaque, almacenamiento y, en muchos casos, de la distribución y comercialización del producto final.

Entes reguladores en Costa Rica

Desde de la perspectiva legal y sanitaria, para iniciar un proyecto de acopio y transformación de la leche (planta procesadora) existen varios entes estatales que dictan leyes, reglamentos, normas regulatorias y de control. En primera instancia, se tiene la Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), N° 8495 del 06 de abril del 2006, que le otorga el derecho a este organismo de fiscalizar todo aquel establecimiento que procese alimentos, cuya materia prima sea de origen animal.

Los reglamentos de productos, aditivos, etiquetados, entre otros, están basados en el Codex Alimentarius, que es la referencia de la Organización Mundial de Comercio, en materia de inocuidad y calidad

Recientemente, se promulgó el Reglamento N° 37025-MAG-S de coordinación entre el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en lo concerniente a la autorización para el funcionamiento de los establecimientos de alimentos.

De acuerdo con éste y para efectos de las plantas de proceso de leche, en quesos y otros derivados, le corresponde al SENASA otorgar el permiso de funcionamiento, mediante el Certificado Veterinario de Operación (CVO).

Cuando se elaboren alimentos, utilizando como ingredientes, productos, subproductos o derivados de animales, se debe solicitar el permiso sanitario de funcionamiento (PSF) al Ministerio de Salud.

Requisitos del SENASA

El CVO es un documento otorgado por el SENASA, que certifica, a personas físicas o jurídicas, a funcionar cuando emprenden unidades productivas relacionadas con animales y con sus procesos productivos de sus derivados.

Dado lo anterior, el SENASA está facultado por el artículo No. 56 de la Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), Ley N° 8495 del 06 de abril de 2006 y el Reglamento General para el Otorgamiento del Certificado Veterinario de Operación (Decreto No. 34859-MAG del 20 de octubre, 2008). Los requisitos establecidos por SENASA, para el establecimiento de unidades productivas incluyendo plantas de lácteos, se resumen en la siguiente Tabla N° 1.

Tabla N° 1

Resumen del artículo No. 56 de la Ley N° 8495

Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), 06 de abril, 2006 y del Reglamento General para el Otorgamiento del Certificado Veterinario de Operación, Decreto N° 34859-MAG, 20 de octubre, 2008

Requisitos	Definición	Trámites	Tarifas
Certificado de uso de suelo municipal	Documento emitido por la municipalidad respectiva para autorizar el uso del suelo, en donde se ubica el establecimiento.	Aportar planos y escritura de la propiedad. Llenar solicitud aportada por la municipalidad.	Indagar en su municipalidad.
Servicio de agua apta para el consumo	Que el agua no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración, que pueda suponer un peligro para la salud humana y que cumpla con los requisitos especificados para los parámetros microbiológicos, químicos, indicadores de calidad y radiactivos.	Aportar análisis de agua, según Reglamento para la Calidad del Agua Potable (Decreto N° 32327-S, publicado en La Gaceta N° 84, del 3 de mayo, 2005).	Costo aproximado: \$22 000 00.
Conexión a alcantarillado	Este trámite se debe efectuar ante el administrador de un sistema de alcantarillado sanitario, cuando el establecimiento genera aguas residuales, que se descargan directamente a ese sistema.	Trámites ante el municipio, si aplica.	Preguntar en el municipio, si aplica.
Plan de manejo de desechos y aguas residuales.	Proceso implementado de actividades y operaciones técnicas, empleadas en un establecimiento, para un adecuado manejo y disposición final de los desechos, generados por la actividad.	Presentar documento, indicando el proceso de disminución, recolección y disposición de los desechos líquidos y sólidos, generados por la empresa.	
Regencia	Profesional debidamente autorizado por el colegio profesional respectivo, que asume la dirección técnica y científica de un establecimiento.	El interesado debe firmar un convenio de cooperación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).	Contactar a la oficina del SENASA de su área.
Número de cédula	Fotocopia de la cédula de identidad o certificación de personería jurídica.	Aportar fotocopia de la cédula de identidad del dueño del terreno o certificación, en caso de personería jurídica.	
Solicitud del Certificado Veterinario de Operación	Consultar documento guía, en la página web del SENASA. Código: DO-PG-001-RE-001 en: http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/index.php/paginas/view/109	Llenar formulario	
Declaración jurada para solicitar el Certificado Veterinario de Operación (DO-PG-001-RE-002)	Manifestación por escrito que emite el Administrado, legitimado para actuar en nombre del establecimiento y actividad, mediante el cual declara bajo fe de juramento, que se cumple con los requisitos y las condiciones necesarias para su operación, que conoce y cumple con la normativa específica vigente y leyes conexas para su tipo de establecimiento.	Llenar formulario con los puntos sobre los cuales se declara juramento. (DO-PG-001-RE-002 en: http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/index.php/paginas/view/109)	

SENASA, 2012

Una vez otorgado el CVO, el establecimiento queda acreditado para iniciar su operación como planta de proceso lácteo, con el compromiso de respetar las disposiciones

establecidas en dicho Certificado, así como otras normativas referentes a sanidad, higiene, manejo ambiental y la administración de la misma.

Adicionalmente, existen otras disposiciones legales, relacionadas con la sanidad e inocuidad de los productos lácteos, que se resumen en la Tabla N° 2.



Líderes financiando el progreso

Somos un programa líder e innovador para la micro, pequeña y mediana empresa.
Las apoyamos para que sean competitivas dentro y fuera de Costa Rica.

Ofrecemos:

- Préstamos según la necesidad de su negocio.
- Asesoría financiera.
- Apoyo empresarial.

¡Visítenos, tenemos las herramientas para que progrese!

 **BN** *Desarrollo*

 **BANCO
NACIONAL**
MÁS CERCA DE USTED

Información al: mipymes@bncr.fi.cr • 2211-2000

Tabla N° 2

Resumen de los principales artículos de la legalidad vigente, en torno a las empresas de productos lácteos

Requisito	Referencia
Declaración hato libre de brucelosis y obligatoriedad de controlar la fuente de materia prima proveniente de hatos libres de la enfermedad.	Reglamento para la Intervención de la Brucelosis Bovina Decreto N° 34858-MAG del 20/10/2008*
Declaración hato libre de tuberculosis y la obligatoriedad de controlar la fuente de materia prima proveniente de hatos libres de la enfermedad.	Reglamento para la Prevención, Control y Erradicación de la Tuberculosis en los Bovinos Decreto N° 34852-MAG del 08 octubre del 2008**
Carné de Manipulador de Alimentos.	Reglamento sobre Higiene Industrial Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS del 22 de abril de 1980. Consultado en: http://www.cacia.org/decretos.htm#c***
Guía de Buenas Prácticas de Higiene para la Industria Alimentaria.	DIPOA-PG-016-IN 001 consultado en: http://www.senasa.gov.cr/senasa/sitio/files/010812021155.pdf
Etiquetado general de los alimentos, previamente envasados (preenvasados)	Reglamento Técnico RTCR 100:1997, Decreto Ejecutivo 26012-MEIC del 15 de abril de 1997****
Normativa del Ministerio de Salud para el registro de alimentos y materias primas, elaboradas en las industrias de alimentos.	Reglamento de notificación de materias primas, registro sanitario, importación, desalmacén y vigilancia de alimentos. Decreto N° 31.595/S del 23 de enero del 2004. Consultado en: www.gaceta.gov.cr *****

*Decreto N° 34858-MAG, 20 de octubre, 2008, Reglamento para la Prevención, Control y Erradicación de la Tuberculosis en los Bovinos

**Decreto N° 34852-MAG, 08 octubre de 2008, Reglamento sobre Higiene Industrial,

***Decreto Ejecutivo N° 11492-SPPS del 22 de abril de 1980, Reglamento Técnico RTCR 100:1997,

****Decreto Ejecutivo 26012-MEIC del 15 de abril de 1997 y el Reglamento de Notificación de Materias Primas,

***** Decreto N° 31.595/S de 23 de enero de 2004.Registro Sanitario, Importación, Desalmacén y Vigilancia de Alimentos

Consideraciones finales

La aplicación de normas y requisitos de sanidad e inocuidad para operar una planta-pequeña de lácteos o quesería artesanal, son indispensables para alcanzar la competitividad en los tiempos actuales, que prometen un aumento en la demanda de productos saludables y de calidad.

Las inversiones que realicen los pequeños productores en los procesos de transformación de la leche, observando las referidas leyes, representan un retorno seguro en inocuidad, rendimientos productivos y competitividad. Así como la ventaja de ser objeto de apoyo, mediante programas de capacitación, créditos y, desde el punto de vista ético, la satisfacción de contribuir en la salud de los consumidores.

En el Capítulo IX de la Ley N° 8495, se indican las sanciones administrativas para quienes incurran, entre otros aspectos en: no contar con el Certificado Veterinario de Operación (CVO), carecer de un asesor profesional, incurrir en la omisión o falta de comunicación, en caso de plagas y enfermedades de los animales de carácter zoonótico (que se transmiten a los humanos) y epizootico (de fácil propagación). Las multas van entre cinco y cincuenta salarios base de un profesional licenciado universitario, equivalente entre \$2,7 y \$25,5 millones (calculado con base en la escala de salarios del segundo semestre del 2012, del Ministerio de Trabajo, Escala de Salarios del MTSS, 2012).

Esto permitirá enfrentar nuevos retos como exportación, reducción de aranceles o impuestos a productos importados, así como estar preparados para el cumplimiento de normativas sanitarias y de calidad, que cada vez son más minuciosas y de carácter obligatorio.

Referencias:

Bianco Metzler, A, Acuña Calvo, M°. T.; Montero Campos, M°, Bolaños Acuña, H.; Campos Chacón, E. 2011. Vigilancia sanitaria de los alimentos en Costa Rica. En: La salud pública en Costa Rica: estado actual, retos y perspectivas (en línea). San José, Universidad de Costa Rica. Disponible en <http://www.saludpublica.ucr.ac.cr/Libro17%20Vigilancia%20sanitaria.pdf>

Cámara Costamicense de la Industria Alimentaria, Costa Rica. 2010. Buenas prácticas de manufactura, aspectos generales: guía práctica para la aplicación en las industrias de alimentos. San José, Costa Rica, CACIA.

FAO y FIL. 2012. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal (en línea). No. 8. Roma. Disponible en: <http://ftp.fao.org/docrep/fao/008/y5224s/y5224s00.pdf>

González, J. 2011. Presentación sobre situación actual y perspectivas del sector lechero (en línea). Congreso lechero de la Cámara de Productores de Leche. Disponible en: <http://www.proleche.com/documentos/congreso2011/1.SituacionActualyperspectivasdelsectorlácteoamericanoycostamicense.VisiondeCámaraNacionaldeProductoresdeleche.pdf>

López Soriano, M. 2009. Análisis de la agrocadena de lácteos en la zona sur de Costa Rica. Tesis. M.Sc. Turrialba, C.R., CATIE. 159 p.

Ministerio de Salud, Costa Rica. 2005. Reglamento para la Calidad del Agua Potable. Decreto N° 32327 (en línea). Disponible en: http://www.pgr.go.cr/sicj/BusquedaNormativa/Normas/nm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=54734&nValor3=59968&strTipM=TC

Ministerio de Salud, Costa Rica. 2012. Guía para el procedimiento de registro de alimentos (en línea). Consultado en: http://www.google.co.cr/url?sa=t&url=http://www.ministeriosalud.go.cr/%2Findex.php%2Fciudadanos-servicios-permisos-ms%2Fdoc_download%2F555-guia-procedimiento-de-notificacion-de-materias-primas-para-alimentos-de-registro-de-alimentos&ei=ue1_UMDXEpG88wSH4ICYBw&usq=AFQjCNFwaPzSNkew6JSLGbXoQbUMW4fag

Ministerio de Salud, Costa Rica. 2012. Reglamento de Coordinación entre el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería en lo que concierne a la autorización para el funcionamiento de los establecimientos de alimentos N° 37025-MAG-S. 2012. (en línea). Consultado en: http://www.pgr.go.cr/sicj/BusquedaNormativa/Normas/nm_repartidor.asp?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=72253&nValor3=88066&strTipM=TC

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Costa Rica. 2012. Salarios mínimos del II semestre (en línea). Consultado en: <http://www.mtss.go.cr/images/stories/Lista-Salario-2-2012.pdf>

SENASA. 2012. Legislación y normativa vigente (en línea). Disponible en <http://www.senasa.gov.cr/senasa/sitio/index.php/subsecciones/view/115>

SENASA. Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal. 2009. Guía de buenas prácticas de higiene para la empresa alimentaria. San José, Costa Rica. SENASA.