

CO-V-2002-1-A-16

Caja:181
FIA-CO-V-2002-1-A-016
2002 1
A2 C.1

Prácticas Lechero Central



Cooperativa Agrícola y Lechera Santiago Ltda.
Cooperativa Agrícola y Lechera Casablanca Ltda.
Corfo, Dirección Regional Metropolitana
Intec-Chile, Centro de Produccion Más Limpia
Servicio Agrícola y Ganadero
Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente
Superintendencia de Servicios Sanitarios

Esta Guía de Manejo y Buenas Prácticas para el Sector Lechero de la Zona Central es el resultado del trabajo de una Comisión conformada por las siguientes instituciones y sus correspondientes representantes:

COOPERATIVA AGRICOLA Y LECHERA SANTIAGO LTDA.

Rolando Suarez

COOPERATIVA AGRICOLA Y LECHERA CASABLANCA LTDA.

Adolfo Larraín Ruiz Tagle

Gonzalo Bascuñán

SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO, SAG.

Zandra Monreal

Carlos Valdovinos

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS, SISS

Elba Vargas

Leonardo Lueiza

SERVICIO DE SALUD METROPOLITANO DEL AMBIENTE, SESMA

María Teresa Mallea

Claudia Pastore

INTEC CHILE, CENTRO DE PRODUCCION MAS LIMPIA, CP+L.

Sara Contreras

CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION

Sara Cabrera

Jaime Ramírez

GII – CALS

Carolina Ríos

CODESSER

Paulina Job

Guillermo Barros Agricultor Curacaví

Guillermo Jiménez Agricultor Curacaví

Jorge García Agricultor Mallarauco

José Manuel Tagle Agricultor Padre Hurtado

Coordinación

DIRECCION REGIONAL METROPOLITANA DE CORFO

INDICE

Presentación.....	5
Antecedentes generales.....	6
Capitulo 1: manejo de guano y purines.....	8
Capitulo 2: manejo de residuos sólidos.....	12
Capitulo 3: manejo de residuos líquidos.....	13
Capitulo 4: control de vectores.....	14
Anexos:	
Aspectos normativos que regulan la actividad.....	15
Beneficios económicos de la aplicación de medidas de manejo ambiental.....	17
Especificaciones técnicas.....	19
Lista de chequeo sobre buenas prácticas.....	20

INDICE

1. Introducción	1
2. Objetivos	2
3. Metodología	3
4. Resultados	4
5. Conclusiones	5
6. Bibliografía	6

RESUMEN

Este documento describe el desarrollo de un proyecto de investigación sobre el uso de energías renovables en zonas rurales. El estudio se realizó en un área de 50 hectáreas, donde se implementó un sistema de energía solar fotovoltaica. Los resultados muestran un ahorro del 30% en los costos de energía y un aumento de la productividad agrícola. Se concluye que el uso de energías renovables es una alternativa viable y sostenible para mejorar las condiciones de vida en zonas rurales.

RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Se logró implementar un sistema de energía solar fotovoltaica con una capacidad instalada de 10 kWp.
- Se redujo el consumo de energía en un 30% en comparación con el sistema anterior.
- Se mejoró la productividad agrícola gracias a la disponibilidad constante de energía para el riego y otros usos agrícolas.
- Se generaron empleos locales durante la instalación y el mantenimiento del sistema.

PRESENTACIÓN

La dimensión ambiental está teniendo una importancia creciente en la definición de nuevas inversiones, mejoramiento de los procesos productivos y en el rediseño de la gestión de las empresas.

El disponer de información actualizada y completa acerca de los factores críticos ambientales, al mismo tiempo que una ruta priorizada de acciones de mejoramiento, pasa a ser, por tanto, un requisito ineludible para el desarrollo futuro de varios sectores productivos.

Tales fueron las motivaciones que llevarían a empresarios de las cooperativas lecheras de Santiago y Casablanca a solicitarnos la formación de un grupo de trabajo, integrado además por las entidades vinculadas a la fiscalización y determinación de normas del medio ambiente, en este caso, el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, SESMA, la Superintendencia de Servicios Sanitarios, SISS, y el Servicio Agrícola y Ganadero, SAG.

En conjunto revisamos cada una de las etapas del proceso productivo lechero identificando los aspectos críticos y creando los consensos acerca de los pasos a dar para su solución. También, cofinanciamos un estudio que nos permitiera tener un Diagnóstico de la Situación Ambiental del sector Lechero de la Zona Central.

Hemos creído necesario de difundir entre los productores las conclusiones de este trabajo conjunto, para lo cual hemos elaborado esta guía de carácter práctico, de muy fácil comprensión, pero, que reuniera al mismo tiempo toda la información que el productor requería.

Para la difusión entre los productores las conclusiones de este trabajo, hemos elaborado esta guía de carácter práctico, de muy fácil comprensión y que reúne al mismo tiempo toda la información que el productor necesita.

Esta tarea contó con el apoyo de INTEC, quien con su Centro de Producción más Limpia, permitió dar forma y presentación a esta Guía, además de financiar su impresión.

Queremos dejar testimonio asimismo y un reconocimiento a quien fuera uno de los promotores más importantes de este proyecto, Sr. Jorge García, representante de Sociedad Agrícola Padre Hurtado, fallecido recientemente. Su dedicación al proyecto, disposición a facilitar encuentros y consensos fue clave para su éxito.

Sara Cabrera Gajardo
Directora Regional Metropolitana de CORFO

Santiago, 2001

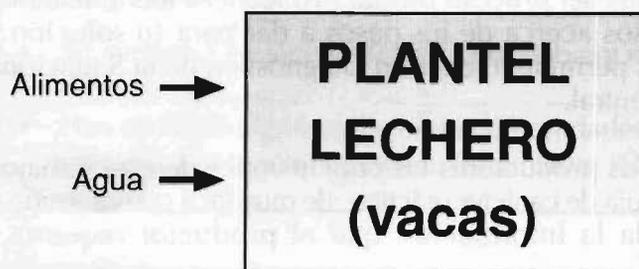
ANTECEDENTES GENERALES

LISTA DE CHEQUEO SOBRE

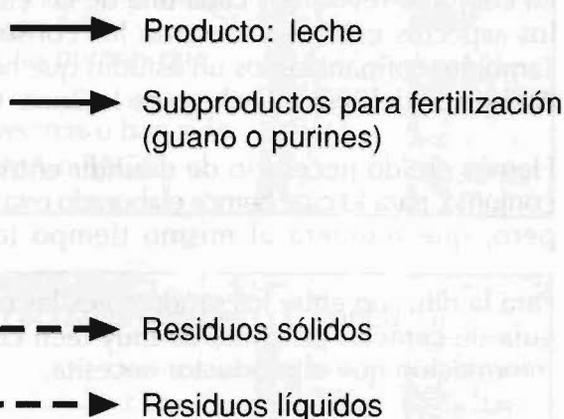
Esta Guía de Manejo tiene por objetivo entregar una visión amplia respecto de sistemas de manejo y prácticas que puedan desarrollar los planteles lecheros de la zona central para incorporar medidas de manejo ambiental.

Los procesos productivos dentro de un plantel lechero, mirados desde el punto de vista de entrada y salida de materiales, se pueden esquematizar de la siguiente forma:

Entradas



Salidas



Las principales diferencias en los planteles se basan en la modalidad de confinamiento de los animales, ya sea en piso de tierra o de cemento, y en el sistema de manejo de sus efluentes líquidos.

Las prácticas productivas planteadas en la Guía permitirán minimizar el impacto de esta actividad hacia el medio ambiente basándose en las siguientes condiciones básicas:

- No eliminar los efluentes líquidos generados en el plantel, sin un manejo o tratamiento adecuado previo, a cursos de agua superficiales y/o subterráneos a fin de cumplir con la normativa vigente (ver detalles en Anexo 1).
- Privilegiar la implementación de medidas preventivas para disminuir el riesgo de contaminación de aguas superficiales y subterráneas

Para cumplir estas condiciones básicas se plantean las siguientes medidas generales:

- ✓ Disminuir la generación de residuos en origen en la medida de las posibilidades del proceso.
- ✓ Mejorar el manejo de los residuos generados a través de su segregación a fin de establecer un destino de reutilización o reciclaje, y una disposición final segura en lugares autorizados de aquellos que no sean reaprovechables.
- ✓ Implementar un sistema de almacenaje transitorio de los residuos que considere su segregación previa.
- ✓ Poner en práctica procedimientos adecuados para lograr un uso eficiente del agua.
- ✓ Desviar las aguas lluvia o aguas limpias para evitar el aumento de caudales y contemplar su reutilización, por ejemplo, como agua de lavado.
- ✓ Valorizar el guano y purines como subproductos fertilizantes y/o mejoradores de suelo y eventualmente otras actividades como lombricultura, etc.

Cada medida planteada tiene como objetivo lograr el mejoramiento ambiental en las actividades del predio, a través de su contribución en las siguientes áreas:

- (1) Evitar la generación de olores y/o proliferación de moscas
- (2) Disminuir el consumo de agua y/o el volumen de agua a tratar.
- (3) Evitar escurrimientos superficiales.
- (4) Evitar contaminación de aguas subterráneas.

Al final de cada medida específica se señala entre paréntesis el número del área en que ésta contribuye.

Bajo estos conceptos se ha elaborado la guía que se presenta a continuación, la cual está compuesta de cuatro capítulos y tres anexos.

Las principales definiciones que se utilizan en la guía son:

- **Estiércol:** Excremento de cualquier animal
- **Orina:** Líquido secretado por los riñones, conducido a través de la vejiga y los ureteres fuera del cuerpo
- **Purines:** mezcla de estiércol y orina con su contenido original de humedad
- **Purines hidratados:** purines diluidos con agua
- **Guano:** corresponden a los purines deshidratados con un contenido de menos de 20% de agua (material estabilizado).
- **Fertilización:** práctica agrícola que consiste en aplicar sustancias orgánicas e inorgánicas al suelo con el fin de aumentar su productividad

CAPÍTULO 1: MANEJO DE GUANO Y PURINES

MANEJO EN CORRALES CON PISO DE CONCRETO

- ✓ El retiro de los purines debe realizarse periódicamente para evitar su acumulación, descomposición y generación de olores en el corral. Se recomienda un mínimo de dos lavados por día, si se utiliza agua, o dos arrastres por día si se realiza en seco. (1,2)
- ✓ Minimizar el consumo de agua en el lavado de los corrales. (2)
- ✓ Desarrollar actividades de mantención periódica de bebederos y cañerías para evitar pérdidas de aguas. (2)

MANEJO EN CORRALES CON PISO DE TIERRA

- ✓ El guano, obtenido de la limpieza de los corrales con piso de tierra, debe retirarse periódicamente. En caso de existir riesgo de escurrimiento a un curso de agua superficial se recomienda retirar el guano previo a la época de lluvias. (3)
- ✓ El terreno donde se ubique el corral debe presentar una pendiente simple o compleja que impida el escurrimiento superficial fuera de éste. (3)
- ✓ Debe ubicarse a una distancia mínima de 20 m, de quebradas, líneas de drenaje y cursos de agua. Los planteles existentes, instalados a una distancia menor, deben tomar las medidas preventivas necesarias para evitar escurrimiento hacia cursos de agua. (3)
- ✓ Evitar terrenos con napa superficial o sub-superficial. (4)

MANEJO EN LA SALA DE ORDEÑA

- ✓ Reutilizar el agua proveniente de los enfriadores de leche como agua para bebederos, lavado de equipos, ubres y corrales. (2)
- ✓ El retiro de los purines acumulado en la sala debe realizarse periódicamente para evitar su descomposición y generación de olores. Se recomienda un lavado por ordeña. (2)
- ✓ Minimizar el consumo de agua en el lavado, incorporando sistemas de lavado a presión con menor caudal, por ejemplo pistones de acople rápido. (2)
- ✓ Mantener un efectivo control en el uso de detergentes y desinfectantes en el lavado de la sala de ordeña, usando las dosis recomendadas por los fabricantes. Estos deben ser biodegradables.

- ✓ Establecer alternativas de reciclaje de aguas de la sala de ordeña, por ejemplo reusarla para la limpieza de los corrales. (2)

MANEJO DEL POZO DE PURINES HIDRATADOS

- ✓ Controlar el vaciado periódico del pozo de almacenamiento, manteniendo los purines por un período no mayor a 2 días para evitar la generación de olores.
- ✓ Para mejorar la eficiencia de vaciado del pozo se recomienda contar con un sistema de agitación que permita homogenizar el contenido del pozo. (1, 3)
- ✓ Si el plantel realiza la separación de la fracción más gruesa de los purines esta actividad se debe efectuar diariamente o después del lavado de los corrales, para mejorar la eficiencia del proceso.
- ✓ En caso de realizarse el secado de la fracción más sólida de los purines, ésta debe ser aplicada en capas delgadas a fin de lograr una adecuada evaporación del agua mediante radiación solar. Con ello además se evita el desarrollo de larvas.
- ✓ El almacenamiento temporal de los purines sin manejo (volteo, solarización), no debe ser superior a dos días, en caso de ser mantenido por más tiempo, el purín debe ser cubierto con material impermeable.
- ✓ El pozo debe estar aislado del suelo por una superficie impermeable natural o artificial, de modo que no existan infiltraciones ni lixiviación a recursos hídricos subterráneos y/o superficiales. (4)
- ✓ Para la instalación de nuevos planteles se debe considerar que el fondo del pozo debe encontrarse a una distancia mínima de 1,5 metros de la napa. (4)
- ✓ El terreno donde se ubique el pozo debe presentar una pendiente que impida el escurrimiento superficial fuera de éste. (3)
- ✓ Debe ubicarse a una distancia mínima de 20 metros de quebradas, líneas de drenaje y cursos de agua. Los pozos instalados a una distancia menor, deben contar con medidas preventivas para evitar desbordes. (3)

MANEJO DEL POZO DE PURINES NO HIDRATADOS

- ✓ El tiempo de permanencia de los purines no hidratados en el pozo no está limitado en períodos de invierno y la periodicidad del vaciado dependerá de la capacidad del pozo en cuestión
- ✓ Se recomienda contar con un sistema de agitación que permita homogenizar el contenido del pozo en el caso de existir generación de olores. (1, 3)
- ✓ El pozo debe estar aislado del suelo por una superficie impermeable natural o artificial, de modo que no existan infiltraciones ni lixiviación a recursos hídricos subterráneos y/o superficiales. (4)

- ✓ Para la instalación de nuevos planteles se debe considerar que el fondo del pozo debe encontrarse a una distancia mínima de 1,5 metros de la napa. (4)
- ✓ El terreno donde se ubique el pozo debe presentar una pendiente que impida el escurrimiento superficial fuera de éste. (3)
- ✓ Debe ubicarse a una distancia mínima de 20 metros de quebradas, líneas de drenaje y cursos de agua. Los pozos instalados a una distancia menor, deben contar con medidas preventivas para evitar desbordes (sistemas de contención, pretilos y respetando la capacidad máxima de diseño). (3)
- ✓ Para el uso de los purines no hidratados como fertilizantes éstos se podrán aplicar al suelo mediante aspersión con carro purinero, o bien se podrán mezclar con agua y aplicarse mediante riego por aspersión o riego gravitacional.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE GUANO

Los lugares de almacenamiento o acopio temporal del guano deben cumplir, como mínimo, con las siguientes condiciones:

- ✓ El guano almacenado temporalmente deberá estar protegido de la humedad y precipitaciones para evitar su escurrimiento y de vientos predominantes para evitar su dispersión.
- ✓ El lugar de almacenamiento temporal del guano debe ubicarse a una distancia igual o superior a 20 metros de cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, canales de riego y drenaje, etc.) y de infraestructuras tales como: pozos, norias y otros.
- ✓ La topografía del terreno debe presentar una pendiente igual o inferior a 15%.

TRANSPORTE DE GUANO

- ✓ Los vehículos utilizados para el transporte deberán ser cerrados en el fondo y costados, para evitar derrames. Como el guano se transporta seco no es necesario el uso de camiones aljibes o cisternas, pero la carga debe ir cubierta.
- ✓ Al final de la faena de descarga del guano, se debe realizar una limpieza de la carrocería mediante barrido para evitar la descomposición de restos de guano.

APLICACIONES DE GUANO Y/O PURINES A TERRENOS AGRÍCOLAS CON FINES DE FERTILIZACIÓN

Los purines podrán ser aplicados al suelo ya sea en forma directa o transportados por agua de riego.

El guano podrá ser incorporado al suelo a través de un correcto manejo, el cual considera como mínimo los siguientes aspectos:

- ✓ El sitio de aplicación debe ubicarse a una distancia igual o superior a 3 metros de cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos) y de infraestructuras tales como pozos y norias.
- ✓ El guano debe ser incorporado al terreno, antes de 48 horas desde su aplicación, para evitar proliferación de olores y vectores.
- ✓ No aplicar el guano en terrenos de inundación recurrente en períodos de riesgo de ocurrencia.
- ✓ La topografía del terreno debe presentar una pendiente igual o inferior a 15%.
- ✓ La incorporación debe ser en suelos con un contenido de humedad adecuado que permita el paso de vehículos y la incorporación posterior del material.
- ✓ El guano deberá ser aplicado con la debida supervisión y en situaciones en que el viento predominante no se dirija hacia zonas pobladas.
- ✓ Se podrán implementar sistemas de estabilización de los purines, ya sea por el mismo plantel o por terceros. Las alternativas a considerar, entre otras, son las siguientes:
 - Compostaje
 - Lombricultura
 - Solarización
 - Secado.

CAPÍTULO 2: MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

MEDIDAS GENERALES

- ✓ Implementar un sistema de almacenaje transitorio de todos los residuos sólidos que considere la segregación de éstos. Habilitar tambores especiales tapados, para el almacenamiento.
- ✓ Implementar un sistema que asegure una disposición final en lugares previamente autorizados por los servicios de salud respectivos para cada uno de los tipos de residuos.
- ✓ Los envases de pesticidas deberán considerar un triple lavado y posterior perforación, para evitar su re-uso, previo a su disposición final en un lugar habilitado para tal efecto.
- ✓ Evitar en lo posible la quema de residuos como una medida de disposición ya que transforma el problema en contaminación atmosférica.
- ✓ El material orgánico puede ser compostado en el sitio, reduciendo de esta manera los residuos que van a disposición final.

DISPOSICIÓN DE ANIMALES MUERTOS

- ✓ Definir dentro del plantel un área de disposición de animales muertos, que cumpla con las condiciones ambientales básicas definidas en el anexo 3. (1)
- ✓ Los animales muertos deben ser dispuestos dentro de las 48 horas de ocurrida la muerte o una vez que el veterinario constata la causa de la misma.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS VETERINARIOS

- ✓ El material corto punzante, como agujas hipodérmicas, bisturí, etc.; y el material plástico y de vidrio contaminado biológicamente, como jeringas, guantes, frascos de vacunas, etc., debe ser desinfectado. Para ello puede ser sometido a una solución de hipoclorito a 5.000 ppm o creolina al 2% o formol al 10%.
- ✓ En caso de realizar almacenamiento temporal de los residuos veterinarios luego de su separación, se deberán habilitar tambores tapados para este efecto.
- ✓ La disposición final de los residuos veterinarios, una vez desinfectados, debe realizarse en lugares autorizados por el Servicio de Salud respectivo.

CAPÍTULO 3:

MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

Los residuos líquidos no deben ser descargados directamente, sin un manejo previo o tratamiento, a canales y cursos de agua superficial, ya que dicha práctica está prohibida. Los residuos líquidos que se vayan a disponer en un curso de agua deberán ser previamente tratados para cumplir con la normativa vigente.

Los productores que generen residuos líquidos que no son reutilizados dentro del predio deberán someterse a la siguiente pauta.

LAGUNAS DE ACOPIO

- ✓ Establecer cortinas vegetales alrededor de la laguna, conformada por estrata alta y baja, preferentemente utilizando especies aromáticas. (1)
- ✓ Para la instalación de nuevos planteles, evitar terrenos con napa superficial o sub-superficial a una profundidad menor de 5 metros. (4)
- ✓ La laguna debe estar aislada del suelo por una superficie impermeable natural o artificial (ver Anexo 3). (4)
- ✓ La laguna debe tener la capacidad suficiente para acumular los residuos líquidos en el período de lluvia en que no se puede regar.
- ✓ El terreno donde se ubique la laguna debe presentar una pendiente que impida el escurrimiento superficial fuera de éste. (3)
- ✓ La laguna debe ubicarse a una distancia mínima de 20 metro de quebradas, líneas de drenaje y cursos de agua. Las lagunas instaladas a una distancia menor, deben contar con medidas preventivas para evitar desbordes (sistemas de contención, pretilos y respetando la capacidad máxima de diseño). (3)
- ✓ En caso de existir problemas de olores se pueden utilizar productos bacterianos o enzimáticos que minimizan este problema.
- ✓ Las lagunas se deben ubicar a una distancia mínima con respecto a las viviendas cercanas, de acuerdo a lo establecido por el Servicio de Salud respectivo. El Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente ha establecido una distancia mínima de 20 metros.

CAPÍTULO 4: CONTROL DE VECTORES

- ✓ Eliminar la maleza que crece cercana a las instalaciones, especialmente en primavera, ya que es un sitio muy frecuente de descanso nocturno para roedores durante la época estival. (1)
- ✓ Contar con un plan de manejo de vectores, que considere un control químico que establezca un registro, identificación del producto, dosis y frecuencia de las aplicaciones. Además, en la medida de lo posible incorporar medidas de control biológico para evitar la proliferación de moscas. (1)
- ✓ Los planteles pueden realizar el control de vectores por sí mismos usando pesticidas siempre que obtengan la autorización del Servicio de Salud respectivo como empresa aplicadora de pesticidas, debido a las condiciones que se deben cumplir para la protección adecuada del personal y manejo adecuado de productos químicos, de acuerdo a lo indicado en el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en Lugares de Trabajo (D. 594/99), en caso contrario se deben contratar empresas externas.

Anexo 1:

Aspectos normativos que regulan la actividad

En residuos sólidos:

- Resolución N° 5081 de 1993 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente que establece el "Sistema de Declaración y Seguimiento de los Desechos Sólidos Industriales" (o líquidos cuando se encuentran en un recipiente o contenedor) generados en la Región Metropolitana, publicado en el Diario Oficial 18.03.94 (Aplicable al transporte del guano fuera del predio cuando existe esta actividad).
- Decreto Ley N° 3.557 de 1980 del Ministerio de Agricultura, que establece "Disposiciones sobre Protección del Suelo, Agua y Aire". Diario Oficial 09.02.81
- Decreto Supremo N° 745 de 1993 del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los Lugares de Trabajo", Arts. 17, 18 y 19. Diario Oficial 08-06-93. (Rige hasta julio del 2001, luego de este plazo se aplica el DS 954 que modifica el anterior).
- D.F.L. N° 725 de 1967 del Ministerio de Salud , Código Sanitario. Diario Oficial 31.01.68, Arts. 71 (letra b), 72, 73, 75, 79 ,80 y 81.

En Residuos Líquidos:

- Norma Chilena Oficial NCh.1.333, "Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos". Diario Oficial, 05.06.78. (Esta norma es directamente aplicable a los predios).
- Decreto Supremo N° 609 de 1998 del Ministerio de Obras Públicas, establece "Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos al Alcantarillado". Diario Oficial 20.06.98. (En la mayoría de los predios esta norma no es aplicable).
- Decreto N° 1775 de 1995 del Ministerio de Salud, establece normas para la aplicación del artículo 75 del Código Sanitario.
- Decreto Ley N° 3.557 de 1980 del Ministerio de Agricultura, establece Disposiciones sobre Protección del Suelo, Agua y Aire. Diario Oficial 09.02.81.
- Ley N° 3.133 que regula la Neutralización de los Residuos Provenientes de Establecimientos Industriales, publicada en el Diario Oficial el 7 de septiembre de 1916.
- D.F.L. N° 725 de 1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. Diario Oficial 31.01.68. Artículos. 71, 72, 73 y 75.
- Decreto Supremo N° 351 de 1992 del Ministerio de Obras Públicas. Diario Oficial 17.02.98 "Reglamento para la Neutralización y Depuración de los Residuos Líquidos Industriales a que se refiere la Ley N° 3.133, del Ministerio de Obras Públicas. Diario Oficial, 23.12.93. Modificado por el Decreto Supremo N° 1.172/98.

- Decreto Supremo N° 745 de 1992 del Ministerio de Salud. Aprueba "Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Diario Oficial 23.12.93. Artículos 15, 16, 17, 18 y 19.
- Resolución N° 350 de 1983 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente. Prohíbe el cultivo de las especies vegetales que señala, en predios agrícolas de la Región Metropolitana que utilizan aguas servidas para su riego.
- Decreto Supremo N° 90/01 "Norma de emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales". Diario Oficial 07/03/ 2001.

Normativa General:

- Ley 19.300 "Bases Generales del Medio Ambiente" Diario Oficial, 09.04.94.
- Decreto Supremo N° 30 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial 03.04.97

Mayor información en www.conama.cl y www.sesma.cl

ANEXO 2: BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

1. El uso de sistemas de lavado con agua a presión y corte de flujo puede reducir el consumo de agua y los caudales de descarga en cerca de un 30%.
2. El reciclaje del agua en operaciones como lavado puede reducir el consumo y los caudales de descarga en un porcentaje similar al anterior. Para esta opción se debe contar sólo con un estanque de almacenamiento de agua y un sistema de bombeo adecuado, los que involucran una pequeña inversión.
3. La utilización de guano como fertilizante o mejorador de suelos permite un ahorro de costos ya que el costo de aplicación se homologa con el costo que tendría disponerlo de forma adecuada, además de un ahorro sustancial en fertilizantes artificiales.
4. La utilización de guano como fertilizante o mejorador de suelos permite obtener ingresos adicionales mediante su comercialización en sectores que presentan gran interés por este subproducto (viñas, fruticultores, agricultura orgánica, etc.)
5. Ventajas económicas del uso de purines como fertilizantes

Características químicas del Purin diluido 1:1 (7% m.s.)

a.- kg. Nutriente/ 1000 lt. Purin (40% disponible aprox.)

N	2,60 (total)	1.07 (disponible)
P	0.40	
K	1.84	
Mg	0.17	

b.- Una vaca de 600 kg. produce aprox. de estiércol / día (13% M.S.)

1 vaca produce 100 lt. de purin (1:1)

100 vacas * 100 lt. de purin *365 días = 3,650,000 lt. purin / año

kg. Nutriente/ 1000 lt. Purin	kg. nutriente/3,650,000 lt. purin / año
N 2,60	9490
P 0.40	1460
K 1.84	6716
Mg 0.17	621

ANEXO 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ANTECEDENTES PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN DE LAGUNAS DE ACOPIO

Los planteles que requieran instalar una laguna de acopio en zonas donde exista riesgo de contaminación de napas subterráneas, deben considerar los siguientes criterios:

- ✓ Para el control de la impermeabilización, en la fase de construcción final, la empresa deberá dar aviso antes del inicio de su explotación (a lo menos 15 días) para que la institución a cargo del tema realice una visita de evaluación.
- ✓ El proyecto de construcción y puesta en operación de una laguna de acopio no requiere ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y, por consiguiente, no requiere la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) pero deberá ser presentado a los Servicios de Salud respectivos.

PAUTA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE ANIMALES MUERTOS

Para la disposición de animales muertos, cada plantel deberá contar con un lugar de disposición, que cumpla con las siguientes características:

- ✓ El lugar de disposición de animales debe estar a una distancia mínima de 100 metros de los corrales, instalaciones en general del plantel y viviendas aledañas, en zonas sin riesgo de inundación.
- ✓ En el caso de que la napa freática se encuentre a una profundidad menor o igual a 5 metros, se deberá implementar un sistema impermeable de disposición final para los animales muertos. Esta fosa deberá considerar un cierre hermético y tubería de ventilación curva protegida con malla antimoscas en su extremo superior.
- ✓ En el caso de que la napa se encuentre a una profundidad superior a los 5 metros se deberá realizar una excavación en el terreno de 4 metros de ancho por 3 metros de profundidad, debidamente protegida en la superficie, para evitar las emanaciones de olores desagradables y la introducción de insectos y roedores.
- ✓ Se recomienda utilizar productos de tipo enzimático o bacteriano que ayuden a la degradación de la materia orgánica, por ejemplo rectfossa o complex.
- ✓ Se prohíbe la quema de animales muertos.
- ✓ La fosa destinada para la disposición de animales muertos, no debe contener otro tipo de residuos tales como basuras domésticas, farmacéuticas o líquidos.

ANEXO 4: LISTA DE CHEQUEO SOBRE BUENAS PRACTICAS PARA EL SECTOR LECHERO

Ésta lista de chequeo tiene como propósito, servir de documento de auto-evaluación para los empresarios del Sector Lechero, a fin de analizar las condiciones de manejo ambiental, tanto de sus planteles como de sus predios y poder tomar las medidas adecuadas para cada caso en particular.

	RESPUESTAS	
	SÍ	NO
PREGUNTAS GENERALES		
<ul style="list-style-type: none"> • Su empresa conoce la legislación ambiental y las normas que debe cumplir • Han recibido algún reclamo de comunidades vecinas o han sido visitados por algún organismo fiscalizador (SESMA o SAG) 		
MANEJO DE GUANO Y PURINES (manejo en corrales con piso de concreto)		
<ul style="list-style-type: none"> • Retira sus purines periódicamente del corral • Utiliza agua para lavado de corrales • Realiza en lavado por arrastre en seco • Realiza más de un lavado por día, utilizando agua • Realiza más de un lavado por día, por arrastre en seco • Utiliza otro método, Cuál, especifique 		
MANEJO DE GUANO Y PURINES (manejo en corrales con piso de tierra)		
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza algún sistema para minimizar el consumo (flujo) de agua en los lavados de los corrales • Realiza mantención periódica de bebederos y cañerías para evitar pérdidas de aguas. • Retira periódicamente el guano obtenido de la limpieza • Existe escurrimiento de guano (purines) a algún curso de agua superficial. • Los corrales presentan una pendiente adecuada que facilita el escurrimiento de aguas. • Los corrales están localizados a una distancia mayor o igual a 20 metros de drenes, quebradas o cursos de agua. • Sus corrales se localizan en terrenos con napas freáticas superficial o subsuperficial 		

RESPUESTAS

SÍ

NO

MANEJO DE LA SALA DE ORDEÑA

- Utiliza el agua proveniente de los enfriadores de leche como agua para bebederos, lavado de equipos, ubres y corrales
- Realiza un lavado por ordeña
- Realiza el retiro de los purines diariamente
- Utiliza sistemas para minimizar el consumo de agua
- Utiliza detergentes y desinfectantes biodegradables en la sala de ordeña, en las dosis recomendadas por los fabricantes
- Realiza algún tipo de reciclaje de aguas de la sala de ordeña, por ejemplo para la limpieza de los corrales.

MANEJO DEL POZO DE PURINES HIDRATADOS

- Tiene pozo purinero
- Su pozo purinero está aislado del suelo, y posee alguna superficie de impermeabilización, evitando infiltraciones.
- Su pozo purinero esta localizado a una distancia mínima de al menos 20 metros de quebradas, líneas de drenaje y cursos de agua.
- Controla el vaciado periódico del pozo, manteniendo los purines por un período no mayor a 2 días
- Cuenta con un sistema de agitación que permita homogenizar el contenido del pozo.
- En su plantel se realiza la separación de la fracción más gruesa de los purines.
- Realiza secado de la fracción más sólida de los purines
- Si realiza secado, aplica en capas delgadas la fracción sólida de purines, evitando el desarrollo de larvas

MANEJO DE POZO DE PURINES NO HIDRATADOS

- La evacuación de su pozo de purines no hidratados se realiza en forma regular y sistemática.
- Su pozo purinero, cuenta con algún sistema de agitación que permita homogenizar el contenido del pozo.?
- Utiliza otra alternativa cual?
- Utiliza sus purines no hidratados como fertilizante.
- Los purines que utiliza como fertilizante, lo aplica mediante mezcla con agua
- Para aplicar sus purines al terreno, utiliza riego por aspersión o riego gravitacional.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE GUANO Y APLICACIONES COMO FERTILIZANTE

- El guano almacenado temporalmente está protegido de la humedad y precipitaciones.
- El lugar de almacenamiento temporal del guano esta ubicado a una distancia igual o superior a 20 metros de cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos, canales de riego y drenaje, etc.) o de infraestructuras tales como: pozos, norias, y otros.
- Al aplicar guano como fertilizante, la aplicación se realiza a una distancia igual o superior a 3 metros de cuerpos de agua superficiales (ríos, lagos) o de pozos y norias.
- Incorpora el guano al terreno, antes de 48 horas.

TRANSPORTE DE GUANO

- Para el transporte de guano, utiliza vehículos cerrados para evitar derrames.
- Realiza limpieza periódica de su sistema de transporte de guano.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

MEDIDAS GENERALES

- Utiliza algún sistema de almacenamiento, para los residuos sólidos generados
- Tiene algún sistema de segregación (separación) de sus residuos sólidos
- Especifique cual o cuales (tambores, bidones, otros)
- Utiliza o desarrolla algún sistema de reaprovechamiento de sus residuos orgánicos
- Cual es el destino final de sus residuos sólidos (especifique)
- Quema algunos de sus residuos sólidos, especifique cuales
- Realiza un triple lavado y perforación de los envases de pesticidas, antes de su disposición final.

DISPOSICION DE ANIMALES MUERTOS

- En su plantel, posee de una área para la disposición final de animales muertos.
- El área definida para la disposición final de animales muertos, esta a más de 100 metros de los corrales, instalaciones del plantel y viviendas aledañas.
- En caso de que su plantel cuente con una fosa de recepción final de animales muertos, ésta cuenta un cierre hermético y tubería de ventilación curva protegida con malla antimoscas en su extremo superior
- Utiliza productos que ayudan a la degradación de la materia orgánica. Especifique cuáles.
- Los animales muertos, son dispuestos dentro de los 48 horas de ocurrida la muerte o una vez que el veterinario a cargo lo autorice.
- Evita mezclar los residuos de animales muertos en la fosa de disposición con otros residuos tales como basuras domésticas.

DISPOSICION Y MANTENCION DE LOS RESIDUOS VETERINARIOS

- Desinfecta los materiales cortopunzantes, como agujas hipodérmicas, y el material plástico y de vidrio contaminado biológicamente (jeringas, guantes, frascos de vacunas) en solución de hipoclorito a 5.000 ppm, creolina al 2% o formol al 10%.
- Si se realiza almacenamiento temporal de los residuos veterinarios segregados, éstos se almacenan en tambores o bidones, especialmente habilitados para tal efecto.
- La disposición final de los residuos veterinarios, una vez desinfectados, la realiza en lugares autorizados por el servicio de salud respectivo.

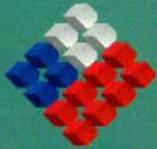
MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS

LAGUNAS DE ACOPIO

- Si posee laguna de acopio, ésta está aislada del suelo por una superficie impermeable natural o artificial
- Utiliza cortinas vegetales alrededor de la laguna, conformando barreras, preferentemente utilizando especies aromáticas.
- El terreno donde se ubica la laguna, presenta una pendiente simple que impide su escurrimiento fuera de ésta.
- La laguna de acopio, que posee su plantel, se ubica a una distancia igual o mayor a 20 metros de líneas de drenaje y cursos de agua.
- La laguna de acopio que posee su plantel, cuenta con medidas preventivas para evitar desbordes (sistemas de contención), producidos por eventos climáticos

CONTROL DE VECTORES

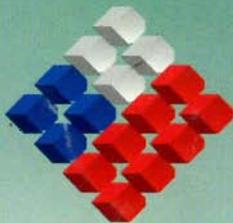
- Elimina periódicamente malezas que crecen cercanas a las instalaciones (planteles).
- Utiliza algún sistema de control químico contra vectores y roedores; llevando un registro de frecuencia de aplicaciones, dosis.
- Utiliza medidas de control biológico para evitar la proliferación de vectores (específicamente moscas).



GOBIERNO DE CHILE
SESMA



**Superintendencia de
Servicios Sanitarios**



GOBIERNO DE CHILE
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO
SAG

Segunda Edición
Con el auspicio de:



COOPERATIVA AGRÍCOLA Y LECHERA SANTIAGO LTDA.

COOPERATIVA AGRÍCOLA Y LECHERA CASABLANCA LTDA.