

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

# **CORPORACIÓN CONSORCIO LECHERO**

## **“Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable para el Sector Industrial Lácteo Nacional”**

Osorno, Octubre 2019

### **ÍNDICE**

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
------------------------------	----------

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

<b>II. ALCANCES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>6</b>
<b>III. OBJETIVOS</b>	
.....	<b>6</b>
<b>1. OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>IV. DIAGNÓSTICO SECTORIAL .....</b>	<b>7</b>
<b>1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS .....</b>	<b>7</b>
1.1. EQUIPO DE PROFESIONALES	
.....	7
1.1.1. Equipo Corporación Consorcio Lechero	
.....	7
1.1.2. Equipo Consultor (Bluen Chile Ltda.)	
.....	7
1.2. INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	
.....	7
1.2.1. Revisión Bibliográfica	
.....	7
1.2.2. Reuniones con Expertos	
.....	8
1.2.3. Implementación de Listas de Chequeo	
.....	10
1.2.4. Visita a Terreno	
.....	11
<b>2. ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>12</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA CORPORACIÓN	
.....	12
2.2. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR	
.....	13

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

<b>3. ASPECTOS PRODUCTIVOS .....</b>	<b>18</b>
3.1. CADENA DE VALOR .....	18
3.1.1. Actividades Primarias .....	18
3.1.2. Actividades de apoyo .....	23
<b>4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS .....</b>	<b>25</b>
4.1. SUSTENTABILIDAD .....	25
4.2. ÁMBITO AMBIENTAL .....	28
4.2.1. Agua .....	28
4.2.2. Energía .....	33
4.2.3. Huella de Carbono .....	40
4.2.4. Emisiones Atmosféricas .....	42
4.2.5. Residuos Líquidos .....	43
4.2.6. Residuos Sólidos .....	49
4.2.7. Sustancias Peligrosas .....	57
4.2.8. Gases Refrigerantes .....	61
4.2.9. Olores .....	64
4.2.10. Ruidos .....	66

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

4.3. ÁMBITO	SOCIAL	67
4.3.1. Conducta Social	Responsable	67
4.4. ÁMBITO	ECONÓMICO	72
4.4.1. Equidad de Género, Remuneraciones, Inclusión y Origen de los Trabajadores		72
4.4.2. Abastecimiento		73
4.4.3. Información a Clientes		74
4.4.4. Prácticas de Comercio Justo		75
4.5. INOCUIDAD Y CALIDAD		78
4.5.1. Exportación		81
<b>5. REGLAMENTACIÓN PERTINENTE A LA ACTIVIDAD</b>		<b>82</b>
5.1. NORMATIVA GENERAL DE CARÁCTER AMBIENTAL		82
5.2. SEGURIDAD E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS		82
5.3. AGUA		84
5.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS		84

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

5.5. RESIDUOS	SÓLIDOS	84
5.6. RESIDUOS	LÍQUIDOS	85
5.7. EMISIONES A LA	ATMÓSFERA	86
5.8. SUSTANCIAS	PELIGROSAS	87
5.9. CONDICIONES DE TRABAJO, HIGIENE Y SEGURIDAD	LABORAL	88
5.10. ACUERDOS DE PRODUCCIÓN	LIMPIA	89
<b>6. REQUISITOS DE LOS MERCADOS</b>		<b>90</b>
<b>7. IDENTIFICACIÓN DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES Y BUENAS PRÁCTICAS.</b>		<b>91</b>
<b>V. PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE</b>		<b>104</b>
<b>1. ABREVIACIONES</b>		<b>104</b>
<b>2. ACCIONES PROPUESTAS</b>		<b>104</b>
<b>META 1: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO.</b>		<b>104</b>
ACCIÓN 1.1. Conformación de Equipo Encargado del APL en las Plantas Industriales.		104
ACCIÓN 1.2. Diseño e Implementación de Carpetas Oficiales del APL.		105
ACCIÓN 1.3. Capacitación y Empoderamiento de Coordinadores y Encargados Temáticos del APL.		105
ACCIÓN 1.4. Difusión del APL a los Trabajadores.		106
ACCIÓN 1.5. Implementación de un Reservoirio Digital.		106
<b>META 2: INCORPORAR LA SUSTENTABILIDAD COMO CAMINO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA LÁCTEA.</b>		<b>107</b>

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

ACCIÓN 2.1. Creación de Política de Sustentabilidad. ....	107
ACCIÓN 2.2. Realización de Taller de Definición de Indicadores de Sustentabilidad y Elaboración de Guía de Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad. .....	107
ACCIÓN 2.3. Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad de la Planta. ....	108
ACCIÓN 2.4. Las Plantas Reportarán sus Indicadores de Sustentabilidad a Consorcio Lechero u otro que lo Represente. ....	108
ACCIÓN 2.5. Elaboración y Difusión de Reporte de Sustentabilidad Anual del Sector. .....	109
ACCIÓN 2.6. Programa de Difusión de la Filosofía de Sustentabilidad hacia los Trabajadores. ....	109
ACCIÓN 2.7. Promoción de la Sustentabilidad hacia la Comunidad a través de Actividades Conjuntas. ....	109
<b>META 3: LAS PLANTAS DISMINUIRÁN EL VOLUMEN DE AGUA UTILIZADA Y SE CAPACITARÁN EN LA MEDICIÓN DE SU HUELLA HÍDRICA. ....</b>	<b>110</b>
ACCIÓN 3.1. Instalación de Medidores de Flujo de Agua por Área Crítica. ....	110
ACCIÓN 3.2. Elaboración de Diagnóstico Línea Base de la Gestión del Agua. ....	110
ACCIÓN 3.3. Elaboración e Implementación de un Plan de Gestión del Agua. ....	111
ACCIÓN 3.4. Realización de Taller sobre Cálculo de Huella Hídrica. ....	112
<b>META 4: LAS PLANTAS DISMINUIRÁN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA Y EVALUARÁN LA FACTIBILIDAD DE INCORPORAR ENERGÍAS RENOVABLES. .....</b>	<b>112</b>
ACCIÓN 4.1. Formación de Gestores Energéticos. ....	112
ACCIÓN 4.2. Instalación de Medidores de Consumo Eléctrico por Área Crítica.....	113
ACCIÓN 4.3. Elaboración de Diagnóstico Línea Base de la Gestión de la Energía. ....	113
ACCIÓN 4.4. Elaboración e Implementación de un Plan de Gestión de la Energía. ...	114
ACCIÓN 4.5. Implementación de Sistemas de Iluminación Eficientes. ....	115
<b>META 5: LAS PLANTAS MEDIRÁN Y PREPARARÁN UN PLAN DE MITIGACIÓN DE SU HUELLA DE CARBONO. ....</b>	<b>115</b>
ACCIÓN 5.1. Realización de Taller de Capacitación de Cálculo de Huella de Carbono. .....	115

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

ACCIÓN 5.2. Medición de Huella de Carbono en Plataforma HuellaChile. ....	116
ACCIÓN 5.3. Elaboración de un Plan de Mitigación de la Huella de Carbono. ....	116
<b>META 6: LAS PLANTAS INDUSTRIALES HARÁN UNA GESTIÓN EFICIENTE DE SUS RESIDUOS SÓLIDOS. ....</b>	<b>117</b>
ACCIÓN 6.1. Clasificación de Residuos Sólidos. ....	117
ACCIÓN 6.2. Elaboración de Diagnóstico Línea Base Generación de Residuos Sólidos. .....	117
ACCIÓN 6.3. Elaboración de Catastro de Destinatarios de Residuos Sólidos.....	118
ACCIÓN 6.4. Elaboración e Implementación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos. .....	119
<b>VI. ANEXOS .....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXO 1 - DEFINICIONES .....</b>	<b>120</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>123</b>

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **I. INTRODUCCIÓN**

El año 2009, el Ministerio de Agricultura y el Consorcio Lechero firmaron un convenio para gestionar y financiar la incorporación de Chile a la Federación Internacional de Lechería (IDF). El Comité Nacional de la IDF ha sido el encargado de mantener una vinculación directa con esta fuente global de conocimiento científico especializado, lo que ha permitido apoyar los esfuerzos nacionales por desarrollar y promover la leche y productos lácteos como alimentos de calidad y posicionarlos como fuente de nutrición, salud y bienestar para los consumidores.

El Comité Nacional de la IDF, consciente de los desafíos que actualmente enfrenta el sector lácteo nacional en materias de sustentabilidad económica, social y ambiental, decidió trazar un camino de trabajo por medio de un proyecto colaborativo que ha diseñado, convocado y facilitado para dar origen a la primera "Agenda de Desarrollo Sustentable del Sector Lácteo de Chile al 2021 (ADS)". Este documento, busca entregar un enfoque integral y estratégico para hacer frente a los desafíos y oportunidades del sector lácteo, identificando sus prioridades en función de los tres pilares de la sustentabilidad: económico, social y ambiental. Además, recopila las acciones que el sector lácteo nacional ha realizado en materias de sustentabilidad, sistematiza el levantamiento de las prioridades, y expone el proceso de trabajo participativo que ha significado la construcción de este documento.

En la agenda se establecen ocho temas prioritarios: desarrollo de mercados, economía rural, condiciones laborales, bienestar animal, seguridad e inocuidad alimentaria, agua, residuos y gases efecto invernadero; y trece oportunidades con alcance al sector industrial y primario lácteo.

El trabajo de construcción de esta agenda reveló que para avanzar en estos temas es necesario contar con un estudio de línea base que permita establecer metas, planes de acciones e indicadores para medir los avances futuros del sector lácteo. Para resolver este desafío y cumplir con los compromisos declarados en esta agenda, se han definido dos líneas de acción, una a nivel industrial y otra a nivel de productores de leche.

Para abordar las temáticas de la ADS atinentes al sector industrial lácteo, las plantas procesadoras socias de Consorcio Lechero (Colun, Nestlé, Prolesur, Soprole y Watts) y no socias (Chilolac, Comercial de Campo, Comercial Paillahué, Inversiones e Industrias Valle Verde, Lácteos Osorno, Quillayes y Surlat) han acordado trabajar conjuntamente en un Acuerdo de Producción Limpia (APL).

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Con este objetivo, en mayo de 2019, Corporación Consorcio Lechero, con el cofinanciamiento de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, inicia el proyecto “Diagnóstico y Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia Sector Industrial Lácteo Nacional”, con la finalidad de desarrollar un diagnóstico sectorial de la industria láctea nacional y una propuesta de APL Sector Industrial Lácteo Nacional.

### **II. ALCANCES DEL ESTUDIO**

El alcance del Diagnóstico Sectorial incluyó a doce empresas industriales de leche conformadas por veintiún plantas procesadoras ubicadas entre Santiago y Ancud. Las empresas participantes del proyecto forman parte de la industria láctea mayor.

### **III. OBJETIVOS**

#### **1. OBJETIVO GENERAL**

El desarrollo del presente estudio tiene como principal finalidad elaborar una Propuesta de Acuerdo de Producción Limpia para el sector industrial lácteo nacional, enfocado en las empresas socias y no socias de Consorcio Lechero partícipes de este proyecto, basándose en la caracterización obtenida a través de un Diagnóstico Sectorial y la consideración de los aspectos técnicos y económicos que la sustentan.

#### **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Caracterizar económicamente el sector industrial lácteo nacional, considerando el tamaño de las empresas que lo componen, la participación en el mercado, fuerza laboral, los niveles de integración, y el desarrollo tecnológico y productivo.
- ✓ Conocer el estado de incorporación de la sustentabilidad como eje para el desarrollo de la industria láctea nacional.
- ✓ Caracterizar ambientalmente el sector industrial lácteo nacional considerando los principales impactos generados, la normativa ambiental y sectorial, y servicios de fiscalización.
- ✓ Identificar el nivel de desarrollo de la Conducta Social Responsable en las empresas de la industria láctea nacional.
- ✓ Determinar y cuantificar los indicadores asociados al sector.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Identificar las mejores técnicas y buenas prácticas disponibles asociadas al sector.

### **IV. DIAGNÓSTICO SECTORIAL**

#### **1. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS**

##### **1.1. Equipo de Profesionales**

###### **1.1.1. Equipo Corporación Consorcio Lechero**

- ✓ Octavio Oltra Hidalgo  
Gerente Corporación Consorcio Lechero
- ✓ Natalie Jones Barahona  
Coordinadora Programa Sustentabilidad Corporación Consorcio Lechero
- ✓ María Silvia Jarpa Morales  
Secretaria y Asistencia de Gerencia Corporación Consorcio Lechero

###### **1.1.2. Equipo Consultor (Bluen Chile Ltda.)**

- ✓ León Zbinden Welsch  
Ingeniero Ambiental – UTFSM / Auditor Líder ISO 9001:2008
- ✓ Fernanda Fonseca Brahm  
Biólogo Marino - Universidad de Valparaíso
- ✓ José Luis Sandoval  
Ingeniero Ambiental – Universidad de la Frontera
- ✓ Valentina Pinol Martín  
Ingeniero de Alimentos – Universidad de la Frontera
- ✓ Laura Vargas Gaete  
Socióloga – Universidad Alberto Hurtado

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

## 1.2. Instrumentos para la Obtención de la Información

### 1.2.1. Revisión Bibliográfica

Con el fin de recopilar información de entrada se realizó una revisión de la bibliografía nacional e internacional respecto a los siguientes temas:

- ✓ Caracterización económica del sector
- ✓ Nivel de producción
- ✓ Fuerza laboral
- ✓ Distribución geográfica
- ✓ Normativa y legislación aplicable al sector
- ✓ Valores referenciales para Indicadores de Sustentabilidad
- ✓ Requisitos de los mercados
- ✓ Mejores técnicas disponibles y buenas prácticas aplicables

### 1.2.2. Reuniones con Expertos

Se realizaron reuniones con expertos públicos y privados en Santiago, Temuco y Osorno con la finalidad conocer sus expectativas e intereses en relación a los temas a abordar en un próximo APL de la industria láctea a nivel nacional.

Las reuniones se realizaron de manera individual y grupal, y en ellas se realizó la presentación del proyecto de APL, destacando los objetivos prioritarios de la Agenda de Desarrollo Sustentable del Sector Lácteo de Chile al 2021 elaborada por Corporación Consorcio Lechero, y se realizó una actividad participativa que permitió obtener las opiniones de los expertos en cada una de sus áreas.

A continuación se presentan las fechas, lugares y asistentes a las diferentes reuniones realizadas.

**Tabla 1.** Información Reunión de Expertos: Servicios Públicos Región de La Araucanía.

Dirigida a:	Servicios Públicos
-------------	--------------------

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Fecha	22 de abril de 2019
Lugar	Auditorio SAG, Bilbao 931, Temuco
INSTITUCIÓN	
NOMBRE	
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático La Araucanía	Alejandra Bejcek
CORFO La Araucanía	Fernando Castro
INDAP La Araucanía	Patricio Hofer Meyer
Seremi de Agricultura La Araucanía	Paulina Huenuqueo
Seremi de Energía La Araucanía	Marcelo San Martín
Seremi de Medio Ambiente La Araucanía	Marjorie Schwartz
Seremi de Salud La Araucanía	Luis Marmolejo
SAG La Araucanía	Rolando Sepúlveda Christian Llevenes
Corporación Consorcio Lechero	Natalie Jones
Bluen Chile Ltda.	Fernanda Fonseca León Zbinden

**Tabla 2.** Información Reunión de Expertos: Direcon.

Dirigida a	Dirección General de Relaciones Económicas Internacionales
Fecha	24 de abril de 2019
Lugar	Teleconferencia
INSTITUCIÓN	
NOMBRE	
DIRECON	Marcela Paiva
Consorcio Lechero	Natalie Jones

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Bluen Chile Ltda.	León Zbinden
-------------------	--------------

**Tabla 3.** Información Reunión de Expertos: Servicios Públicos Región de Los Ríos y Región de Los Lagos, 26-04-2019, Osorno.

Dirigida a	Servicios Públicos
Fecha	26 de abril de 2019
Lugar	Sala de Reuniones Consorcio Lechero, Manuel Antonio Matta 1266, Osorno

INSTITUCIÓN	NOMBRE
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático Los Ríos	Leandro Kunstmann
SAG Los Lagos	Luis A. Paredes
SAG Los Lagos	Eduardo Monreal B.
Seremi de Salud Los Ríos	Camila González
Seremi de Salud Los Ríos	Waldo Gallardo
Consorcio Lechero	Octavio Oltra Natalie Jones
Bluen Chile Ltda.	Fernanda Fonseca León Zbinden

**Tabla 4.** Información Reunión de Expertos: ExporLac Chile A.G.

Dirigida a	ExporLac Chile A.G.
Fecha	29 de abril de 2019
Lugar	Oficina ExporLac Chile A.G., Estoril 200 Of. 220, Las Condes, Santiago.

INSTITUCIÓN	NOMBRE
ExporLac Chile A.G.	Guillermo Iturrieta Cattán

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Bluen Chile Ltda.	Fernanda Fonseca León Zbinden
-------------------	----------------------------------

**Tabla 5.** Información Reunión de Expertos: Servicios Públicos

Dirigida a	Servicios Públicos		
Fecha	30 de abril de 2019		
Lugar	Sala de Reuniones ASCC, Profesora Amanda Labarca 124 Piso 2, Santiago		
INSTITUCIÓN		NOMBRE	
Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático		Johanna Guzmán Cerda	
Agencia de Sostenibilidad Energética		Daniel Rojas A.	
Ministerio de Medio Ambiente		Pablo Fernandois Ramírez	
Ministerio de Energía		Katherine Navarrete Reyes	
Ministerio de Salud		Hugo Schenone María Alejandra Pérez Tapia	
INSTITUCIÓN		NOMBRE	
ODEPA		Daniela Acuña Reyes	
SAG		Gustavo Luis Cáceres Arteaga	
Seremi Agricultura		Ivonne Aránguiz	
Seremi Medio Ambiente RM		Diego Ramírez	
Seremi de Salud RM		Alejandro Morales Durán	
SISS		Alfredo Espinoza	

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Consorcio Lechero	Octavio Oltra Natalie Jones
Bluen Chile Ltda.	Fernanda Fonseca León Zbinden

### 1.2.3. Implementación de Listas de Chequeo

Considerando las diferentes realidades de las empresas en cuanto a tamaño, ubicación y líneas de proceso, se decidió realizar la recopilación de información de las 21 plantas procesadoras de leche participantes del proyecto.

Se elaboró una lista de chequeo no presencial y una lista de chequeo presencial para ser implementada en la vista a terreno. Las listas cumplen con la finalidad de obtener la información necesaria respecto a los datos de las empresas y de los establecimientos, datos productivos y comerciales, fuerza laboral, insumos y materias primas, sustentabilidad, calidad e inocuidad, conducta empresarial responsable y los siguientes datos ambientales:

- ✓ Consumo y gestión de agua
- ✓ Consumo y gestión de energía
- ✓ Manejo de sustancias peligrosas
- ✓ Manejo de residuos líquidos
- ✓ Manejo de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos)
- ✓ Emisiones atmosféricas
- ✓ Olores
- ✓ Ruidos
- ✓ Cálculo de Huella de Carbono
- ✓ Cálculo de Huella Hídrica
- ✓ Utilización de refrigerantes

La lista de chequeo no presencial fue enviada a los encargados de APL de cada planta para ser respondida en un plazo de 30 días.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

La lista de chequeo presencial fue utilizada durante las visitas a terreno a las 21 plantas procesadoras de leche.

### 1.2.4. Visita a Terreno

Se realizaron 21 visitas a terreno entre mayo y junio del presente año (Tabla 6).

**Tabla 6.** Vistas a Terreno

FECHA	EMPRESA	PLANTA
mié 22-05-19	Colun	Planta Industrial La Unión
jue 23-05-19	Colun	Planta Industrial Columela
vie 24-05-19	Colun	Planta Verde Los Tambores
mar 28-05-19	Prolesur	Planta Osorno
jue 30-05-19	Comercial Paillahue	Planta Rafulco
mar 04-06-19	Watts	Planta Lonquén
mié 05-06-19	Quillayes	Planta Calera de Tango
jue 06-06-19	Soprole	Planta San Bernardo
lun 10-06-19	Watts	Planta Osorno
mar 11-06-19	Surlat	Planta Loncoche
mié 12-06-19	Nestlé	Planta Cancura
jue 13-06-19	Nestlé	Planta Llanquihue
vie 14-06-19	Surlat	Planta Pitrufrquén
mar 18-06-19	Quillayes	Planta Victoria
mié 19-06-19	Prolesur	Planta Los Lagos
jue 20-06-19	Comercial de Campo	Planta Comercial de Campo
vie 21-06-19	Watts	Planta Chillán
lun 24-06-19	Nestlé	Planta Los Ángeles
mar 25-06-19	Lácteos Osorno	Planta Osorno

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

mié 26-06-19	Inversiones e Industrias Valle Verde	Planta Osorno
jue 27-06-19	Chilolac	Planta Ancud

Las visitas a terreno se dividieron en 4 etapas.

- ✓ Reunión de inicio entre el auditor y el encargado(a) del APL de la empresa y/o planta, en algunos casos se contó con la participación de la gerencia y jefaturas de la planta y el personal responsable de las áreas a visitar.
- ✓ Implementación de la lista de chequeo presencial al interior de las instalaciones, en las áreas y líneas de producción, y en el exterior de las instalaciones, enfocada en las áreas de servicios como planta de tratamiento de residuos líquidos, bodegas y patios de almacenamiento.
- ✓ Revisión documental.
- ✓ Reunión de cierre de la visita.

## 2. ASPECTOS GENERALES

### 2.1. Antecedentes de la Corporación

**Tabla 7.** Antecedentes y Estructura Administrativa de la Asociación Gremial

<b>ANTECEDENTES GENERALES</b>	
Nombre	Corporación Consorcio Lechero
Rut	65.104.082-5
Rubro	Corporación Elaboración de Productos Lácteos
Número de empresas asociadas	5 Empresas industriales Lácteas 9 Empresas e Instituciones de la cadena del rubro
Antigüedad	5 años como Corporación Consorcio Lechero
<b>ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA</b>	

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

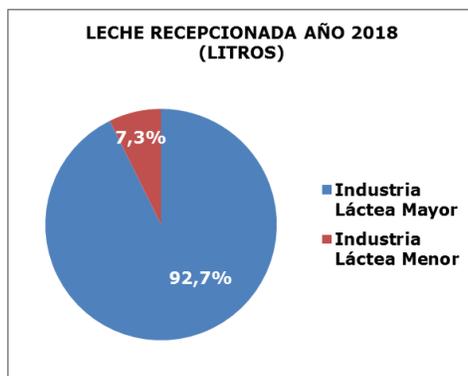
Presidente	Claudio Roberto Sarah Agar
Vicepresidente	José Luis Delgado Morales
Secretaria	Paulina Cecilia Carrasco Gorman
Tesorero	Rudy Waldspurger Bohn
Director	Dieter Uslar Schmidt
Director	Francisco Deck Román
Director	Ximena Corbo Urzúa
Director	Jaime Heinrich Commentz
Director	Christian Arnzt
Director	Roberto Arrieta Rex
Director	Alejandro Luco Olmo
Director	Máximo Alonso
Director	Sergio Iraira Higuera

### **2.2. Caracterización del Sector**

De acuerdo a la cantidad de leche fluida recepcionada, las empresas y plantas procesadoras de leche nacional se agrupan en dos sectores diferentes, las plantas que recepcionan una cantidad mayor a diez millones de litros de leche fluida anuales conforman la industria láctea mayor y las que reciben una cantidad inferior pertenecen a la industria láctea menor.

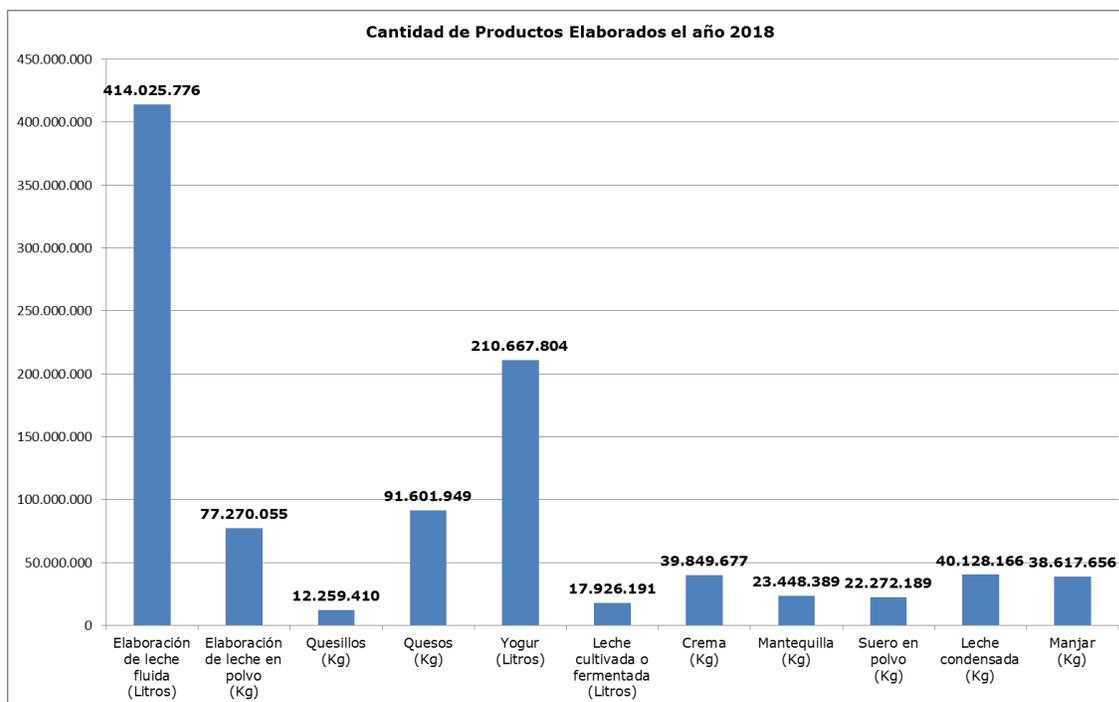
En base al reporte de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias ODEPA, las 31 plantas que conforman la industria láctea mayor recepcionaron 2.174.410.313 litros de leche fluida. Considerando que el total de leche recepcionada el año 2018 correspondió a 2.345.936.797 litros, la industria láctea mayor representa un 92,7% de participación (Figura 1).

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 1.** Leche Recepcionada durante el año 2018.

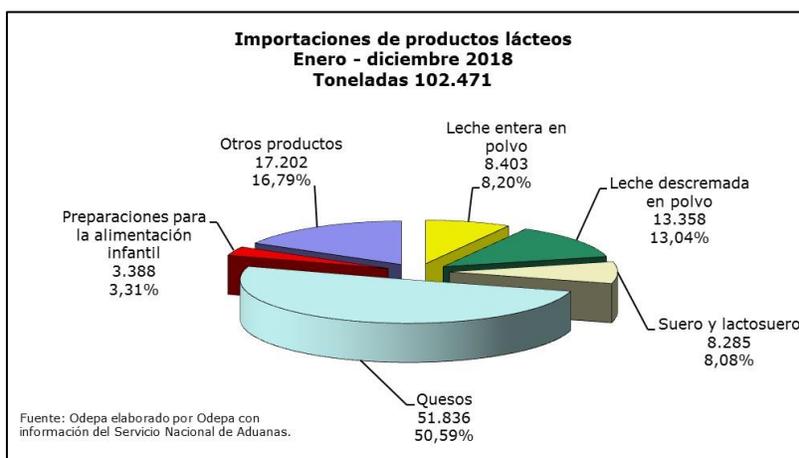
Durante el año 2018 los principales productos elaborados fueron la leche fluida (414 millones de litros), el yogur (210 millones de litros), los quesos (92 millones de kilos) y la leche en polvo (77 millones de kilos) (Figura 2).



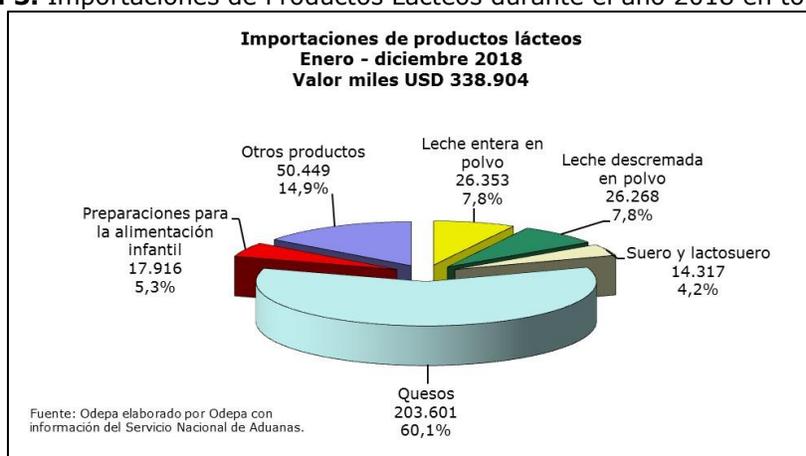
**Figura 2.** Cantidad de productos elaborados durante el año 2018.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

En cuanto a las importaciones entre enero y diciembre de 2018 se importaron 102.472 toneladas de productos lácteos por un total de 338,904 millones de dólares. Los principales países de origen en base valor pagado corresponden Nueva Zelanda (23,4%), Estados Unidos (20,6%) y Argentina (19,1%). Los quesos fueron los productos más importados con un 50,6 % de la cantidad total y un 60,1 % del total comprado (Figura 3 y Figura 4).



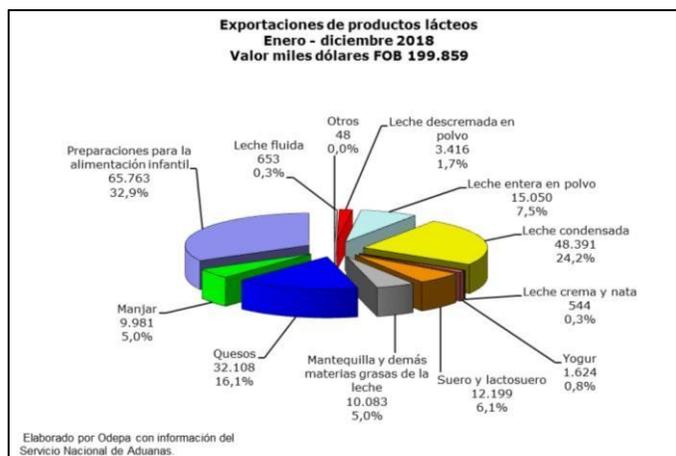
**Figura 3.** Importaciones de Productos Lácteos durante el año 2018 en toneladas.



**Figura 4.** Importaciones de Productos Lácteos durante el año 2018 en miles de USD.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

En cuanto a las exportaciones, durante el año 2018 se exportaron 80.923 toneladas por un total de 199,859 millones de dólares a 33 países. Los principales países de destino en base valor pagado corresponden a Estados Unidos (22%), Perú (13,6%) y México (9,7%). En relación a las ventas, las preparaciones para alimentación infantil son el producto exportado de mayor relevancia con un 32,9% (Figura 5) y con respecto a la cantidad exportada, la mayor cantidad de producto exportado correspondió a la leche condensada con un 34,9% (Figura 6).



**Figura 5.** Exportaciones de Productos Lácteos durante el año 2018 en miles de dólares FOB.



**Figura 6.** Exportaciones de Productos Lácteos durante el año 2018 en toneladas.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

El presente estudio se elaboró a partir de 12 empresas y sus 21 plantas procesadoras de leche (Tabla 8), las que el año 2018 recepcionaron 2.048.818.132 litros de leche fluida, equivalentes al 87,33% del total nacional. Considerando la clasificación de CORFO para el tamaño de empresas, el 100 % de ellas tuvieron ventas netas anuales superiores a las 100 mil UF, por lo que se clasifican como grandes empresas. Las ventas netas del año 2018 fueron de \$696.989.917.876 considerando el reporte de 13 plantas, y la cantidad total de trabajadores del mismo año fue de 4.891 considerando el reporte de 20 plantas.

**Tabla 8.** Empresas y Plantas Procesadoras que conforman el sector estudiado.

EMPRESA	PLANTA
Chilolac	Planta Ancud
Colun	Planta Industrial La Unión
Colun	Planta Industrial Columela
Colun	Planta Verde Los Tambores
EMPRESA	PLANTA
Comercial de Campo	Planta Comercial de Campo
Comercial Paillahue	Planta Rafulco
Inversiones e Industrias Valle Verde	Planta Osorno
Lácteos Osorno	Planta Osorno
Nestlé	Planta Cancura
Nestlé	Planta Los Ángeles
Nestlé	Planta Llanquihue
Prolesur	Planta Los Lagos
Prolesur	Planta Osorno
Quillayes	Planta Calera de Tango
Quillayes	Planta Victoria

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Soprole	Planta San Bernardo
Surlat	Planta Loncoche
Surlat	Planta Pitrufoquén
Watts	Planta Chillán
Watts	Planta Lonquén
Watts	Planta Osorno

La distribución geográfica de las plantas y la cantidad de leche recepcionada a nivel regional se presenta en la Tabla 9.

**Tabla 9.** Distribución geográfica y participación en la recepción de leche.

EMPRESA	Nº de Plantas	Litros de Leche	Participación
Región Metropolitana	3	187.487.070	9,15%
Región de Ñuble	2	62.870.977	3,07%
Región del BíoBío	1	64.418.390	3,14%
Región de La Araucanía	3	147.160.597	7,18%
Región de Los Ríos	4	659.779.062	32,20%
Región de Los Lagos	8	927.102.036	45,25%

### 3. ASPECTOS PRODUCTIVOS

#### 3.1. Cadena de Valor

El modelo de cadena de valor se compone de dos tipos de actividades que producen valor agregado en una organización. Las actividades primarias se refieren a la creación física del producto, diseño, fabricación, venta y el servicio posventa. Estas actividades son apoyadas por las actividades secundarias, que corresponden a infraestructura de la organización, recursos humanos, desarrollo de tecnología y abastecimiento (Figura 7).

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 7.** Esquema del modelo de cadena de valor.

### 3.1.1. Actividades Primarias

#### Logística interna

En las Plantas Industriales se identifican los siguientes procesos para la logística interna:

**Compra:** La leche cruda representa entre un 60 y 80 por ciento de los costos de las Plantas estudiadas. Las empresas compran leche a productores lecheros, los que representan el primer eslabón en la cadena productiva de la industria láctea. La relación planta procesadora/productor, en general, es de dos formas:

- ✓ Relación de abastecimiento de leche habitual, en que los productores no participan en la propiedad y decisiones de la empresa receptora.
- ✓ Integración vertical, la cual se da de dos formas: (a) Compra a terceros proveedores, a los cuales las procesadoras dan algunos servicios (certificación de calidad, asistencia técnica, estanque de acopio y transporte); y (b) Integración a través de cooperativas u otras formas de asociación.

Todos los días se hace recepción de leche cruda, la cual es analizada antes de ser ingresada a los procesos, determinando la presencia de antibióticos, temperatura, pH y su grado de calidad en relación a la materia grasa, proteína y bacterias que contiene. Estas calidades distintas son cuantificadas y remuneradas por las plantas al momento de pagar al productor.

Las principales materias primas auxiliares que emplea la industria láctea son: fermentos, cloruro cálcico y sódico, cuajo, enzimas, edulcorantes, frutas, leche concentrada y en polvo, nata, y aditivos.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Los principales insumos utilizados corresponden a materiales de embalaje (termoformados, tetrapack, cartones, films, etiquetas, etc), y productos químicos para limpieza y desinfección.

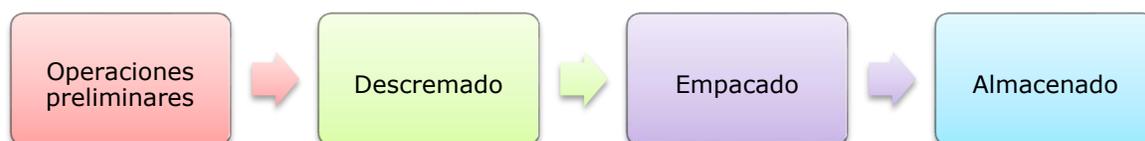
**Almacenamiento:** Por lo general, tras ser recepcionada, la leche es almacenada en silos de acero inoxidable a 4°C. Las materias primas auxiliares y los insumos son almacenados en bodegas con características ambientales que aseguren la calidad y seguridad. En la mayoría de los casos se utilizan sistemas de inventario gestionados a través del área de abastecimiento.

**Asignación de recursos:** La asignación de materias primas e insumos se realiza a través del área de abastecimiento, la cual recibe los requerimientos de las áreas productivas de acuerdo a las recetas que se prepararán.

### **Operaciones**

**Operaciones preliminares:** La recepción de la leche y el pasteurizado corresponde a las operaciones preliminares que se deben aplicar a la leche independientemente del tipo de producto que se quiera realizar. Durante la recepción de la leche cruda, se realizan diversos tests de laboratorio. La pasteurización permite destruir microorganismos patógenos, mediante la aplicación de calor a temperaturas suficientes, sin alterar los componentes de la leche.

**Elaboración de productos:** Tras ser pasteurizada la leche se lleva a los distintos sistemas de producción de acuerdo al producto que se desea generar. Las siguientes figuras (Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, y Figura 13) esquematizan los principales procesos para la elaboración de los distintos productos obtenidos por las Plantas industriales.



**Figura 8.** Elaboración de Crema.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

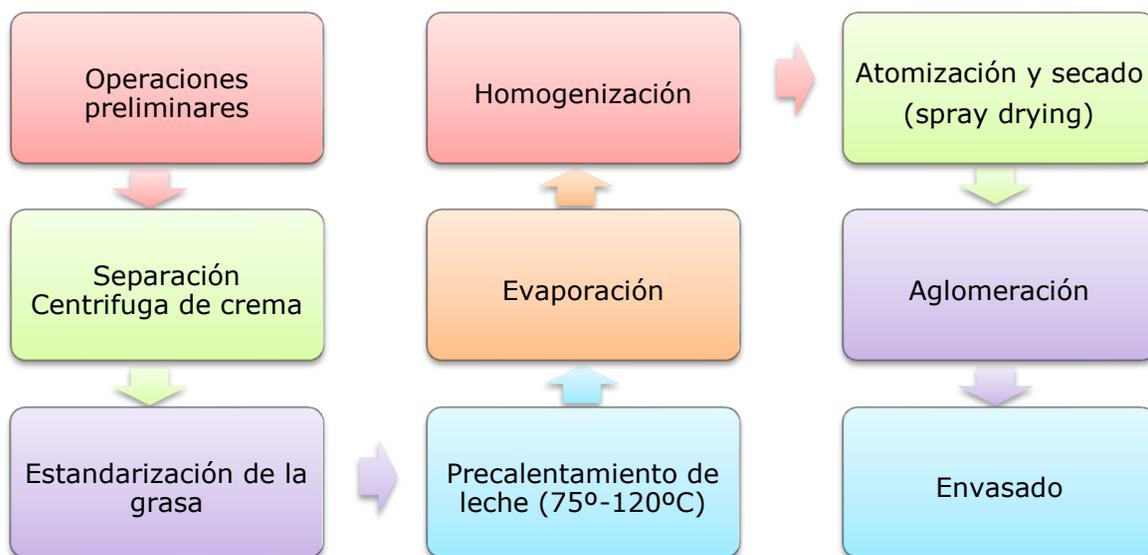


**Figura 9.** Elaboración de Mantequilla



**Figura 10.** Elaboración de Leche Líquidas UHT.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

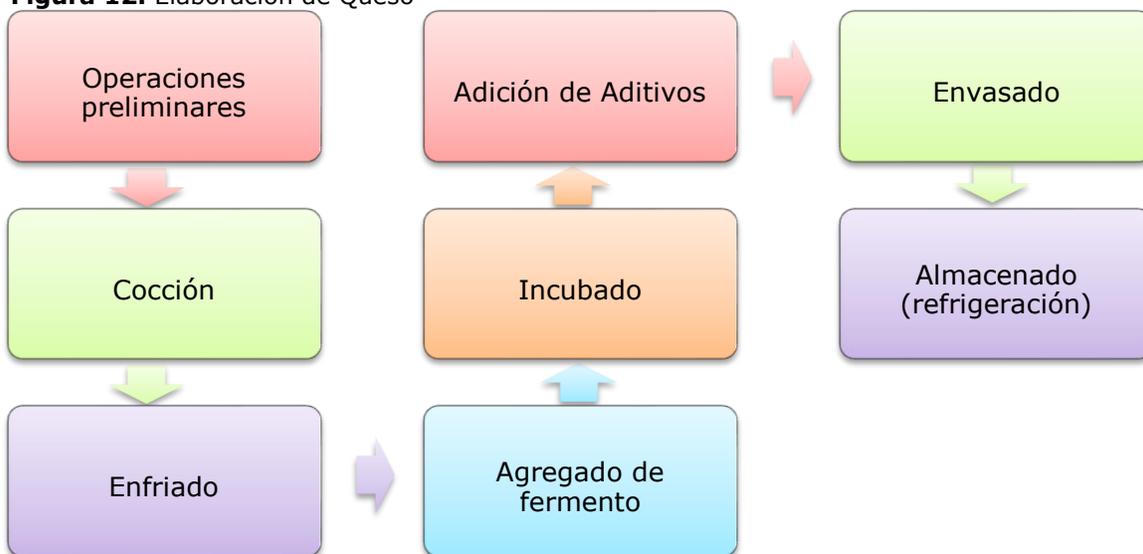


**Figura 11.** Elaboración de Leche en Polvo.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 12.** Elaboración de Queso



**Figura 13.** Elaboración de Yogurt.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Recuperación de subproducto:** El suero lácteo, obtenido durante la coagulación de la leche es recuperado y secado para ser vendido en el mercado industrial (como sustituto lácteo) y como alimento para animales.

### **Logística externa**

Los productos terminados son almacenados en bodegas y/o centros de distribución acondicionados de acuerdo a los requerimientos. En algunos casos los productos son centralizados en Santiago, desde donde se distribuyen hacia los diferentes puntos de venta, en otros casos la distribución se realiza desde el origen a distintos centros de venta del país. La distribución de los productos se realiza con vehículos propios o de empresas externas.

El manejo de stock se hace a través de sistemas de gestión internos o externos, y se establece de acuerdo a los requerimientos del área de ventas de cada empresa. También se hace seguimiento de los puntos de venta de manera de poder reponer inmediatamente los productos con falta de stock.

### **Marketing y Ventas**

Por lo general, el área comercial de las empresas se encarga del marketing de los productos lácteos. Los medios de difusión utilizados son: anuncios en televisión, anuncios en radio, páginas web, redes sociales, folletería, promotoras en puntos de venta, y publicidad en supermercados.

La comercialización de los productos lácteos se realiza en todas las regiones del país, a través de diferentes canales:

- ✓ Centros de venta propios
- ✓ Supermercados
- ✓ Mayoristas
- ✓ Distribuidores a pequeños almacenes
- ✓ Canal servicios de alimentación: casinos, restaurant, hoteles, empresas, heladerías, pastelerías, junaeb, etc.
- ✓ Canal industrial: como materia prima.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

En cuanto a las exportaciones, los principales productos vendidos son la leche condensada, las preparaciones para la alimentación infantil y el lactosuero. Teniendo como destinos el Retail y la Industria.

### **Servicio de postventa o mantenimiento**

El servicio postventa de la industria láctea se enfoca en dos áreas: devolución de mercadería por vencimiento y las acciones tendientes a solucionar problemas que puedan surgir con los clientes.

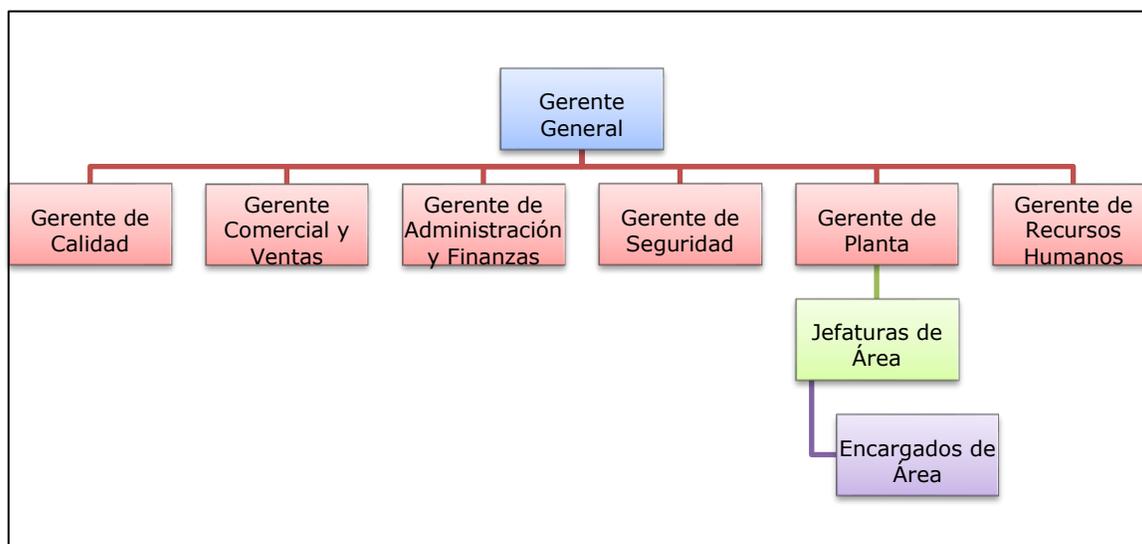
- ✓ Devolución de mercadería por vencimiento: Se evalúa caso a caso la conveniencia de que la empresa retire los productos para llevarlos a vertedero o pague al supermercado para que se haga cargo de la merma. Para evitar pérdidas significativas hay empresas que pagan una comisión al supermercado si no devuelve el producto, es así como se concientiza el pedido, se solicita solo que se puede vender.
- ✓ Problemas con los clientes: Todas las empresas cuentan con procedimientos de respuestas formales y medidas correctivas. En casos de reclamos se hace un estudio y se identifica si corresponde a una situación puntual o a problemas de proceso. Si se establece que la situación es más grave se hace un análisis de trazabilidad de manera de detectar el punto de error. Algunas empresas cuentan con callcenter de servicio al consumidor las 24 horas.

### **3.1.2. Actividades de apoyo**

#### **Infraestructura de la organización**

Las Áreas Administrativas de todas las empresas cuentan con sistemas de organización jerarquizada, que consideran distintos niveles de acuerdo a objetivos (estructurales y funcionales) o por áreas (generales y departamentales). La Figura 14 muestra un ejemplo de la organización.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 14.** Sistema de la organización.

### **Recursos humanos**

En general las empresas cuentan con una gerencia o un área de recursos humanos, en la mayoría de los casos la organización se ve a nivel organizacional y no de Planta. Se evidenció un creciente nivel de capacitación específica en los distintos puestos de trabajo.

### **Desarrollo tecnológico**

Los principales nichos para el uso y desarrollo de tecnologías en el sector son:

- ✓ Incorporación de sistema tecnológico de gestión de compras e inventario.
- ✓ Incorporación de equipos que aumentan la eficiencia productiva.
- ✓ Incorporación de equipos que permitan generar nuevos productos y aumentar la calidad.
- ✓ Incorporación de sistema que permitan generar menos residuos.
- ✓ Incorporación de sistema que permitan generar envases reciclables.

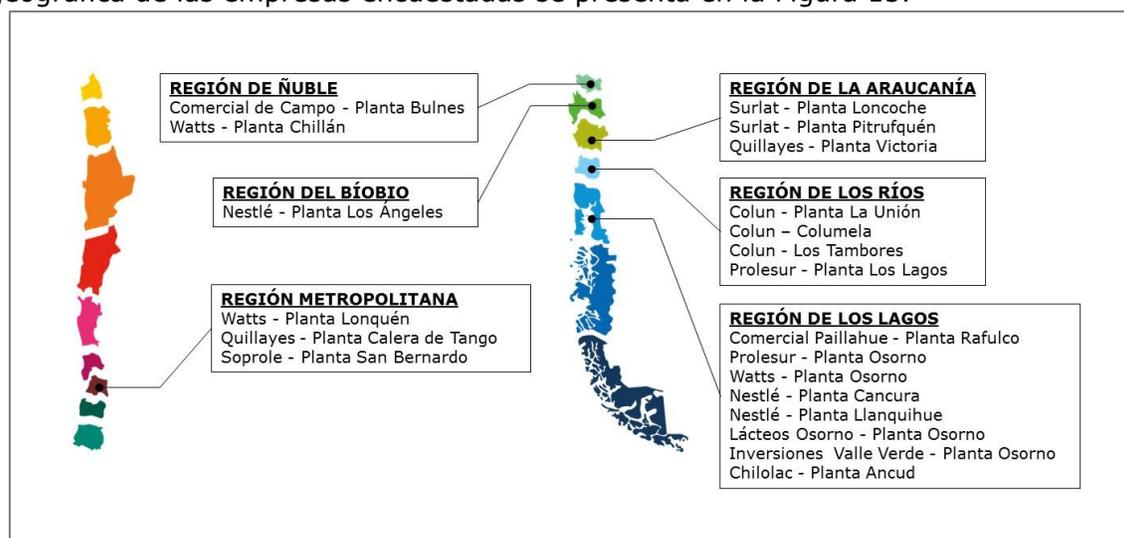
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **Abastecimiento**

El abastecimiento corresponde a todas las actividades tendientes a la administración de todos los insumos que integran la cadena de valor, es decir las materias primas, materiales, activos fijos, maquinas, equipos, oficinas, etc. En el caso de las empresas de la industria láctea se registró que el nivel de complejidad de esta organización está estrechamente relacionado al tamaño de las empresas, infraestructura disponible, y a los niveles organizacionales que las estructuran. En general, se tiende a la optimización de los recursos necesarios, enfocándose en asegurar la inocuidad y generar productos de la mejor calidad posible.

### **4. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS**

El presente diagnóstico y análisis se basa en la información obtenida a partir de la encuesta no presencial y visita en terreno a veintiún Plantas Industriales Lácteas ubicadas entre la Región Metropolitana y la Región de Los Lagos. La distribución geográfica de las empresas encuestadas se presenta en la Figura 15.



**Figura 15.** Distribución geográfica de las Plantas estudiadas para el desarrollo del Diagnóstico Sectorial.

### **4.1. Sustentabilidad**

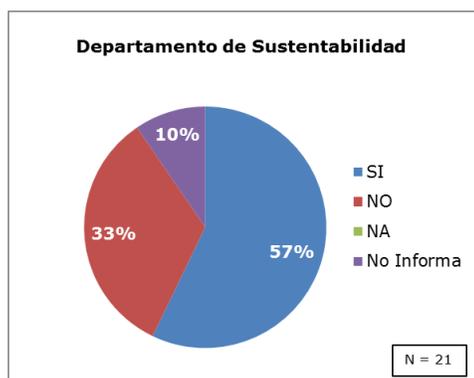
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

El 57% de las Plantas estudiadas cuenta con un departamento encargado de la Sustentabilidad (Figura 16), el cual por lo general está relacionado con la Gerencias de Calidad y Medio Ambiente, o del Departamento de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Se observó que las plantas que reciben menos leche son las que principalmente señalaron no tener departamento ni encargado de Sustentabilidad.

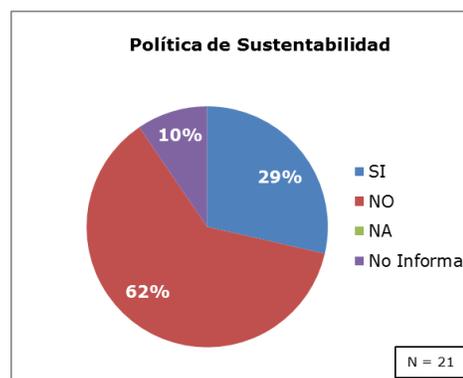
El 29% de las Plantas cuenta con una Política de Sustentabilidad (Figura 17), las cuales son difundidas a los trabajadores, proveedores y clientes. Además, tres empresas señalaron tener una Política Medioambiental.

El 43% de las instalaciones realiza Reportes de Sustentabilidad (Figura 18), de estas el 44% lo hace públicamente, el 33% semipúblico y el 22% para uso interno de la empresa. Las empresas que realizan reportes lo hacen bajo estándares GRI (66%) o bajo estándares corporativos (22%).

El 9% de las Plantas ha incorporado aspectos relacionados con estándares ambientales y/o de sustentabilidad a sus programas de pago a proveedores de leche (Figura 19).



**Figura 16.** Presencia de departamento Encargado de Sustentabilidad en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



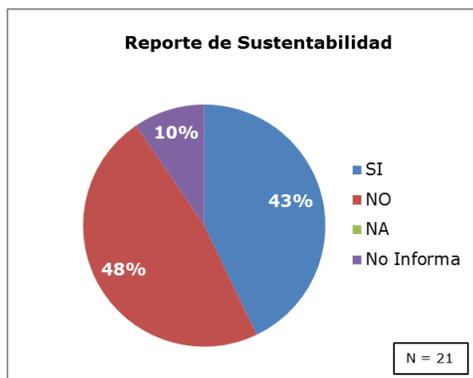
**Figura 17.** Política de Sustentabilidad en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

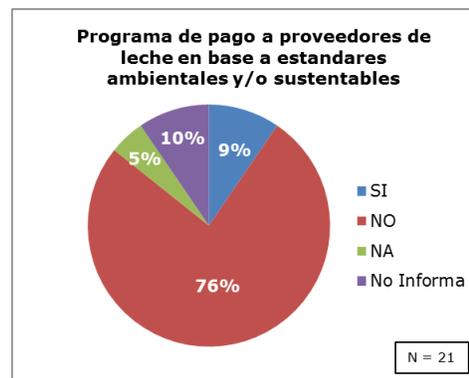
38% de las Plantas participantes han participado o están participando en proyectos de Producción Limpia u otros que aborden la Sustentabilidad (Figura 20), destacando la participación en el APL Cero Residuos a Relleno Sanitario.

5% de las Plantas ha realizado análisis de ciclo de vida de sus productos (Figura 21). Al ser consultados respecto a la importancia de realizar este estudio, el 50% de los participantes señaló considerarlo relevante.

En relación a la preparación y capacitaciones de profesionales en materias de Análisis de Ciclo de Vida, Economía Circular y Sustentabilidad, se registró que respectivamente el 10%, 19% y 14% de las Plantas estudiadas cuentan con profesionales que se han formado en estas materias (Figura 22, Figura 23, Figura 24).

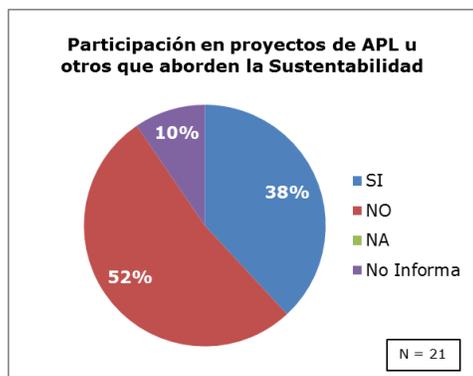


**Figura 18.** Realización de Reportes de Sustentabilidad en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

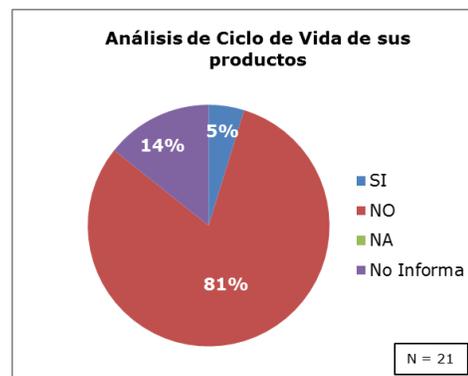


**Figura 19.** Incorporación de estándares ambientales y/o sustentables en programas de pago a proveedores de leche.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

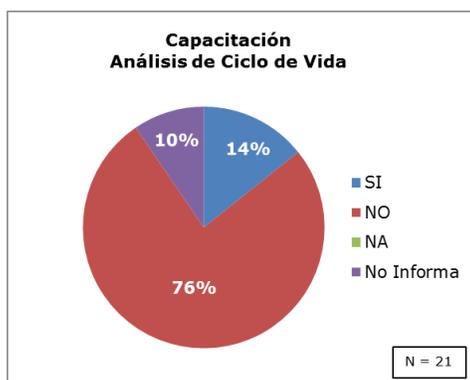


**Figura 20.** Participación de las Plantas en proyectos de PL u otros que aborden la Sustentabilidad.

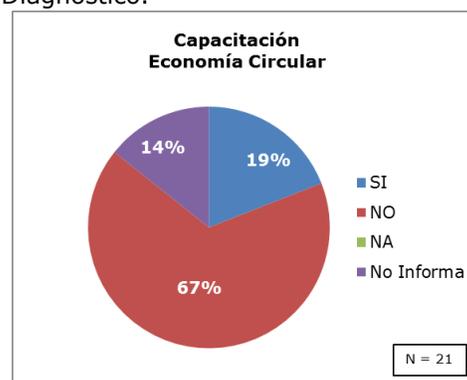


**Figura 21.** Realización Análisis de Ciclo de Vida de productos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del

Diagnóstico.



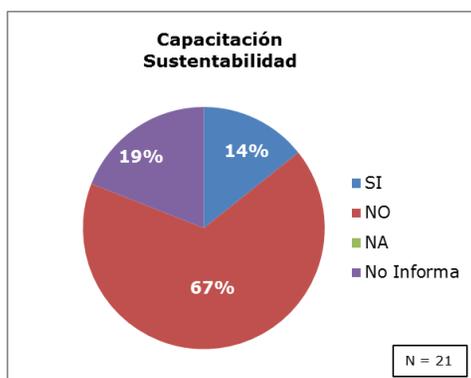
**Figura 22.** Capacitación de profesionales en Análisis de Ciclo de Vida.



**Figura 23.** Capacitación de profesionales en Economía Circular.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 24.** Capacitación de profesionales en Sustentabilidad.

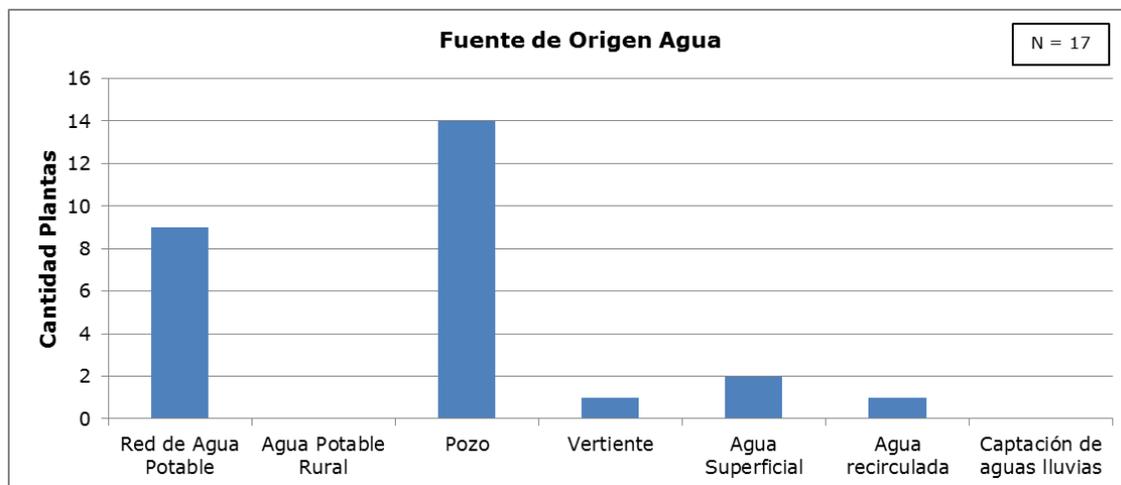
## 4.2. Ámbito Ambiental

### 4.2.1. Agua

#### Consumo de Agua

Las Plantas se abastecen de agua principalmente de pozos propios, seguido por el abastecimiento desde la red de agua potable (Figura 25). En todos los casos se verificó que existe documentación que respalda que las fuentes están regularizadas frente a la Autoridad.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 25.** Fuentes de origen del agua.

En 14 Plantas se señaló que la medición del consumo de agua es principalmente instrumental, y se realizan registros mensuales generales, no identificando zonas o procesos.

En la Tabla 10 se presenta un resumen de los datos de consumo entregados por 16 Plantas, y la relación entre el agua consumida y la leche recepcionada, la cual fluctúa entre 1,38 y 21,9 (L agua / L leche recepcionada), con un promedio de 5,9 (L agua / L leche recepcionada). La Tabla 11 presenta valores de referencia de la relación consumo de agua vs el volumen de leche recepcionada para Plantas de la Industria Láctea de otros países, debido a que la información proporcionada por las Plantas participantes del APL es general y no por productos, se pueden comparar con lo señalado para 21 Plantas productoras de leche y otros productos lácteos de Europa, determinándose que el valor promedio de la Plantas en estudio es un 43% mayor que el valor máximo de las plantas Europeas.

**Tabla 10.** Consumo de agua y relación con la leche recepcionada (N=16).

Consumo Total año 2018 (N=16)		8.267.508 m <sup>3</sup>
Relación L agua / L leche recepcionada	Mínimo	1,38
	Máximo	21,9

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

	Promedio	5,9
--	----------	-----

**Tabla 11.** Valores referenciales de relación entre el agua consumida y la leche recepcionada en la Industria Láctea.

Lugar	Producto	Mínimo	Máximo	Promedio	Referencia
Australia (7 plantas)	Leche blanca y saborizada	1,05	2,21	1,44	United Nations Environment Programmers. Australia. 2004. Eco-efficiency for the Dairy Processing Industry.
Australia (3 plantas)	Queso	0,64	2,90	1,64	
Australia (10 plantas)	Leche en polvo	0,70	2,70	1,52	
<b>Europa (21 plantas)</b>	<b>Leche y otros prod. lácteos</b>	<b>0,5</b>	<b>4,1</b>	-	WS Atkins – Polska (2005). Best Available Techniques (BAT) – guidelines for the dairy industry. Warszawa, pp. 23–27 (in Polish).
Europa (14 plantas)	Queso	1,2	3,8	-	
Europa (19 plantas)	Leche en polvo	0,69	6,3	-	

La Figura 26 presenta la fluctuación del consumo de agua durante los últimos 3 años en 10 Plantas participantes del Diagnóstico. Se observa una disminución de 0,38 (L agua/ L leche recepcionada) en el valor promedio, y de 10,35 (L agua/ L leche recepcionada) en el caso de la empresa que más agua consume por litro de leche recepcionada.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

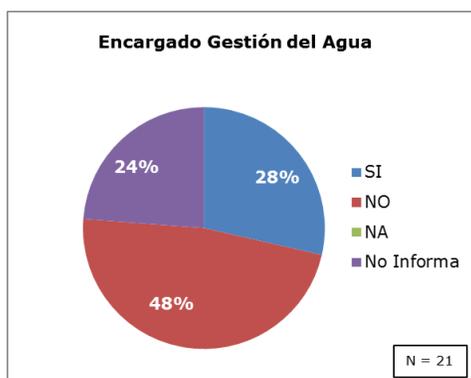


**Figura 26.** Fluctuación del volumen de agua consumido respecto al volumen de leche recepcionada.

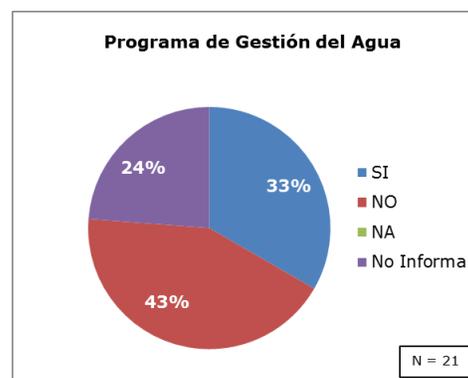
### **Gestión del Agua y Medidas de Reducción**

En el 28% de las Plantas se indicó contar con un Encargado de la gestión del agua, responsabilidad que recae en el Área de Mantenimiento, Jefe de Planta, o Responsable de Procedimientos (Figura 27). En el 33% de los casos se cuenta con un programa de gestión del agua (Figura 28). La identificación de equipos y dispositivos que consumen agua, y de los puntos críticos de consumo, se realiza en el 57% y 48% de las Plantas, respectivamente (Figura 29 y Figura 30), se indicó que los puntos críticos están asociados a las actividades de aseo y mantenimiento, y a los tratamientos térmicos. El 14% de las Plantas tiene un Plan de reducción de Consumo (Figura 31). En el 48% se señaló realizar identificación y control de fugas, para identificar las pérdidas se realizan rutas de inspección o se implementa una lista de chequeo diariamente (Figura 32).

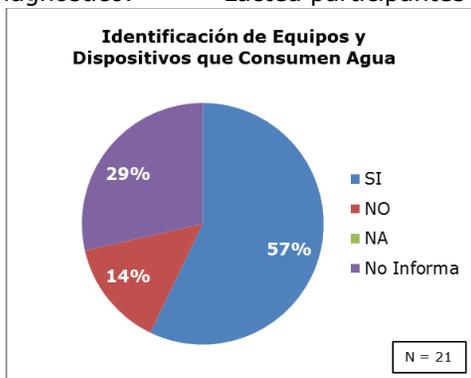
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



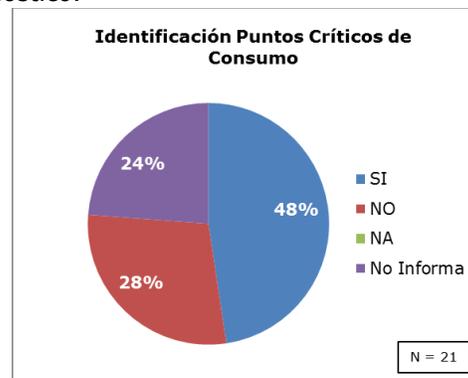
**Figura 27.** Encargado de Gestión del Agua en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 28.** Programa de Gestión del Agua en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

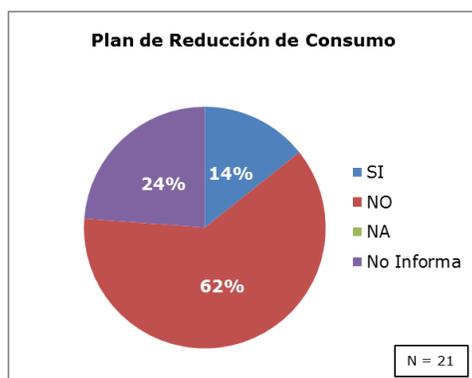


**Figura 29.** Identificación de Equipos y Dispositivos que consumen agua en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

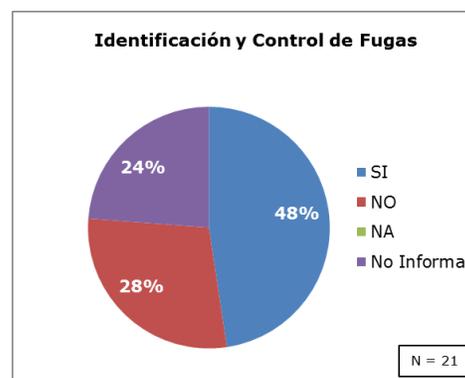


**Figura 30.** Identificación de Puntos Críticos de Consumo en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 31.** Plan de Reducción de consumo en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

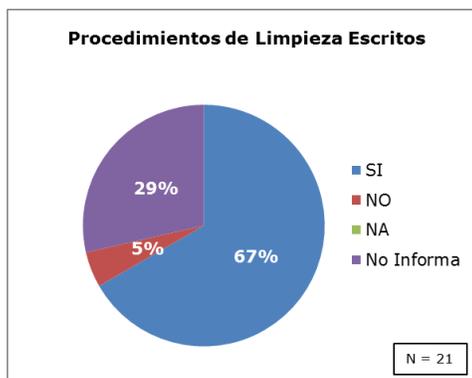


**Figura 32.** Identificación y control de fugas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

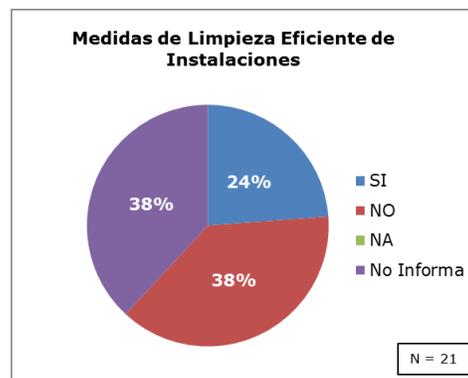
En relación al uso de agua para limpieza, el 67% de las Plantas cuentan con procedimientos escritos de limpieza (Figura 33). El 24% ha implementado medidas de eficiencia para el aseo de las instalaciones (Figura 34), por ejemplo el uso combinado de agua y vapor, o la utilización de espuma. Para la limpieza de los equipos, el 71% cuenta con medidas de eficiencia (Figura 35), principalmente basada en sistemas CIP y/o el cálculo de los tiempos mínimos para lograr una adecuada limpieza y desinfección. Para el aseo de los camiones el 52% ha implementado medidas de eficiencia (Figura 36), correspondientes a sistemas CIP, reutilización de agua de la Planta de Tratamiento de Riles, y/o el cálculo de tiempos mínimos de limpieza.

En el 29% de las Plantas señaló haber instalado señaléticas de ahorro de agua (Figura 37), el 24% cuenta con dispositivos o equipos para el ahorro de agua (Figura 38), entre los que destacan los sistemas de recirculación automatizada en pasteurizadores, las llaves automáticas, hidrolavadoras y sistemas de recirculación de aguas para refrigeración. En el 24% se señaló contar con equipos de alta eficiencia (Figura 39).

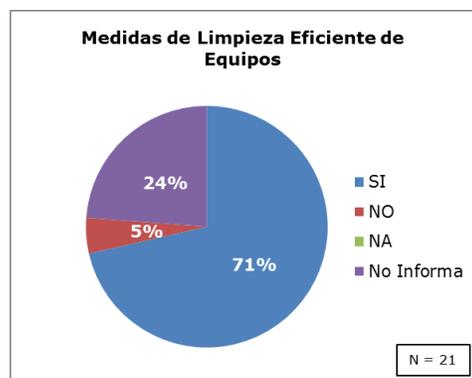
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



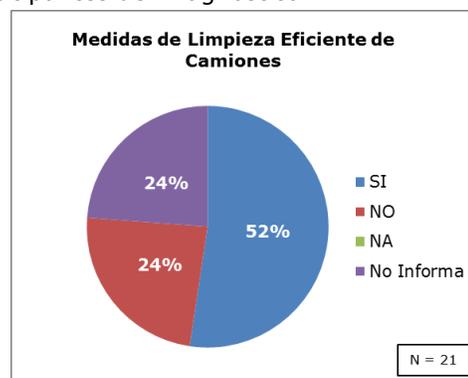
**Figura 33.** Procedimientos de limpieza escritos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 34.** Implementación de medidas de limpieza eficiente de instalaciones en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

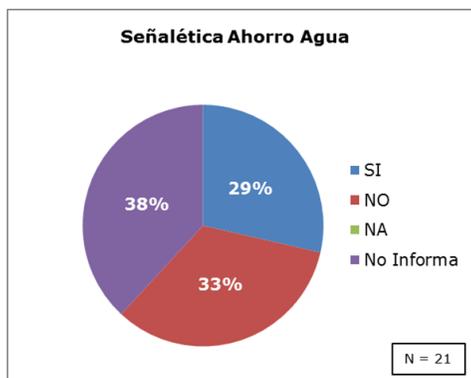


**Figura 35.** Implementación de medidas de limpieza eficiente de equipos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

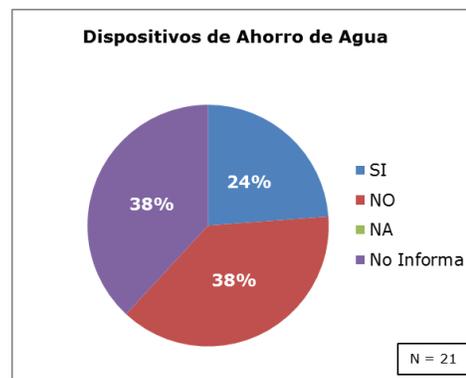


**Figura 36.** Implementación de medidas de limpieza eficiente de camiones en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

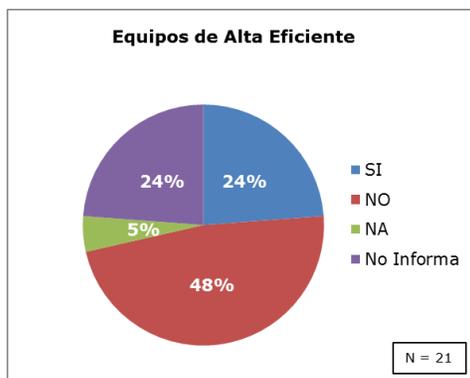
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 37.** Implementación de señaléticas de ahorro de agua en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 38.** Implementación de dispositivos de ahorro de agua en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 39.** Implementación de equipos de alta eficiencia en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

**Cálculo de la Huella Hídrica**

Sólo en una Planta se ha calculado la Huella Hídrica para alguno de sus productos, no se realizan reportes de estas mediciones. Al consultar a las empresas si consideran la medición de la Huella Hídrica una oportunidad, el 52% señaló que ve beneficios relacionados con la optimización de procesos, identificar con claridad los consumos, y la posibilidad de apuntar a ser una empresa sustentable.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en el uso del agua corresponden a:

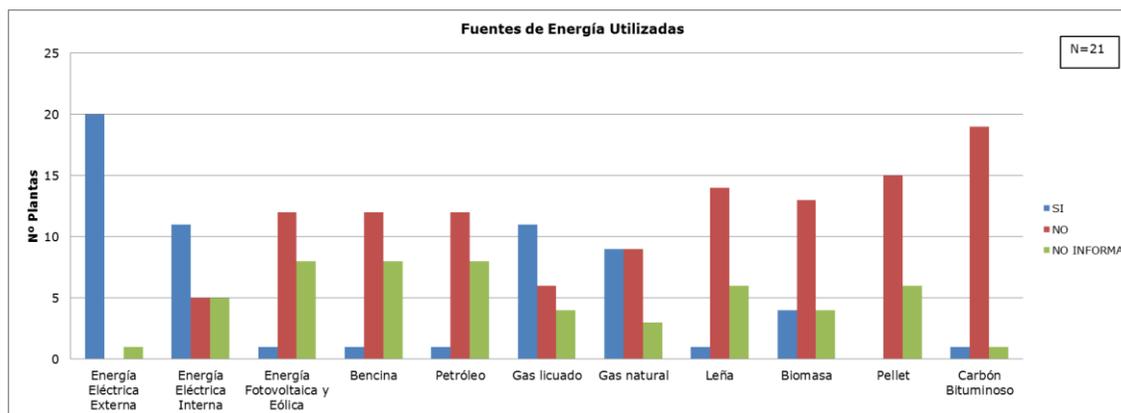
- ✓ Consumo de agua mensual (Litros de agua/mes) de cada proceso o área.
- ✓ Consumo de agua por litro de leche recepcionada (Litros de agua / Litros de leche recepcionada).

Se pudo establecer el valor de consumo de agua por litro de leche recepcionada para 16 Plantas, los cuales se presentaron en el Título "Consumo de Agua".

### **4.2.2. Energía**

#### **Consumo de Energía**

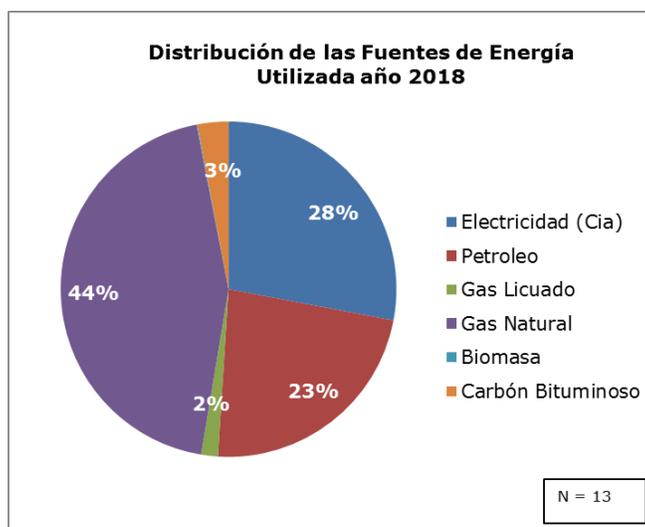
La Figura 40 presenta las fuentes de energía utilizadas en las Plantas, se registró que la energía eléctrica utilizada por las instalaciones proviene de compañías distribuidoras, y que en 11 casos se cuenta con sistemas propios de generación de energía, generadores y grupos electrógenos, los cuales son utilizados en casos de emergencia por corte o en horario punta. Las Plantas utilizan la energía eléctrica para iluminación interior y exterior, y el funcionamiento de equipos, maquinaria y bombas. Sólo una empresa cuenta con un sistema de energía renovable no convencional para la generación de energía eléctrica. Para los procesos térmicos las fuentes más utilizadas son el gas licuado y el gas natural.



**Figura 40.** Fuentes de energía utilizadas por las Plantas participantes del Diagnóstico

Al considerar todas las fuentes de energía de 13 Plantas, el consumo total del año 2018 fue de 635.125.052 kWh, los cuales se distribuyen según se indica en la Figura 41.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 41.** Distribución de la energía según su fuente en las Plantas Industriales Lácteas participantes del Diagnóstico.

La energía consumida en relación a los litros de leche recepcionados, fluctúa entre 0,0487 y 1,029 (kWh / L leche recepcionada), con un promedio de 0,459 (kWh / L leche recepcionada) (Tabla 12). Al comparar el consumo de energía con valores referenciales se observa que el valor promedio de las Plantas estudiadas es 4 veces mayor que lo reportado para 17 Plantas de Canadá, es importante señalar que en el caso de Canadá sólo se consideraron Plantas que producen leche fluida (Tabla 13).

**Tabla 12.** Consumo de energía y relación con la leche recepcionada (N=13).

Consumo Total año 2018 (N=13)		635.125.052 kWh
Relación kWh / L leche recepcionada	Mínimo	0,0487
	Máximo	1,029
	Promedio	0,459

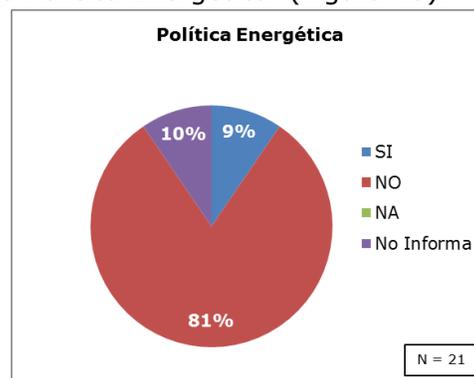
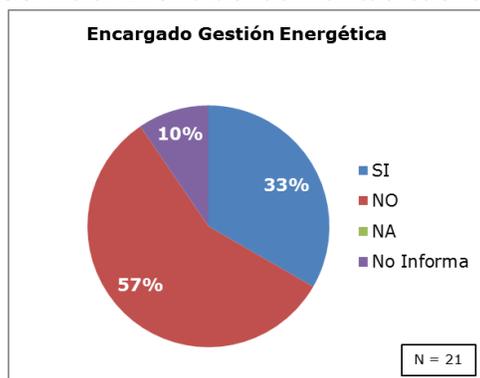
**Tabla 13.** Valores referenciales de relación entre energía consumida y la leche recepcionada en la Industria Láctea.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Lugar	Producto	Promedio	Referencia
Canadá (17 plantas)	Leche Fluida	0,1183	Energy Performance Indicator Report: Fluid Milk Plants. Prepared for the National Dairy Council of Canada. 2001.

### **Gestión de la Energía Eléctrica y Medidas de Uso Racional**

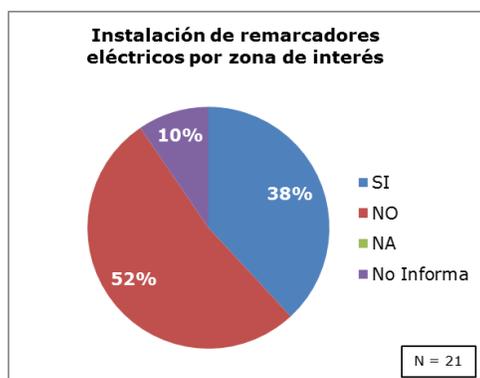
En las Plantas evaluadas no se ha implementado un Sistema de Gestión de la Energía ISO 50.001. En el 33% se cuenta con un encargado de gestión de la energía (Figura 42), responsabilidad que recae principalmente en el área de mantención o en Ingenieros de Servicio. El 9% de las Plantas cuenta con una Política Energética (Figura 43).



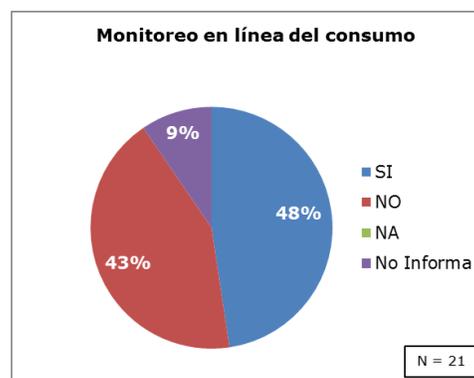
**Figura 42.** Designación de Encargados de la Energía en las Plantas participantes del Diagnóstico. **Figura 43.** Política Energética en las Plantas de la Industria Láctea de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

En cuanto a la medición de consumos energéticos, el 38% de las Plantas ha instalado remarcadores eléctricos en zonas de interés (Figura 44). En el 48% tienen monitoreo en línea de los consumos eléctricos (Figura 45), los cuales son generales de la Planta y dan información inmediata, no quedando registros. El 38% cuenta con monitoreo en línea del desplazamiento de camiones (Figura 46).

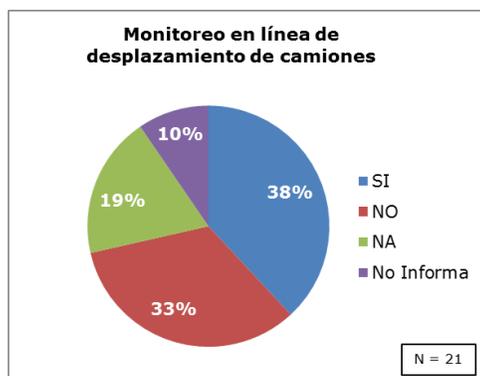
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 44.** Instalación de remarcadores eléctricos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 45.** Monitoreo en línea de los consumos eléctricos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



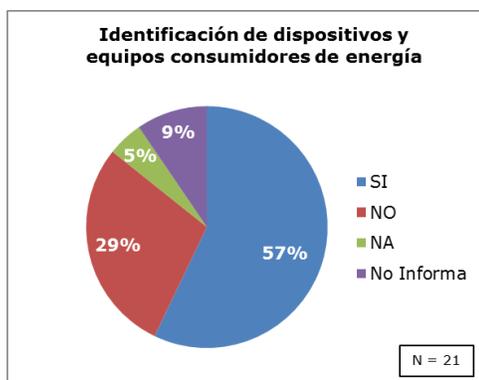
**Figura 46.** Monitoreo en línea de desplazamiento de camiones.

En el 57% de las Plantas se han identificado los dispositivos y equipos consumidores de energía (Figura 47), y en el 71% se han identificado los puntos críticos de consumo (Figura 48), los cuales corresponden a áreas de proceso, plantas de frío, torres de secado, pasteurizadores y motores.

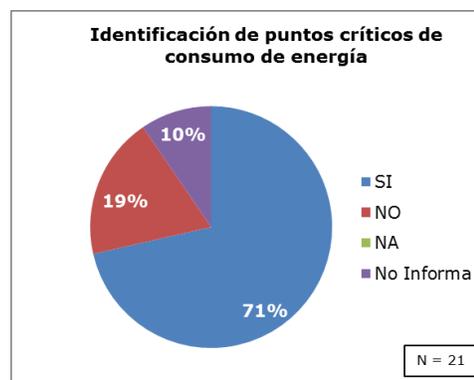
En el 52% de las Plantas se ha calculado la potencia y tarifa más adecuada (Figura 49), y un 48% se ha calculado la valorización económica del kWh generado internamente (Figura 50).

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

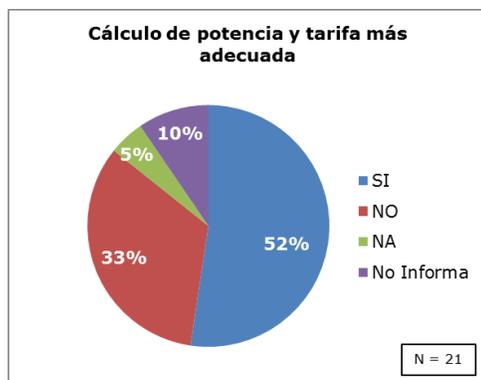
En el 38% de las Plantas participantes del Diagnóstico se cuenta con procedimientos de uso de los principales equipos consumidores de energía (Figura 51). En el 24% existe un plan de eficiencia energética (Figura 52).



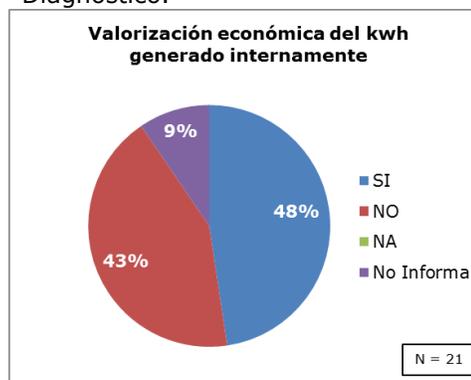
**Figura 47.** Identificación de dispositivos y equipos consumidores de energía en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 48.** Identificación de puntos críticos de consumo de energía en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 49.** Cálculo de la potencia y tarifa más adecuada en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

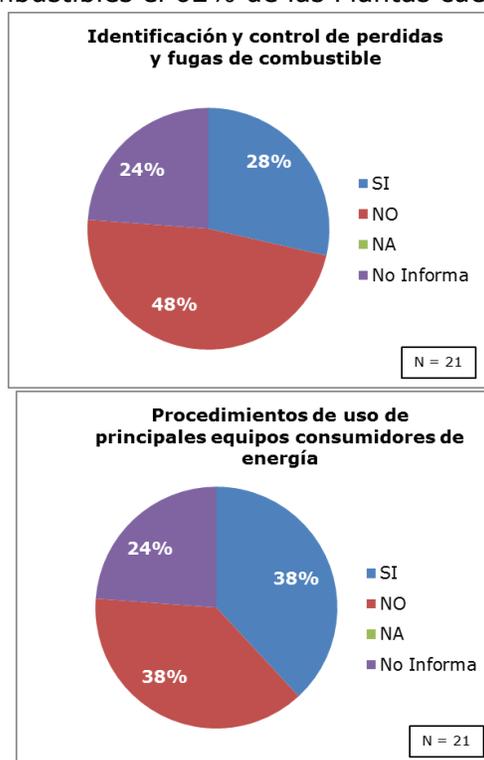


**Figura 50.** Valorización económica del kWh generado internamente en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

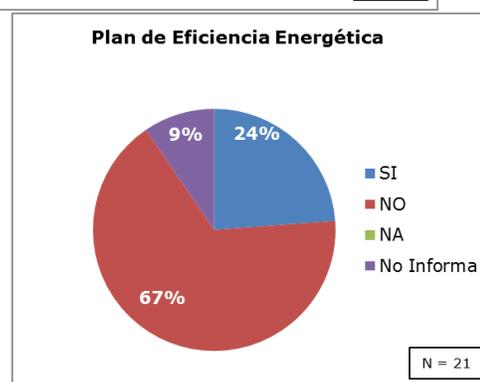
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

el 28% de las Plantas se realiza una identificación y control de pérdidas y fugas de combustible (Figura 53). En el 81% de los casos se cuenta con un programa de mantenimiento de equipos (Figura 54), y en 5% con programas de mantenimiento de vehículos (Figura 55).

Respecto a las medidas tomadas en caso de emergencia, se estableció que en el 81% de las Plantas se cuenta con planes de contingencia en caso de corte del suministro energético (Figura 56), estos planes consideran principalmente la puesta en marcha de sistemas internos de generación de electricidad, en el caso de derrames de combustibles el 62% de las Plantas cuenta con un plan de contingencia (Figura 57).



**Figura 51.** Procedimientos de uso de los principales equipos consumidores de energía en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

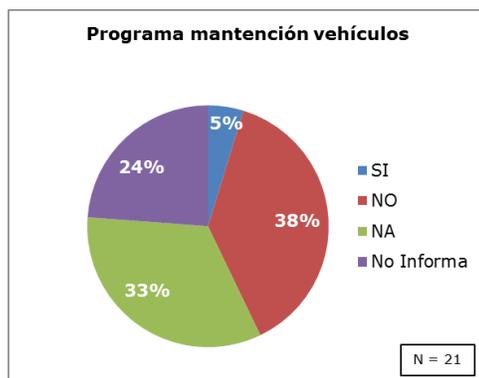


**Figura 52.** Plan de eficiencia energética en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

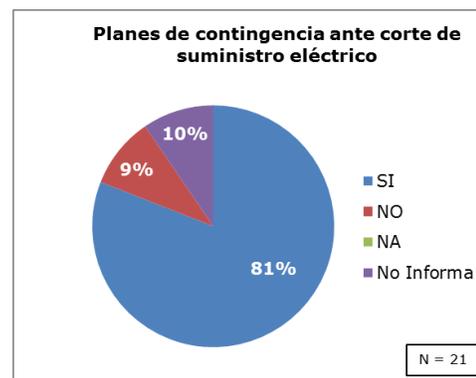
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Figura 53.** Identificación y control de pérdidas de combustible en las Plantas de la Industria Láctea.

**Figura 54.** Programas de mantenimiento de equipos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

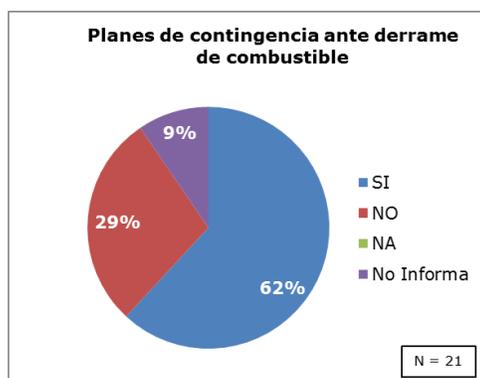


**Figura 55.** Programas de mantención de equipos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 56.** Planes de contingencia ante cortes del suministro eléctrico en las Plantas de la Industria Láctea.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 57.** Planes de contingencia en caso de derrame de combustibles en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

La Tabla 14 presenta las diferentes medidas para reducir el consumo de energía implementadas en las Plantas. La mayoría tiene implementada alguna de las medidas o acciones destinadas a disminuir el consumo energético, siendo una de las más masificadas el uso de intercambiadores de calor (81%). Respecto a las medidas que permiten una iluminación eficiente, se evidenció que en el 90% de las instalaciones se han instalado luces led, con un 40% de cobertura en promedio, en el 48% de las Plantas se han instalado sensores de iluminación o timers en algunas áreas.

En relación al uso de energía para el funcionamiento de equipos y maquinarias, el 62% indicó que la eficiencia energética estaba dentro de los principales parámetros evaluados al momento de reemplazar un equipo.

Existe una baja implementación de señaléticas de concientización para el uso eficiente de la energía.

**Tabla 14.** Medidas de uso eficiente de la energía implementadas.

Medidas de Uso Eficiente	Porcentaje
Intercambiadores de calor	81%
Luces led (promedio: 40% del total de luces instaladas)	90%

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Sensores de iluminación o movimiento	48%
Consideración de la eficiencia energética al reemplazar equipos	62%
Diseño de rutas de transporte que optimicen los kms recorridos	33%
Señaléticas de ahorro de energía	5%

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores de mejoras en el uso de la energía corresponden a:

- ✓ Consumo de energía mensual (kWh/mes) por tipo de fuente energética de cada proceso o área.
- ✓ Consumo de energía por litro de leche recepcionada (kWh / Litros de leche recepcionada).

Se pudo establecer el valor de consumo de energía por litro de leche recepcionada para 13 Plantas, los cuales se presentaron en el Título "Consumo de Energía".

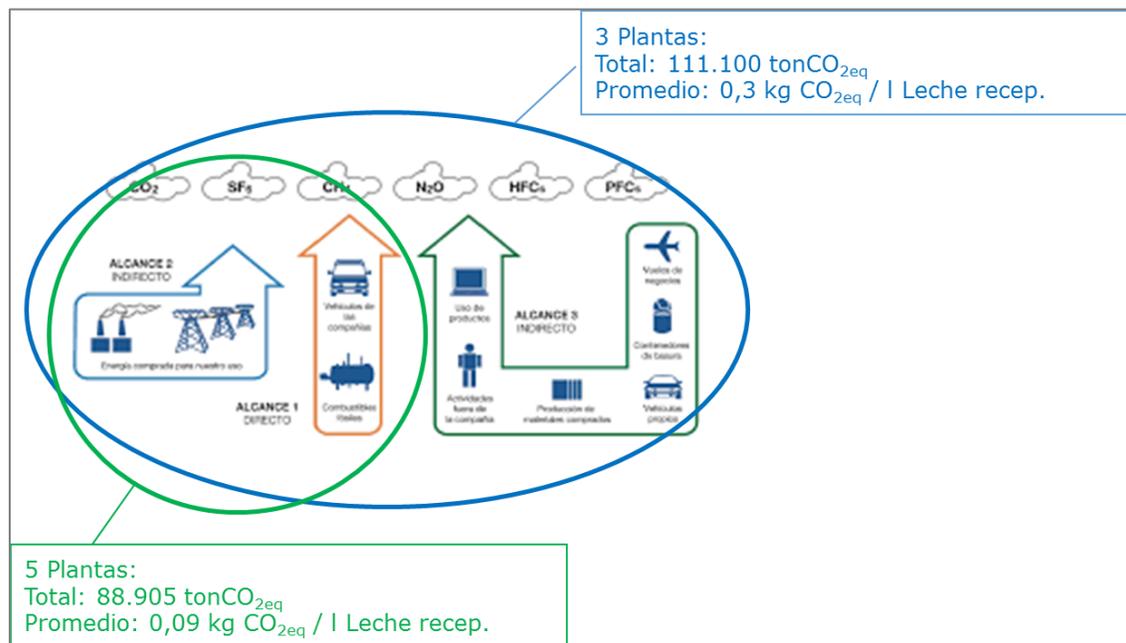
### **4.2.3. Huella de Carbono**

#### **Medición Huella de Carbono**

El cálculo de la huella de carbono es realizado por ocho de las veintiún Plantas estudiadas, las cuales están asociadas a las empresas que recepcionan mayor cantidad de leche. De las plantas que realizan esta medición, el 75% utiliza la metodología de cálculo basada en GHG Protocol, el 37% hace un reporte de la huella de carbono de la planta, y el 37% de la huella de carbono institucional, el resto no reporta.

En cuanto al alcance de la medición, en cinco plantas se consideran los alcances 1 y 2, y en tres plantas los alcances 1,2 y 3. En la Figura 58 se presentan los valores totales de la Huella de Carbono y la relación con el volumen de leche recepcionada.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 58.** Huella de Carbono reportada por Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

La Tabla 15 presenta valores referenciales de Huella de Carbono de la industria láctea, los cuales están vinculados a los productos elaborados, en el caso de las Plantas participantes del Diagnóstico sólo se cuenta con valores por instalación, por lo que no se pueden establecer comparaciones.

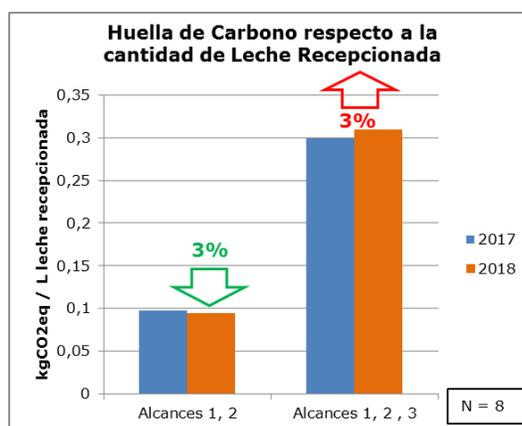
**Tabla 15.** Valores referenciales de la huella de carbono de productos elaborados por la industria láctea.

Producto	Etapas	%	kgCO <sub>2eq</sub> /kg producto	Referencia
Leche fluida	Lecherías	86,9	0,869	Verge X. P. C, et al. 2013. Carbon footprint of Canadian dairy products: Calculations and issues. Journal of Dairy Science Vol. 96 No. 9. pags 6091 - 6104
	Transporte	1,0	0,010	
	Procesamiento	6,5	0,065	

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

	Empaque	5,5	0,055
	<b>TOTAL</b>		<b>1,00</b>
Yogurt	Lecherías	72,2	1,260
	Transporte	0,9	0,016
	Procesamiento	16,8	0,294
	Empaque	10,1	0,176
	<b>TOTAL</b>		<b>1,75</b>

La Figura 59 presenta la fluctuación temporal de la huella de carbono, se observa que para las cinco Plantas que utilizan los alcances 1 y 2 para el cálculo, en el año 2018 existió una disminución de un 3% respecto al año 2017. En el caso de las tres Plantas que miden los alcances 1,2 y 3 existió un aumento de un 3% respecto al año anterior.



**Figura 59.** Comparación de la huella de carbono por litro de leche recepcionada para los años 2017 y 2018 de ocho Plantas participantes del Diagnóstico Sectorial.

La Totalidad de las Instalaciones no cuentan con un Plan de Mitigación de su Huella de Carbono, el 43% indicó realizar medidas de disminución, las cuales son indirectas y están asociadas a medidas de eficiencia energética y mejoras en la logística de transporte.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

En el 50% de las Plantas se señaló considerar la medición de la Huella de Carbono una oportunidad para la empresa.

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores de mejoras en relación a la Huella de Carbono corresponden a:

✓ Huella de Carbono mensual ( $\text{kgCO}_{2\text{eq}}/\text{mes}$ ).

Se pudo establecer el valor anual de la huella de carbono para ocho plantas, los cuales se presentaron en el Título "Medición Huella de Carbono".

### **4.2.4. Emisiones Atmosféricas**

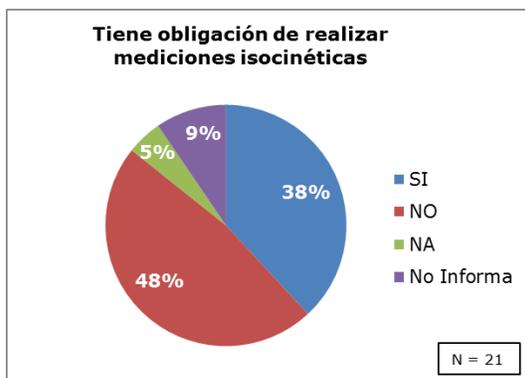
En el 95% de las Plantas se han identificado las fuentes de emisión, las cuales corresponden a calderas, quemadores de las torres de secado, generadores eléctricos, grupos electrógenos y hornos. Estos equipos cuentan con programas de operación y mantención en la mayoría de los casos.

En el 38% de las instalaciones tienen la obligación de realizar mediciones isocinéticas (Figura 60), debido a que están emplazadas en zonas con Planes de Descontaminación. En el 95% se señaló realizar Declaraciones de Emisiones de Fuentes Fijas en el sistema de Ventanilla Única del RETC, el 74% señaló incluir el formulario 4 durante la declaración (Figura 61). Respecto a fiscalizaciones por parte de la autoridad el 43% señaló haber sido fiscalizado producto de sus emisiones atmosféricas (Figura 62), estas fiscalizaciones estuvieron relacionadas a determinar el cumplimiento en la Declaración a través de la VU-RETC y a revisión de las mediciones isocinéticas en lugares con Planes de Descontaminación.

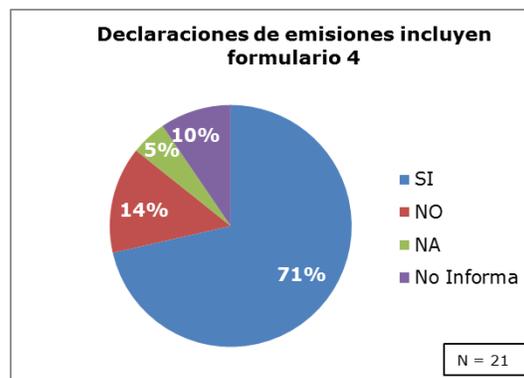
En el 43% de las Plantas tienen fuentes de emisión que requieren equipos de abatimiento, los cuales corresponden a ciclones, filtros de manga y precipitadores electromagnéticos, por lo general estos equipos cuentan con un programa de operación y mantención.

En el 66% de las Plantas se señaló considerar la eficiencia en la generación de emisiones durante la compra de equipos, y en el 53% se señaló haber modificado procesos y/o equipos de manera de disminuir sus emisiones atmosféricas.

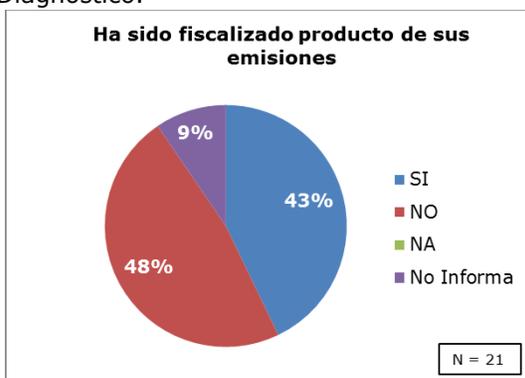
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 60.** Obligación de realizar isocinéticas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 61.** Inclusión del Formulario 4 en la mediciones declaración de emisiones de las Plantas de Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



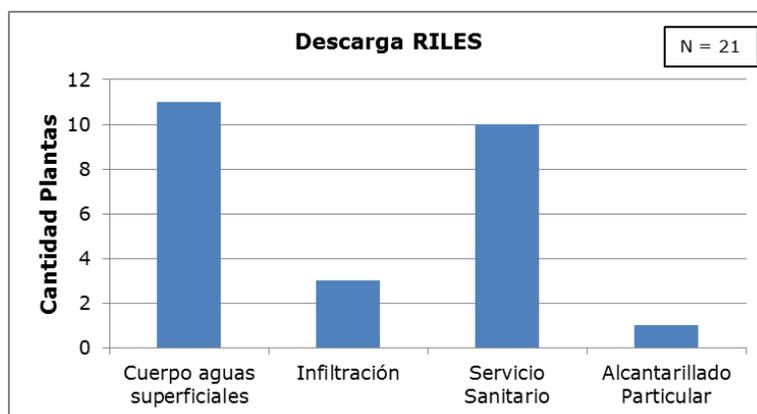
**Figura 62.** Fiscalización de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico debido a las emisiones atmosféricas.

#### 4.2.5. Residuos Líquidos

##### Generación y Descarga de RILES

La Figura 63 presenta la distribución de los lugares de descarga de los RILES generados por las Plantas, siendo los más utilizados la descarga a cuerpos de aguas superficiales y el sistema de alcantarillado del servicio sanitario público.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 63.** Lugares de descarga de los RILES generados por las Plantas participantes del Diagnóstico.

En cuanto al volumen de los RILES generados, la Tabla 16 presenta el total de RILES generados el año 2018 por 16 Plantas participantes del Diagnóstico, esta información es obtenida a través de medición instrumental, solo una Planta hace estimación de una parte de sus RILES generados.

**Tabla 16.** Generación de RILES y relación con la leche recepcionada (N=16).

Generación Total año 2018 (N=16)		5.920.534 m <sup>3</sup>
Relación L Riles / L leche recepcionada	Mínimo	1,69
	Máximo	7,90
	Promedio	3,85

En la Tabla 17 se presentan valores referenciales de generación de RILES en Plantas de la industria láctea. Al comparar los valores promedio se observa que las Plantas en estudio superan los valores referenciales en un 13% comparado con lo reportado para España y en un 54% a los valores esperados para la industria según lo señalado por Kolev (2016).

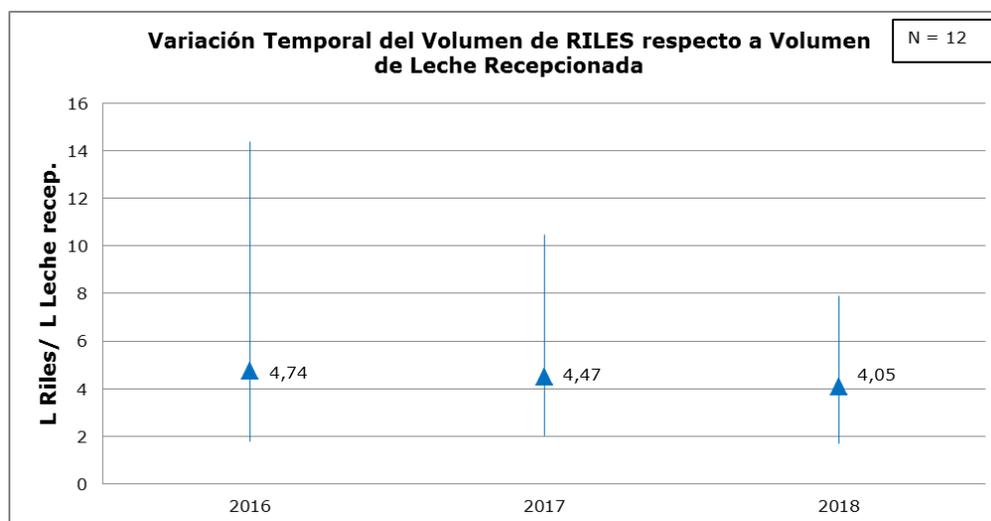
**Tabla 17.** Valores referenciales de relación entre el volumen de RILES generados y la leche recepcionada en la Industria Láctea.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Lugar	Mínimo	Máximo	Promedio	Referencia
Francia (11 plantas)	0,20	10,00	-	Vourch, M. et al. 2008. Treatment of dairy industry wastewater by reverse osmosis for water reuse. Desalination, 219, pp. 190–202.
España	0,73	8,23	3,4	Guía de Mejores Técnicas Disponibles (GMTD) en España del Sector Lácteo. 2005 editada por el Ministerio de Medio Ambiente de España.
General	-	-	2,5	Kolev, Aleksandar. 2016. General Characteristics and Treatment Possibilities of Dairy Wastewater – A Review. Food Technol. Biotechnol. 55 (1) 14–28 (2017). Bulgaria.

La Figura 64 presenta la fluctuación temporal de la generación de RILES respecto al volumen de leche recepcionada en doce Plantas, se observa que en promedio ha disminuido en 0,69 litros de RILES por cada litro de leche recepcionada, destacándose la disminución en el valor de la Planta que genera mayor cantidad de RILES, la cual disminuyó en 6,46 litros de RILES por cada litro de leche recepcionada.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



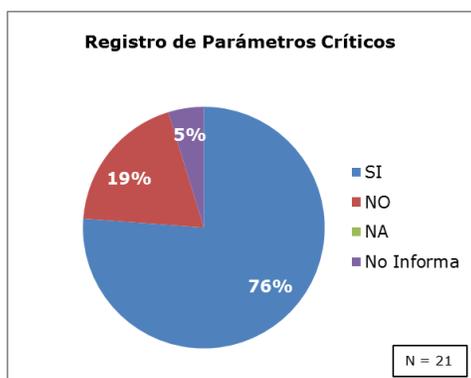
**Figura 64.** Variación temporal de la generación de RILES de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico

### **Gestión y Medidas de Disminución de RILES**

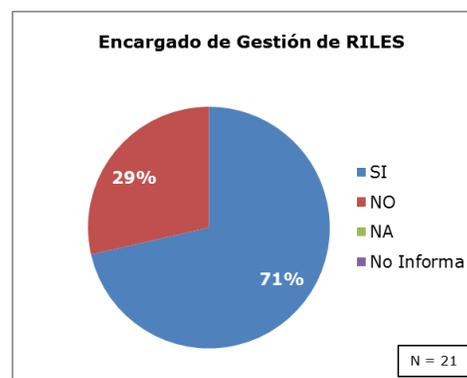
En todas las Plantas se realizan tratamiento de los RILES generados, y se cuenta con programas de monitoreo y medición de parámetros de acuerdo a lo establecido en la normativa. En el 76% de los casos se llevan registros de los parámetros críticos (T<sup>o</sup>, pH, Caudal, Sólidos, DBO, DQO, Coliformes) (Figura 65).

En el 71% de las instalaciones existe un encargado de gestión de Riles (Figura 66), responsabilidad que recae en Jefe de Operaciones, Encargado de Medio Ambiente, y/o Encargado Planta de RILES. El 71% cuenta con un manual de gestión de RILES (Figura 67), y el 90% con un diagrama de flujo de generación y disposición final (Figura 68).

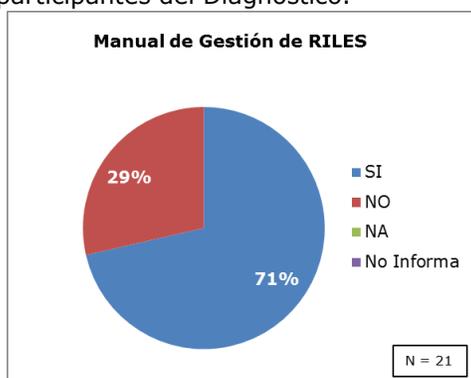
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



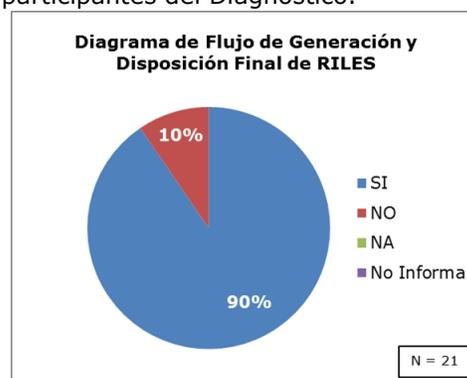
**Figura 65.** Registro de Parámetros Críticos en Plantas de Tratamiento de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 66.** Designación de un Encargado de Gestión de RILES en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 67.** Manual de Gestión de RILES de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

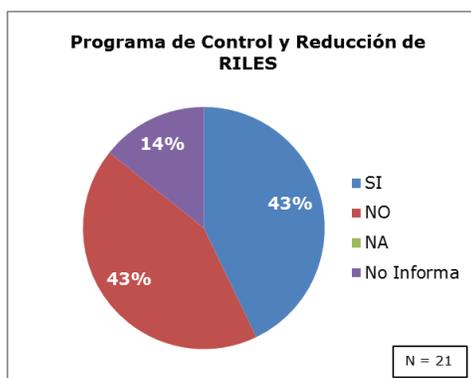


**Figura 68.** Diagrama de flujo de los RILES de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

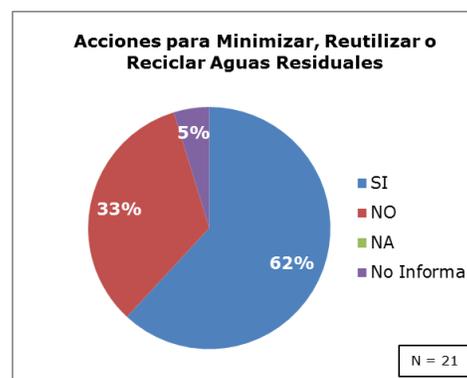
En el 86% de las Plantas se llevan registros de generación de RILES, los cuales permiten identificar los picos de generación y sus causas, las cuales están directamente vinculadas con las temporadas de alta producción.

En el 43% de las Plantas se han establecido programas de control y reducción de RILES (Figura 69). En el 62% de los casos se han realizado acciones para minimizar, reutilizar o reciclar aguas residuales (Figura 70). El 14% recupera subproductos (grasas, lodos y humus) (Figura 71).

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 69.** Programas de control y reducción de generación de RILES en Plantas de Tratamiento de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



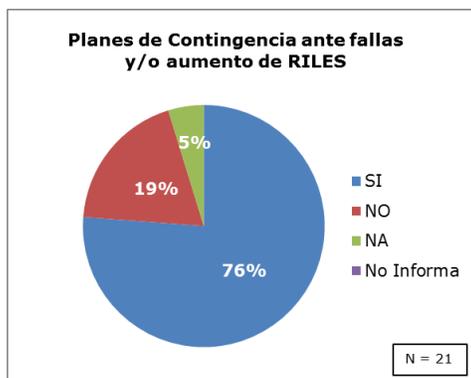
**Figura 70.** Realización de acciones para minimizar, reutilizar y reciclar aguas residuales en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



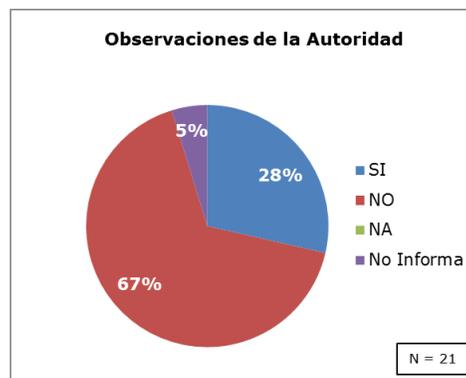
**Figura 71.** Recuperación de subproductos mediante pretratamientos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

El 76% de las Plantas cuenta con planes contingencia ante fallas del sistema de tratamiento y/o aumentos del volumen RILES (Figura 72). El 28% señaló haber recibido observaciones por parte de la Autoridad Sanitaria debido a desviaciones de algún parámetro (Figura 73), y el 5% indicó haber recibido Multas por incumplimiento normativo relacionado con los RILES (Figura 74).

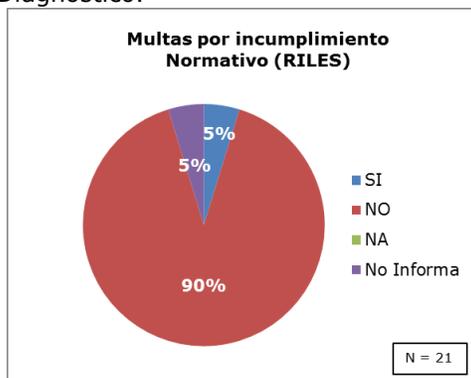
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 72.** Planes de contingencia en Tratamiento de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 73.** Observaciones de la Autoridad Sanitaria, en relación a los RILES, a las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 74.** Multas de la Autoridad Sanitaria, en relación a los RILES, a las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

**Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en la generación de RILES corresponden a:

- ✓ Generación de RILES mensuales (Litros de RILES generados/mes) de cada proceso o área.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

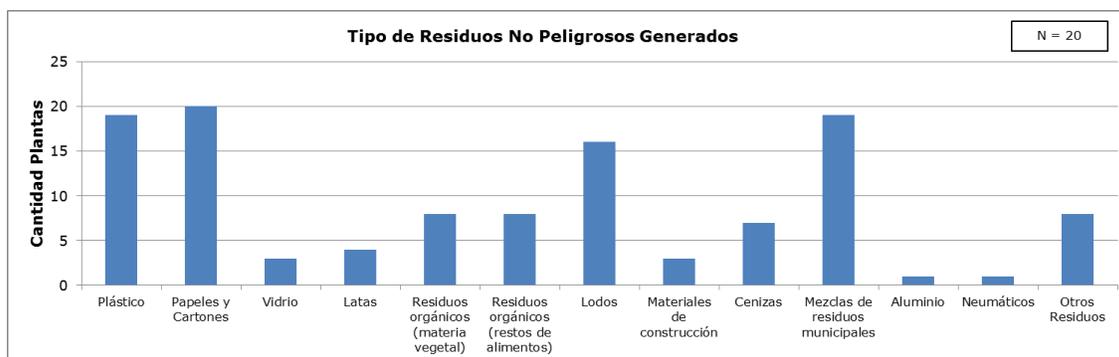
- ✓ Generación de RILES por litro de leche recepcionada (Litros de RILES generados / Litros de leche recepcionada).

Se pudo establecer el valor de generación por litro de leche recepcionada para 16 Plantas, los cuales se presentaron en el Título "Generación y Descarga de RILES".

### 4.2.6. Residuos Sólidos

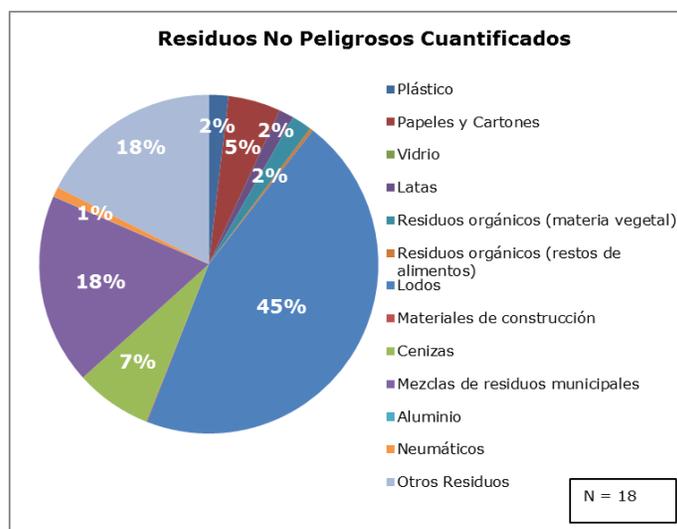
#### Residuos No Peligrosos

La Figura 75 presenta los tipos de residuos que las Plantas indicaron generar, siendo los más frecuentes los papeles y cartones, mezcla de residuos asimilables a domiciliarios, plásticos y lodos. Con la información de 18 Plantas se determinó una generación total de 65.069 toneladas durante el año 2018, lo cual se distribuyó de acuerdo a lo presentado en la Figura 76, se observa que el 45% de los residuos cuantificados corresponden a lodos, seguido por otros residuos (18%) y mezcla de residuos municipales (18%), cenizas (7%), y papeles y cartones (5%).



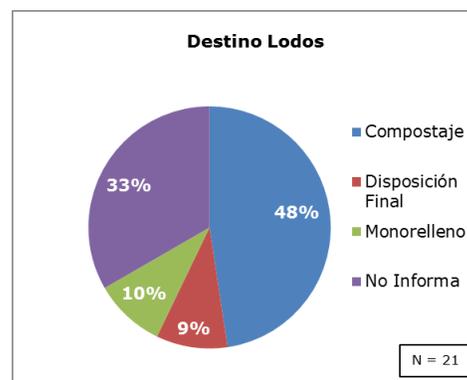
**Figura 75.** Tipo de residuos no peligrosos generados por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 76.** Distribución de los residuos no peligrosos según la cantidad reportada por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

En relación al destino de los residuos no peligrosos generados en las Plantas, en la Figura 77 se observa que un 51% de los residuos son valorizados, 40% llevados a disposición final y un 8% son reciclados. En el caso específico de los lodos, en el 48% de las Plantas es compostado, en el 10% es llevado a monorelleno y en el 9% a disposición final (Figura 78).



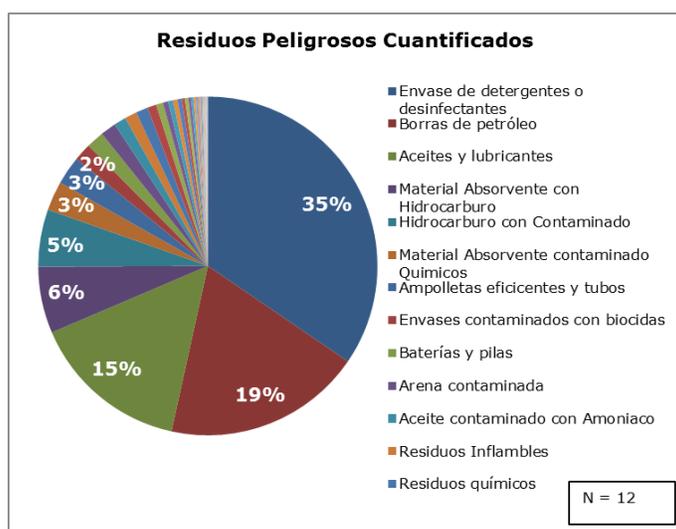
**Figura 77.** Distribución de los residuos sólidos no peligrosos de las Plantas de la Industria Láctea participantes del

**Figura 78.** Destino de los Lodos de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico según su destino.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **Residuos Peligrosos**

De acuerdo a lo señalado por 14 Plantas, el año 2018 se generaron 60,3 toneladas de residuos peligrosos, los cuales correspondieron principalmente a envases vacíos de detergentes y desinfectantes (35%), borras de petróleo (19%), Aceites y lubricantes usados (15%), y material absorbente contaminado con hidrocarburo (6%) (Figura 79).



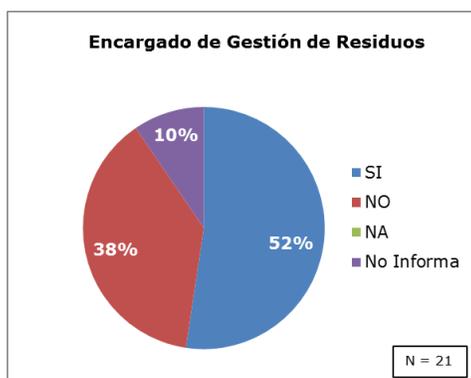
**Figura 79.** Distribución de los residuos peligrosos según la cantidad reportada por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

### **Gestión de los Residuos**

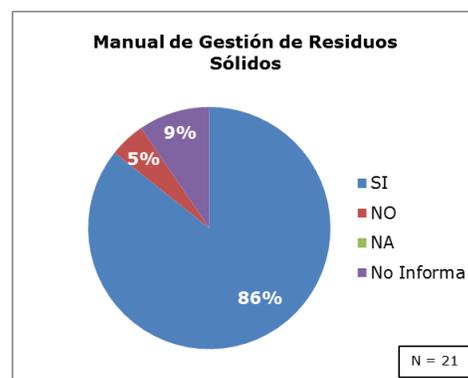
En el 52% de las Plantas se cuenta con un encargado de gestión de residuos (Figura 80), responsabilidad que recae en Jefes de Operaciones, Encargados de Medio Ambiente, Encargados Higiene Industrial, Encargados Gestión Productiva o Jefes de Planta.

En el 86% de los casos las Plantas tienen un manual de gestión de residuos sólidos (Figura 81) y en el 48% un programa de separación en el origen (Figura 82). En el 76% de las Plantas se han caracterizado y cuantificado los residuos sólidos (Figura 83).

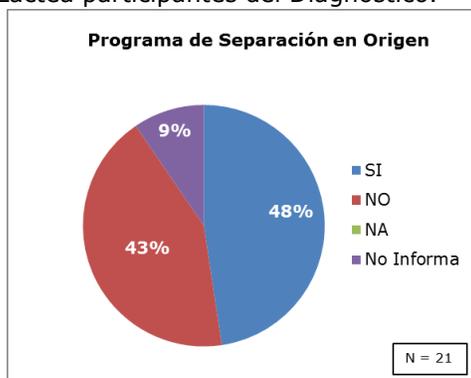
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



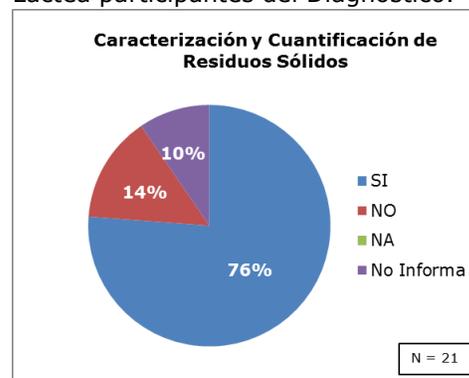
**Figura 80.** Encargado de gestión de residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 81.** Manual de gestión de residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 82.** Programa de separación de residuos en el origen en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

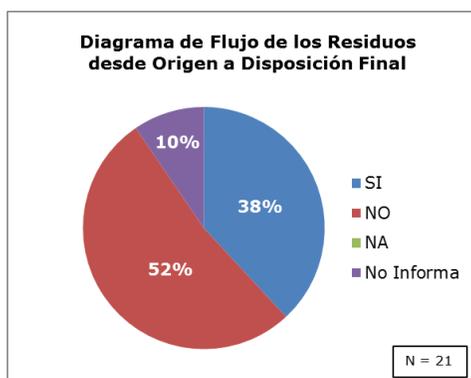


**Figura 83.** Caracterización y cuantificación de residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

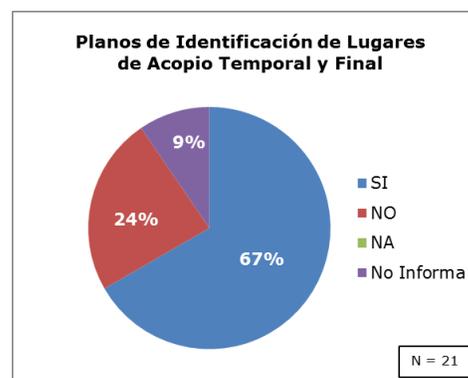
En el 38% de las Plantas se señaló contar con diagramas de flujo de los residuos, los cuales permiten trazar desde el origen a su disposición final (Figura 84) y en el 67% se cuenta con planos donde se identifican los lugares de acopio de residuos temporal y final (Figura 85).

En el 24% de las Plantas se han elaborado e implementado planes de reducción de residuos sólidos (Figura 86).

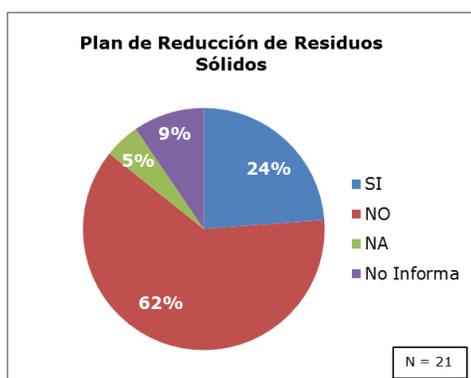
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 84.** Diagrama de flujo de los Residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 85.** Planos de identificación de lugares de acopio de residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

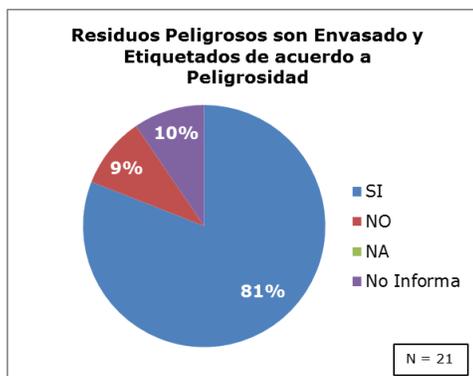


**Figura 86.** Plan de reducción de residuos sólidos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

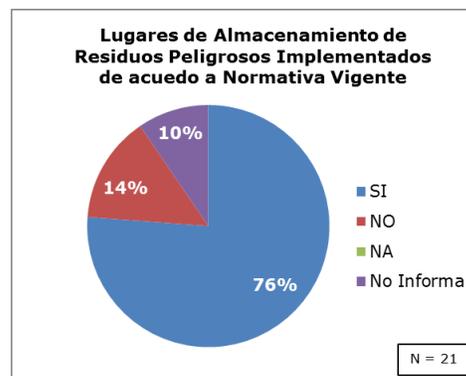
**Almacenamiento de Residuos Peligrosos**

Respecto al manejo de los residuos peligrosos, en el 81% de las Plantas se señaló que los residuos peligrosos son envasados y etiquetados de acuerdo a su peligrosidad (Figura 87), en el 76% de los casos los lugares de almacenamiento están implementados de acuerdo a la Normativa vigente (Figura 88) y han implementado señaléticas que indican peligrosidad (Figura 89).

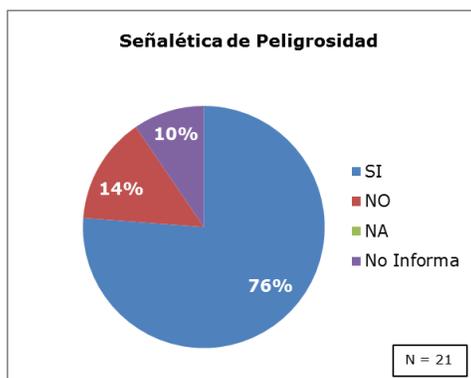
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 87.** Envasado y etiquetado de los residuos peligrosos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 88.** Cumplimiento de la normativa de los lugares de almacenamiento de residuos peligrosos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 89.** Implementación de señaléticas de peligrosidad para residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

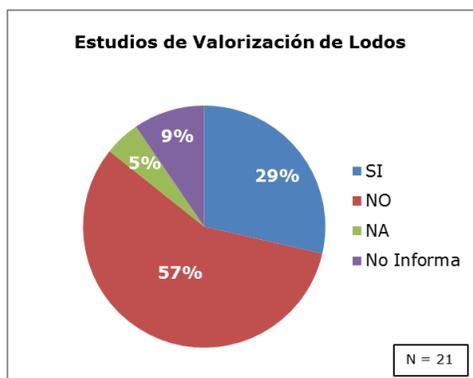
### **Valorización de residuos**

En el 29% de las Plantas participantes del Diagnóstico se han realizado estudios de valorización de lodos (Figura 90), y en el 24% estudio de valorización de otros residuos (Figura 91).

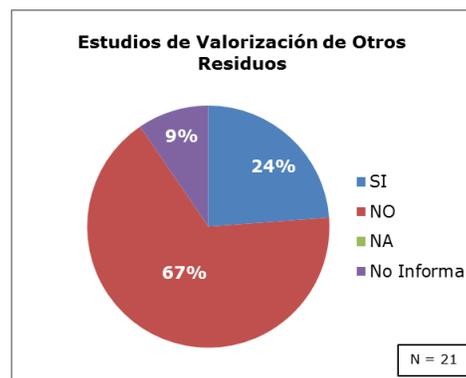
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **Ecodiseño**

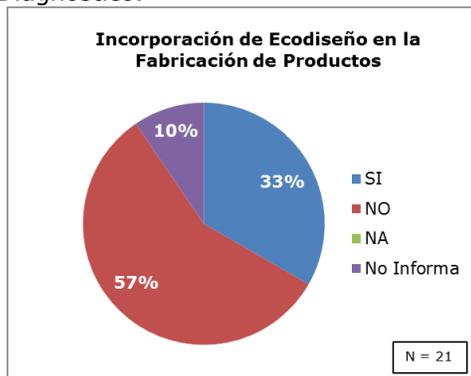
En el 33% de las Plantas se han incorporado medidas de ecodiseño en la fabricación de los productos (Figura 92), entre las medidas incorporadas están la disminución de gramaje y los cambios de materialidad. En el 24% de las Plantas existen profesionales que han sido capacitados en materias de ecodiseño, realizando diplomados en estos temas (Figura 93).



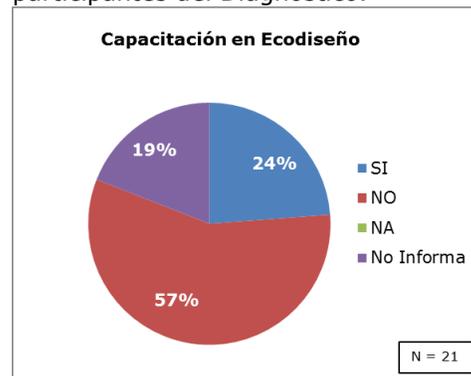
**Figura 90.** Realización de estudios de valorización de lodos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 91.** Realización de estudios de valorización de otros residuos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 92.** Incorporación de ecodiseño en la fabricación de productos generados en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



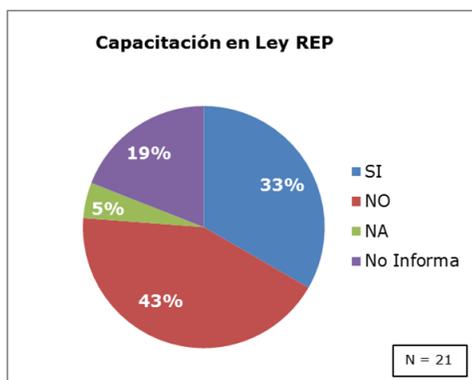
**Figura 93.** Capacitación en ecodiseño de profesionales de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

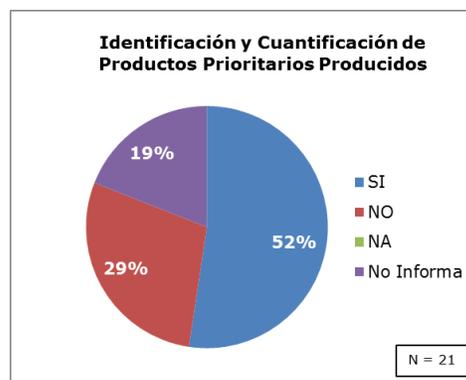
**Ley de Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (REP)**

Respecto a la preparación que tienen las Plantas para enfrentar la aplicación de la Ley REP, la cual tiene como objetivo principal establecer una industria que se responsabilice por sus productos a través de la prevención de generación de residuos y de su recuperación y reciclaje, se identificó que en el 33% de las Plantas se cuenta con profesionales capacitados en esta materia (Figura 94). En el 52% de las Plantas se han identificado los productos prioritarios producidos, los cuales corresponden a la categoría envases y embalajes (plásticos, papeles y cartones) (Figura 95).

En el 14% de las Plantas se ha realizado un estudio que permita establecer una proyección mensual de generación de productos prioritarios (Figura 96), y en ningún caso se ha proyectado la cantidad que será dispuesta en cada sector geográfico del país. En el 28% de las Plantas se han realizados estudios técnicos económicos referidos a reemplazar productos prioritarios (Figura 97) y a la recuperación de estos (Figura 98).

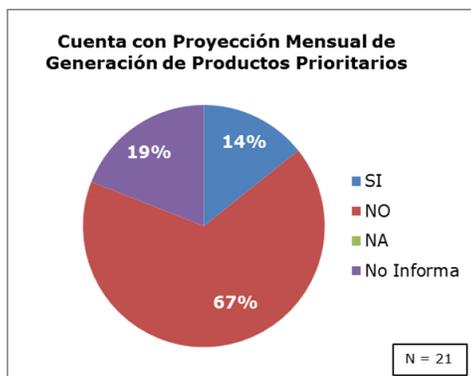


**Figura 94.** Capacitación en Ley REP de profesionales de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

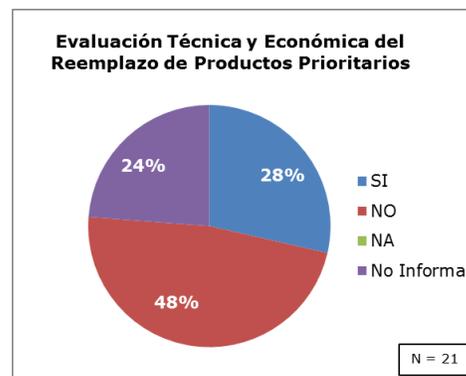


**Figura 95.** Identificación y Cuantificación de productos prioritarios generados en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 96.** Realización de proyección mensual de generación de productos prioritarios en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 97.** Evaluación técnica económica de reemplazar productos prioritarios en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 98.** Evaluación técnica económica de recuperar productos prioritarios de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

La Tabla 18 presenta las acciones que se considera realizar en las Plantas en relación a la disminución de la generación de productos prioritarios.

**Tabla 18.** Posibles acciones a realizar por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico, para disminuir la generación de productos prioritarios.

Acción	Porcentaje de Plantas
--------	-----------------------

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Cambiar la forma de transportar, almacenar o vender un producto de manera que el producto prioritario no se genere.	24%
Cambiar la forma de transportar, almacenar o vender un producto de manera que el producto prioritario disminuya de cantidad o de volumen.	38%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser reutilizado.	29%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser reciclado.	43%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser valorizado, incluida la valorización energética.	29%
Cambiar el producto prioritario por uno cuyo destino final no corresponda a un vertedero o un relleno sanitario.	43%

En el 24% de las Plantas se han identificado y cuantificado los productos prioritarios consumidos, la Tabla 19 presenta las acciones que se considera realizar en las Plantas en relación a la disminución del consumo de productos prioritarios.

**Tabla 19.** Posibles acciones a realizar por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico, para disminuir la generación de productos consumidos.

Acción	Porcentaje de Plantas
Dejar de utilizar determinados productos prioritarios	5%
Reducir la cantidad de compra o cambiar el producto prioritario por uno con menor volumen	24%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser reutilizado	29%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser reciclado	29%
Cambiar el producto prioritario por uno que pueda ser valorizado, incluida la valorización energética	14%

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Cambiar el producto prioritario por uno cuyo destino final no corresponda a un vertedero o un relleno sanitario	14%
Dejar de utilizar determinados productos prioritarios	5%

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en el manejo de residuos sólidos corresponden a:

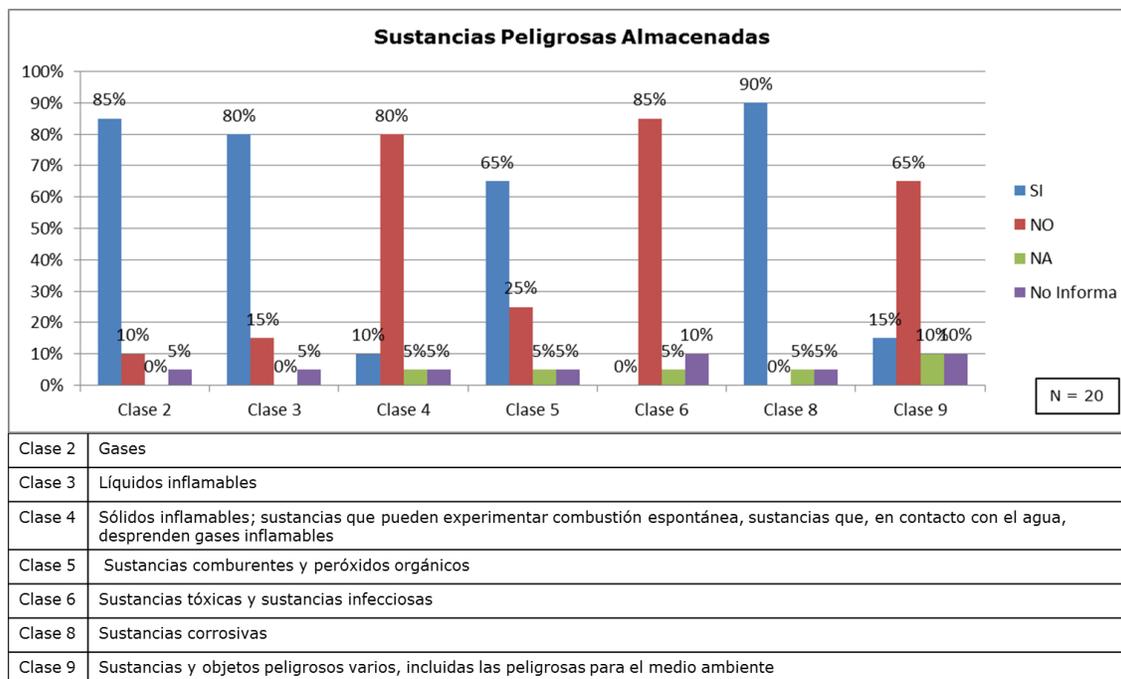
- ✓ Generación de residuos no peligrosos por tipo mensuales (t/mes)
- ✓ Generación de residuos no peligrosos por litro de leche recepcionada (kg residuos/litros de leche recepcionada).
- ✓ Reutilización de residuos no peligrosos por tipo (kg residuos reutilizados/kg residuos totales)
- ✓ Reciclaje de residuos no peligrosos por tipo (kg residuos reciclados/kg residuos totales)
- ✓ Envío a disposición final de residuos sólidos (kg residuos a disposición final/kg residuos totales)
- ✓ Generación de residuos peligrosos por tipo mensuales (t/mes)
- ✓ Generación de residuos peligrosos por litro de leche recepcionada (kg residuos/Litros de leche recepcionada).

De acuerdo a la información entregada por nueve plantas, se calculó que la generación de residuos no peligrosos por litro de leche recepcionada en promedio fue de 0,021 (kg residuos/ Litros de leche recepcionada), con un rango entre 0,008 y 0,070 (kg residuos/ Litros de leche recepcionada).

### **4.2.7. Sustancias Peligrosas**

Todas las Plantas participantes del Diagnóstico utilizan algún tipo de sustancias peligrosas en sus procesos, en el 95% de los casos cuentan con lugares de almacenamiento para estas. La Figura 99 enseña las sustancias peligrosas presentes en las Plantas, las cuales corresponden principalmente a sustancias corrosivas, gases, líquidos inflamables, y sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

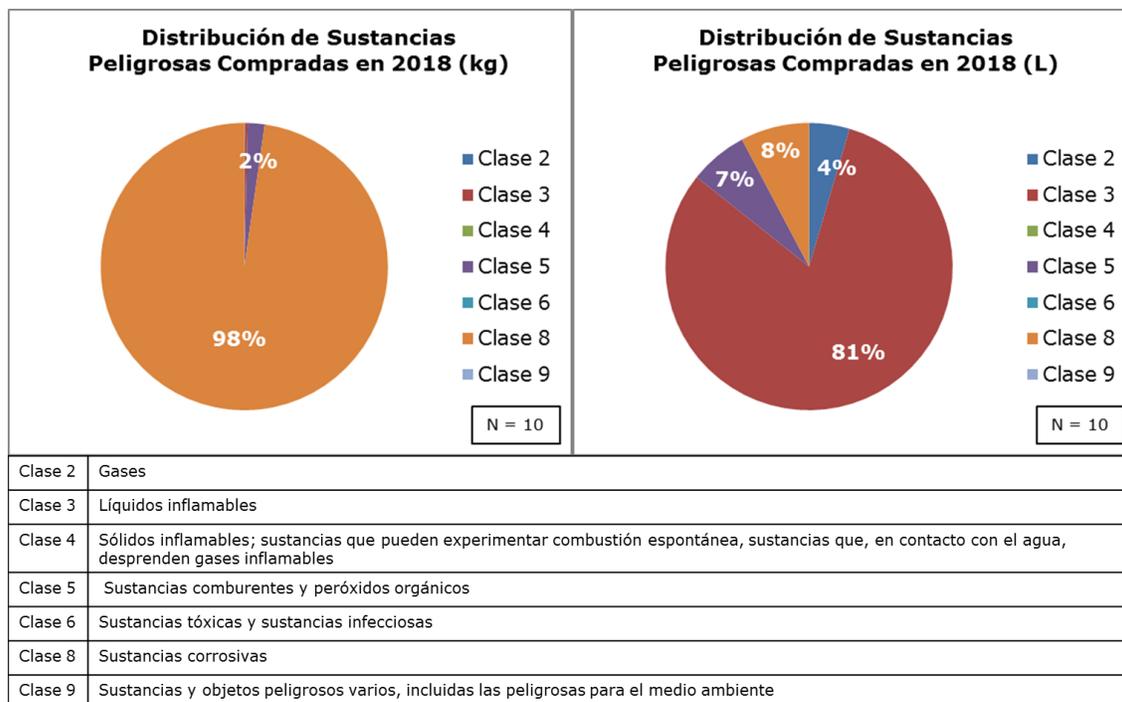


**Figura 99.** Sustancias peligrosas almacenadas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

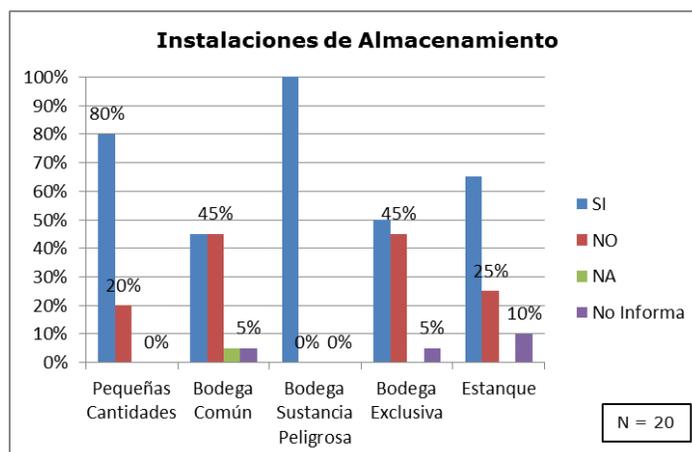
Respecto a la cantidad de sustancias peligrosas compradas durante el año 2018, se contó con información de diez Plantas, registrándose un total de 9.921.850 kg de sustancias peligrosas sólidas, y 616.295 litros en el caso de las gaseosas y líquidas, distribuyéndose según se indica en la Figura 100.

Respecto a las instalaciones de almacenamiento (Figura 101), se evidenció que las Plantas cuentan con diversos lugares donde almacenan sus Sustancia Peligrosas, todas cuentan con al menos una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, siendo también frecuentes los lugares de almacenamiento de pequeñas cantidades y estanques.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 100.** Distribución de las sustancias peligrosas compradas por las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico, según su clase.



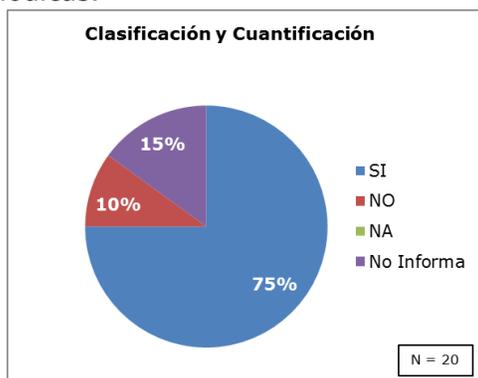
**Figura 101.** Instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

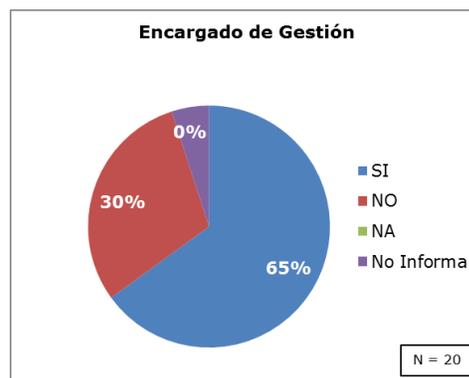
### **Gestión del Uso de Sustancias Peligrosas**

Las sustancias peligrosas son clasificadas y cuantificadas en el 75% de las Plantas evaluadas (Figura 102). En el 65% de los casos existe un encargado de gestión de las sustancias peligrosas (Figura 103), responsabilidad que recae en Administrativo de abastecimiento, Operador Químico, Jefe de Planta, Encargado de Bodega y/o en el Departamento de Prevención de Riesgos. En el 90% de las Plantas se cuenta con un programa o manual de sustancias peligrosas (Figura 104).

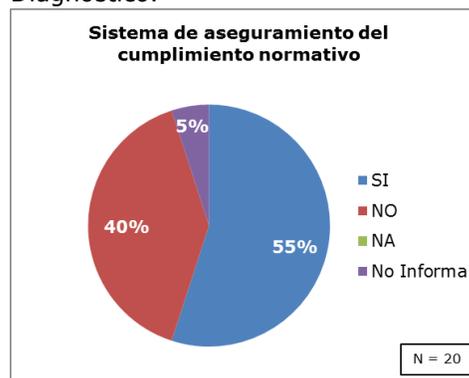
Para asegurar el cumplimiento normativo en relación al almacenamiento de sustancias peligrosas, en el 55% de las Plantas se han implementado sistemas de aseguramiento (Figura 105), a través de auditorías internas y externas, y de regímenes de revisiones periódicas.



**Figura 102.** Calificación y cuantificación de sustancias peligrosas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 103.** Encargado de gestión de sustancias peligrosas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Figura 104.** Programa de manejo de sustancias peligrosas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

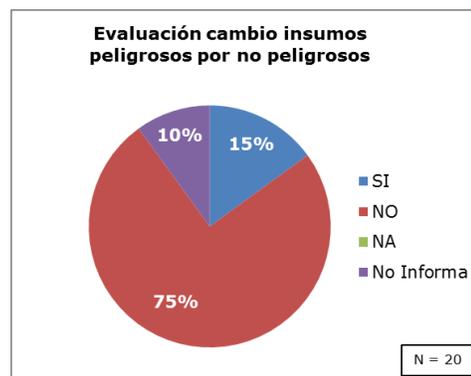
**Figura 105.** Implementación de sistema de aseguramiento de cumplimiento normativo en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

En el 65% de las instalaciones se cuenta con sistemas de registro que permiten establecer la ubicación, entrada y salida de las sustancias peligrosas desde el lugar de almacenamiento (Figura 106). En el 85% se cuenta con señaléticas de acuerdo a la peligrosidad de las sustancias y con hojas de dato de seguridad. El 75% cuenta con un plan de emergencias para el almacenamiento de sustancias peligrosas. En el 15% de las Plantas se ha evaluado el cambio de insumos peligrosos por no peligrosos (Figura 107).



**Figura 106.** Plan de emergencia para las sustancias peligrosas almacenadas de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

### Construcción de Indicadores



**Figura 107.** Evaluación de cambio de insumos de acuerdo a peligrosidad en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Los indicadores para medir las mejoras en el uso y almacenamiento de combustibles corresponden a:

- ✓ Consumo de sustancias peligrosas (L/mes) y (kg/mes)

#### 4.2.8. Gases Refrigerantes

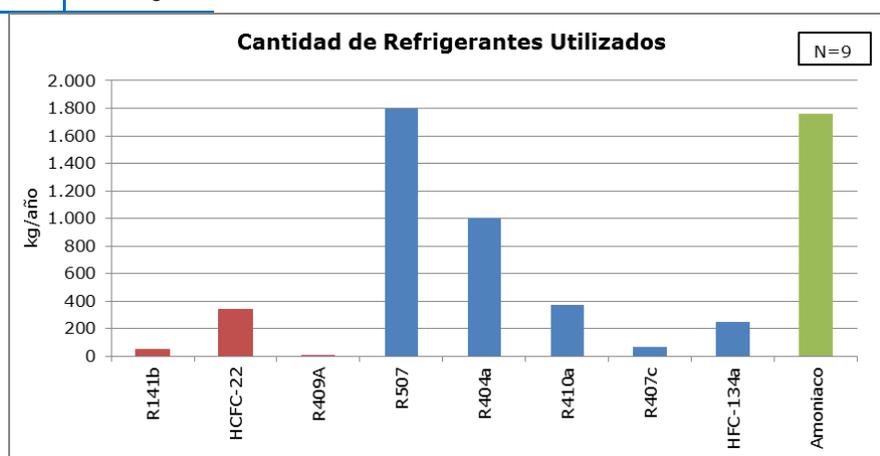
En la Tabla 20 se presenta un listado de los gases refrigerantes utilizados por nueve Plantas participantes del Diagnóstico, junto a la información de su potencial de

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

agotamiento de la capa de ozono (PAO) y su potencial de calentamiento global (PCG). En la Figura 108 se presentan las cantidades de gases refrigerante utilizadas durante el año 2018 en nueve Plantas, con un total de 5.635 kg, se observa que los más utilizados son R507 y Amoniaco (en verde), este último tiene un potencial de agotamiento del ozono de 0 y un potencial calentamiento global de 0, sin embargo tiene una alta toxicidad. Los refrigerantes basados en Hidroclorofluorocarbonos (HCFC, en rojo), los cuales al ser liberados a la atmósfera, debilitan la Capa de Ozono corresponden al 7% del total.

**Tabla 20.** Gases refrigerantes utilizados en nueve Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Refrigerante	PAO	Refrigerante	PAO	PCG
R141b	0,11	R410a	0	2100
HCFC-22	0,05	R407c	0	1800
R409A	0,024	HFC-134a	0	1430
R507	0	Amoniaco	0	0
R404a	0			

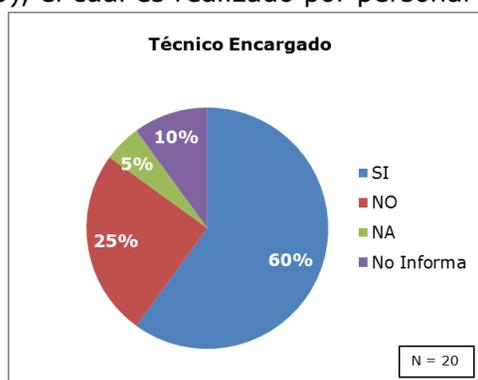


**Figura 108.** Cantidad de gases refrigerantes utilizados el año 2018 en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Gestión del Uso de Refrigerantes**

En el 60% de las Plantas se señaló contar con un Técnico encargado del manejo de refrigerantes (Figura 109), en la mayoría de los casos, es personal externo. El 15% señaló tener un programa de buenas prácticas para el manejo de refrigerantes (Figura 110), el cual es realizado por personal externo de las Plantas.



**Figura 109.** Presencia de un técnico encargado de los gases refrigerantes en las Plantas de la Industria Láctea



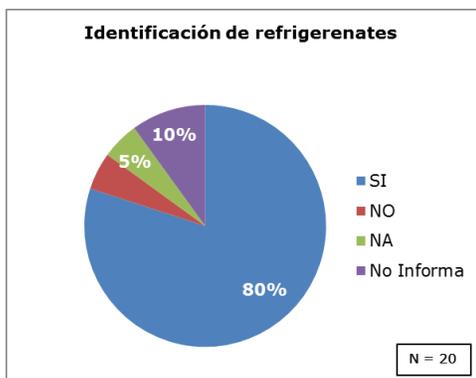
**Figura 110.** Programa de buenas prácticas en refrigeración en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

participantes del Diagnóstico.

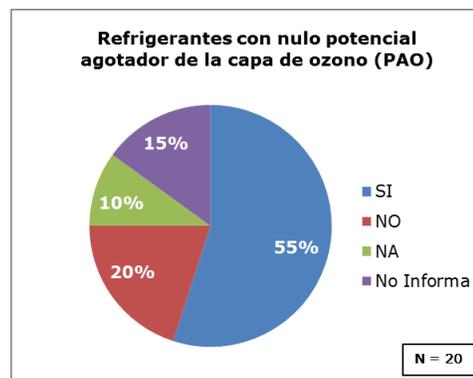
En el 80% de los casos se han identificado los refrigerantes utilizados (Figura 111), en el 55% se indicó utilizar prioritariamente refrigerantes con nulo PAO (Figura 112), y en 30% prioritariamente refrigerantes con nulo PCG (Figura 113).

En el 20% de los casos se cuenta con un Plan de prevención de riesgos para la utilización de gases refrigerantes (Figura 114). En el 30% se ha trazado un plan para minimizar el uso de refrigerantes con mayor impacto ambiental (Figura 115), en el 30% se cuenta con un plan para la correcta disposición de refrigerantes (Figura 116) y en el 5% de las Plantas existe un programa de recuperación y reciclaje (Figura 117).

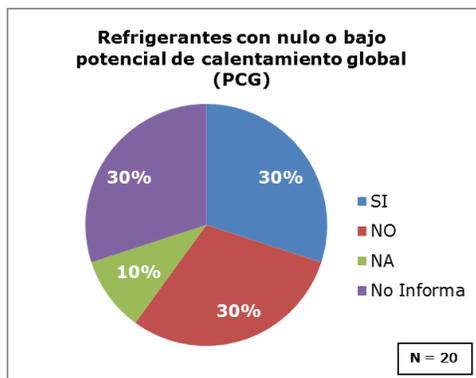
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



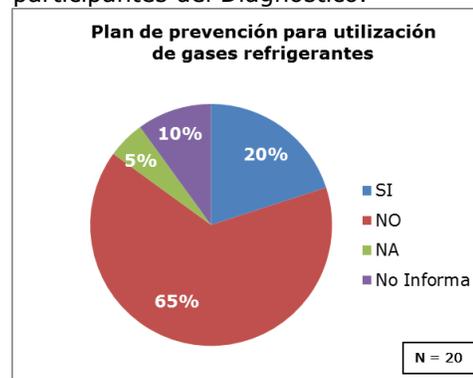
**Figura 111.** Identificación de los gases refrigerantes en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 112.** Utilización prioritaria de refrigerantes con nulo PAO en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

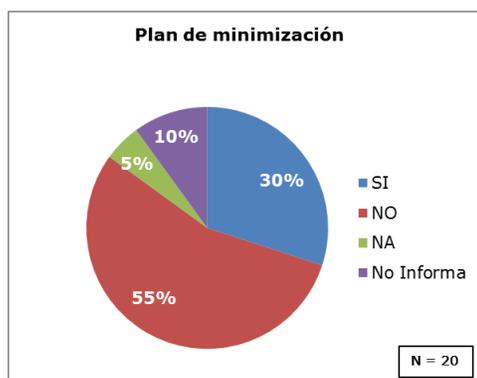


**Figura 113.** Utilización prioritaria de refrigerantes con nulo PCG en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

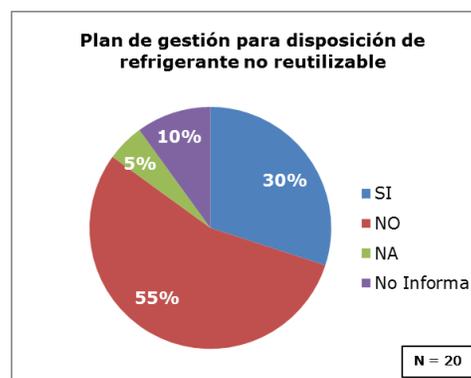


**Figura 114.** Plan de prevención de riesgos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 115.** Plan para minimizar el uso de refrigerantes con mayor impacto ambiental en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 116.** Plan de gestión para la correcta disposición de refrigerantes en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 117.** Plan de recuperación y reciclaje de refrigerantes en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en el uso de refrigerantes corresponden a:

- ✓ Consumo de refrigerantes (kg/mes)
- ✓ Reemplazo por refrigerantes con nulo PAO (kg refrigerantes con nulo PAO/kg refrigerantes totales).

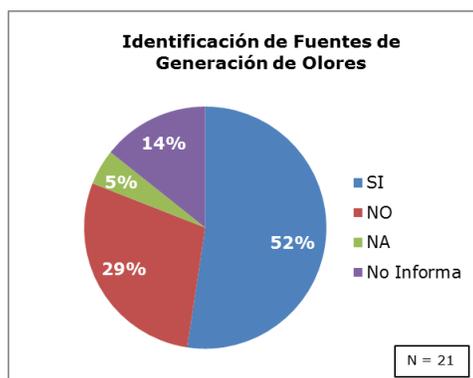
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Reemplazo por refrigerantes con nulo PCG kg refrigerantes con nulo PCG/kg refrigerantes totales).

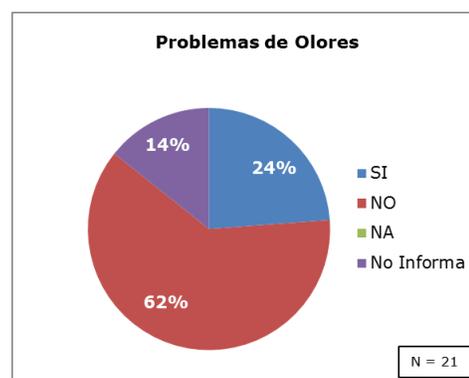
### 4.2.9. Olores

En el 52% de las Plantas se ha identificado las fuentes de generación de olores (Figura 118), siendo la Planta de Tratamiento de RILES la fuente principal. El 24% señaló haber tenido problemas de olores (Figura 119), los cuales correspondieron a situaciones puntuales, los cuales fueron mitigados a través de modificaciones en el proceso de tratamiento de RILES. El 5% de las Plantas ha sido fiscalizada por problemas de olores (Figura 120), en ningún caso recibieron multas o fueron sumariadas a raíz de problemas de olores (N=16).

En el 14% de los casos se cuenta con un plan de prevención, minimización y control de olores (Figura 121), y en un 24% con un protocolo en caso de situaciones de malos olores (Figura 122).

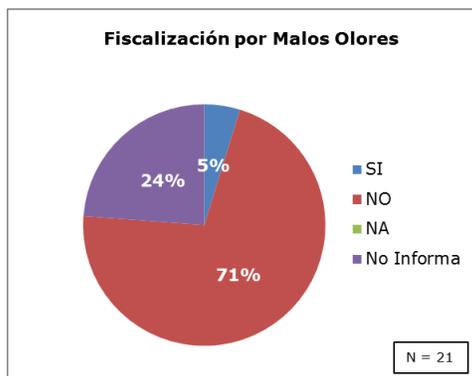


**Figura 118.** Identificación de fuentes de generación de olores en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 119.** Ocurrencia de problemas de olores en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

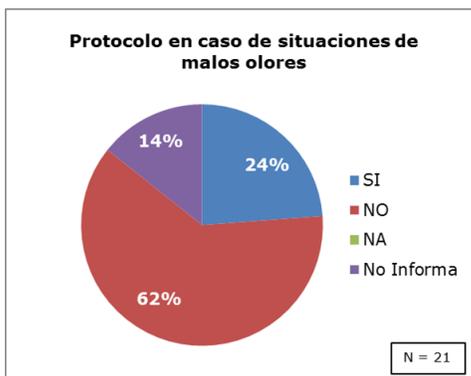


**Figura 120.** Ocurrencia de fiscalizaciones por malos olores en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 121.** Plan de prevención, minimización y control de olores en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 123.**

**Figura 122.** Protocolo en caso de situaciones de malos olores en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

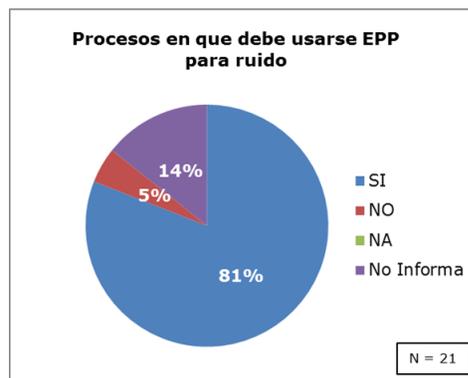
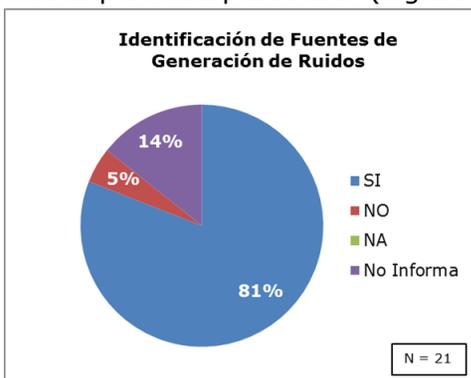
**Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en relación a eventos de malos olores son:

- ✓ Registro de problemas de olores (situaciones/mes) ✓
- Fiscalización por malos olores (fiscalizaciones/mes).
- ✓ Multas por malos olores (multas/mes).

**4.2.10. Ruidos**

En el 81% de las Plantas se ha identificado las fuentes de ruidos (Figura 123), siendo las principales los equipos y maquinarias de producción, las calderas y el traslado de camiones. El 81% señaló haber identificado los procesos en que debe usarse equipos de protección personal para ruido (Figura 124).

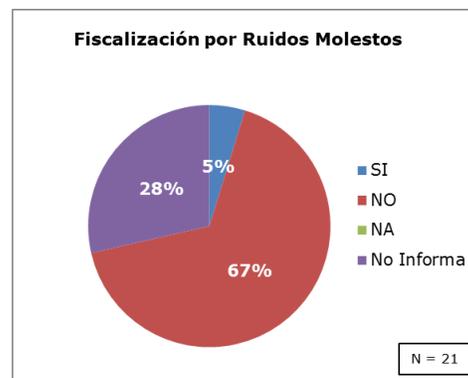
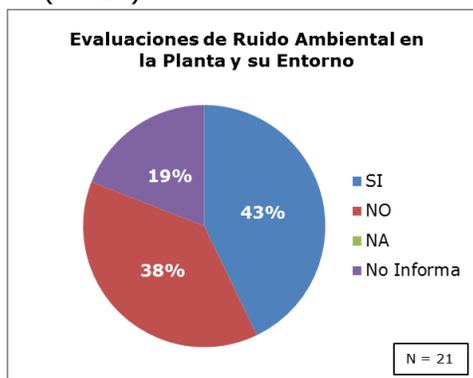


## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Identificación de fuentes de generación de ruidos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

**Figura 124.** Identificación de procesos que requieren de EPP para ruidos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

En el 43% de los casos se ha evaluado el ruido ambiental en la Planta y su entorno (Figura 125). El 5% de las Plantas ha sido fiscalizada por problemas de ruidos (Figura 126), en ningún caso recibieron multas o fueron sumariadas a raíz de problemas de olores (N=15).



**Figura 125.** Evaluación del ruido ambiental en la Planta y su Entorno. **Figura 126.** Fiscalización por ruidos molestos en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico..

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en relación a eventos de ruidos son:

- ✓ Registro de problemas de ruidos molestos (situaciones/mes)
- ✓ Fiscalización por ruidos molestos (fiscalizaciones/mes).
- ✓ Multas por ruidos molestos (multas/mes).

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

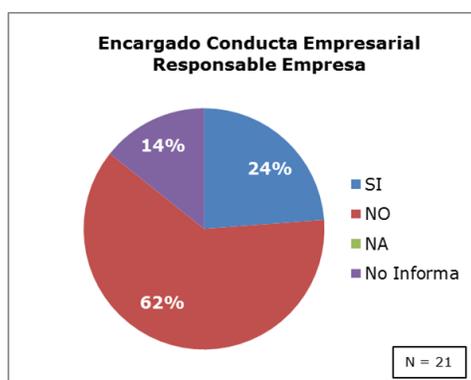
### 4.3. Ámbito Social

#### 4.3.1. Conducta Social Responsable

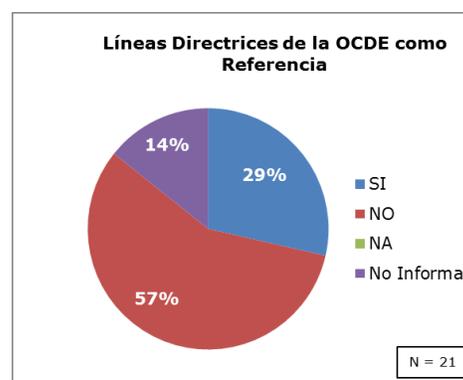
En el 24% de las Plantas se cuenta con un encargado de conducta social responsable a nivel de empresa (Figura 127), esta responsabilidad recae en Jefes de Comunicaciones y Responsabilidad Social Empresarial, y/o en Encargados de Bienestar. A nivel de Planta solo el 5% cuenta con un encargado en estas materias.

En el 29% de los casos se indicó seguir las líneas directrices de la OCDE como referencia (Figura 128). En ningún caso se ha implementado la NCh 26.000.

Respecto a los impactos de la actividad productiva sobre la comunidad, en el 43% se señaló estar en conocimiento de los efectos (Figura 129), los cuales son visualizados a través de canales de comunicación directa con la comunidad, evaluaciones anteriores a la realización de proyectos, y a través del trabajo de focus group. En el 34% de los casos se realizan acciones preventivas para evitar estos impactos (Figura 131). En el 38% se indicó que asume responsabilidades por daños o impactos negativos sobre la comunidad (Figura 131).

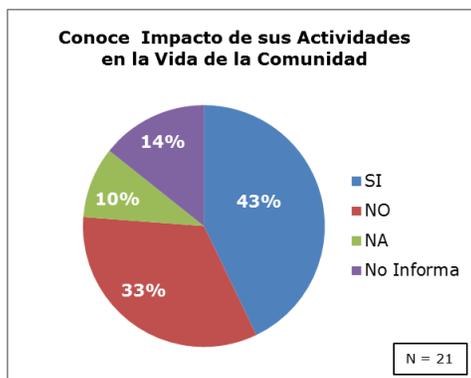


**Figura 127.** Encargado de Conducta Empresarial Responsable en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

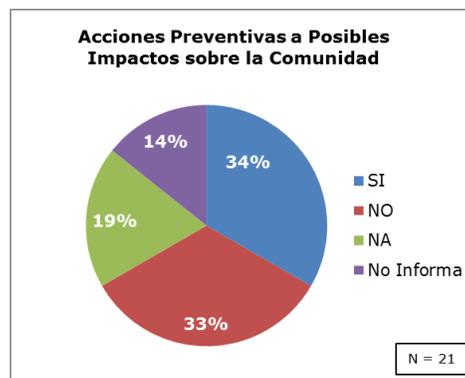


**Figura 128.** Implementación de lineamientos de la OCDE como referencia.

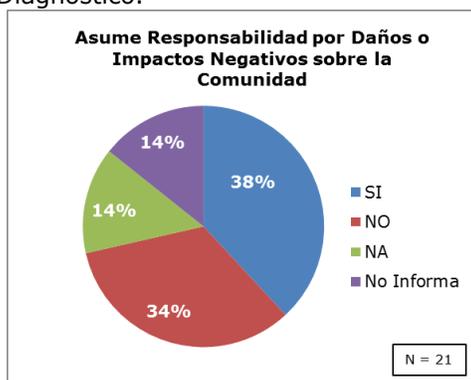
Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 129.** Conocimiento del Impacto de sus actividades en la vida de la comunidad por parte de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 130.** Implementación de acciones preventivas a posibles impactos sobre la comunidad.



**Figura 131.** Responsabilidad por daños o impactos negativos sobre la comunidad por parte de las Plantas.

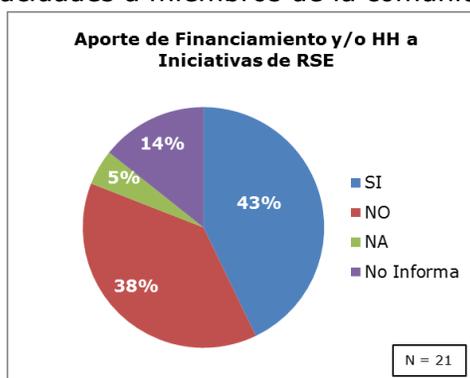
En el 43% de las Plantas se realizan aportes de financiamiento y/o horas de trabajo a iniciativas de responsabilidad social empresarial (Figura 132), entre las iniciativas apoyadas están:

- ✓ Formación de capacidades.
- ✓ Educación.
- ✓ Operativos para mascotas.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Donaciones a organizaciones sin fines de lucro.
- ✓ Eventos deportivos. ✓
- Eventos culturales.

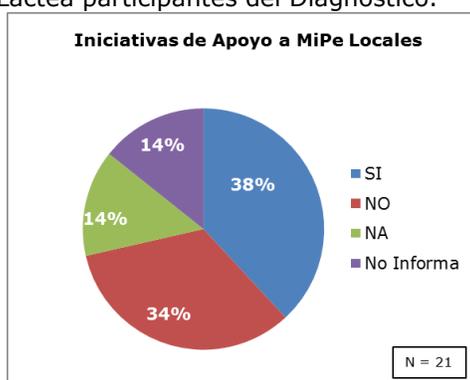
En el 43% se apoya la realización de actividades que ponen en valor la cultura local (Figura 133), y en el 38% realiza aportes a iniciativas de apoyo a MyPes locales (Figura 134), tales como apoyo a pequeños productores de leche y cursos de formación de capacidades a miembros de la comunidad aledaña (por ejemplo, curso pastelería).



**Figura 132.** Aporte de financiamiento y horas de trabajos a iniciativas de RSE por parte de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



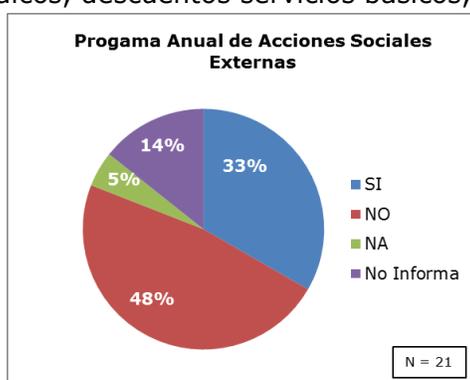
**Figura 133.** Apoyo a la realización de actividades que ponen en valor la cultura local por parte de las Plantas.



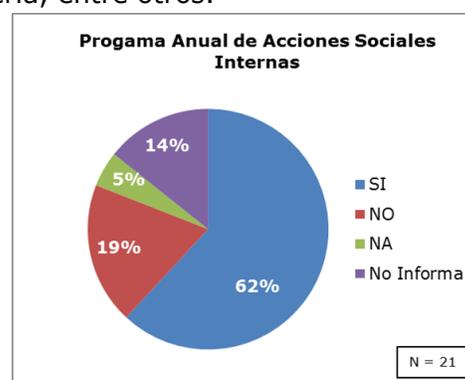
**Figura 134.** Iniciativas de apoyo a MyPes Locales por parte de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

El 33% de las Plantas cuenta con un programa anual de iniciativas sociales externas (Figura 135), y el 62% tiene un programa anual de iniciativas sociales internas (Figura 136), los cuales consideran: becas de estudio, bonos, préstamos, club deportivo, seguros médicos, descuentos servicios básicos, mercadería, entre otros.

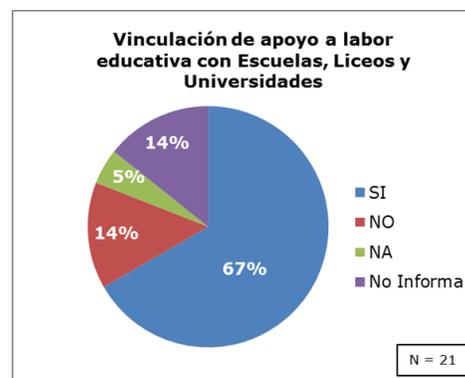


**Figura 135.** Implementación de un Programa de Acciones Sociales Externas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 136.** Implementación de un Programa de Acciones Sociales Internas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

En el 24% se realizan actividades que estimulan la formación de redes de acción social (Figura 137). En el 67% se indicó que realizan actividades de vinculación de apoyo a la labor educativa con escuelas, liceos y/o universidades (Figura 138), las iniciativas desarrolladas son: becas de estudio, programas de prácticas, y programas de intercambio.

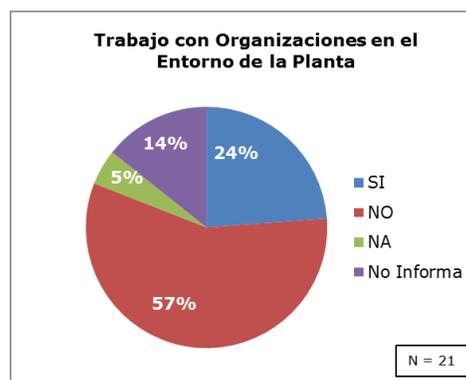
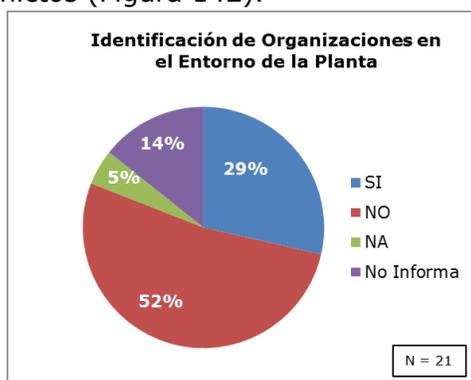


Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

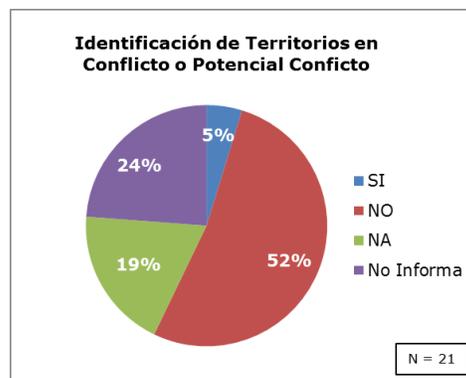
**Figura 137.** Estimulación a la formación de redes de acción social en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico. **Figura 138.** Vinculación de apoyo a la labor educativa con escuelas, liceos y de universidades. Diagnóstico.

En el 29% de los casos se han identificado organizaciones en el entorno de la Planta (Figura 139), las que corresponden principalmente a: juntas de vecinos, establecimientos educacionales, clubes, iglesias, agrupaciones ambientalistas. En el 24% de los casos se ha trabajado con estas organizaciones (Figura 140).

En el 9% se han identificado comunidades o agrupaciones en conflicto o potenciales conflictos (Figura 141), y en 5% se han identificado territorios en conflicto o potenciales conflictos (Figura 142).



**Figura 139.** Identificación de organizaciones en el entorno de las Plantas. **Figura 140.** Trabajo con organizaciones del entorno de la Planta.



---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Figura 141.** Identificación de agrupaciones en conflicto o potencial conflicto. **Figura 142.** Identificación de territorios comunidades en conflicto o potencial conflicto.

### **Construcción de Indicadores**

Los indicadores para medir las mejoras en relación a Conducta Social Responsable son:

- ✓ Registro de acciones preventivas respecto a los impactos sobre la comunidad (nº acciones preventivas/mes)
- ✓ Aporte a iniciativas de RSE (nº iniciativas/mes), (\$/mes) ó (HH/mes).
- ✓ Impactos de actividades de RSE realizadas (Nº de beneficiarios/actividad), (Nº de beneficiarios/mes)

### **4.4. Ámbito Económico**

#### **4.4.1. Equidad de Género, Remuneraciones, Inclusión y Origen de los Trabajadores**

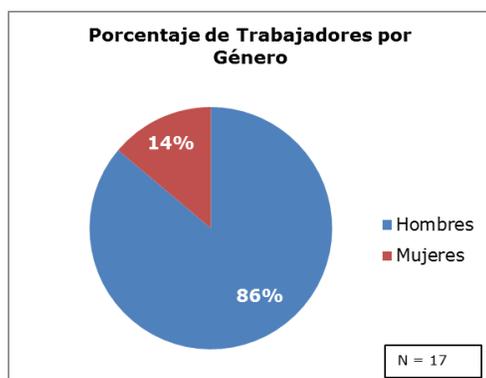
En las Plantas analizadas los trabajadores son mayoritariamente hombres, representando el 86% del total (Figura 143), en el caso de los trabajadores con puesto de gerencia se mantiene esta tendencia, siendo el 84% hombres (Figura 144).

Respecto a las remuneraciones, en el 38% de las Plantas se indicó que el monto mínimo de remuneración supera en un 10% al sueldo mínimo (Figura 145).

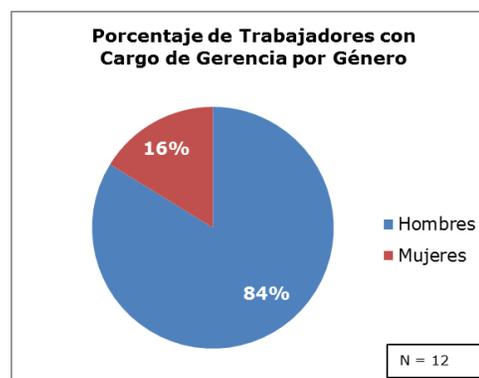
En cuanto a la inclusión, de acuerdo a la información entregada por 16 Plantas, se registró que el 0,75% de los trabajadores tiene algún tipo de discapacidad, lo que es inferior al 1% establecido en la Ley de Inclusión Laboral (Ley Nº 21.015/2017).

Respecto al origen de los trabajadores de acuerdo a la información de 14 Plantas, el 89% son trabajadores locales, es decir que residían a menos de 200 km al momento del contrato, y el 3% son trabajadores extranjeros.

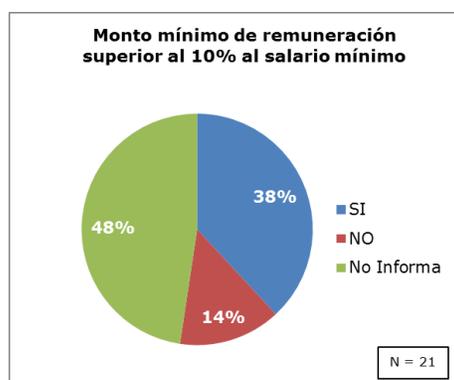
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 143.** Distribución de los trabajadores de acuerdo a su género.



**Figura 144.** Distribución de los trabajadores con cargo de gerencia de acuerdo a su género.



**Figura 145.** Remuneraciones en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

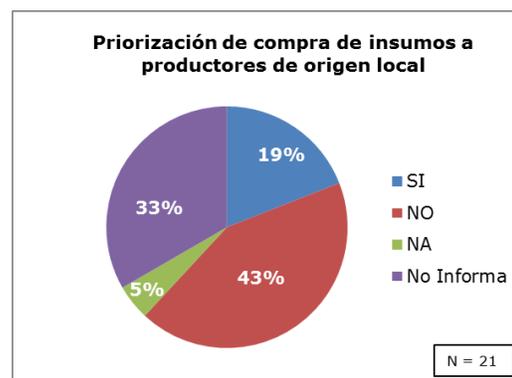
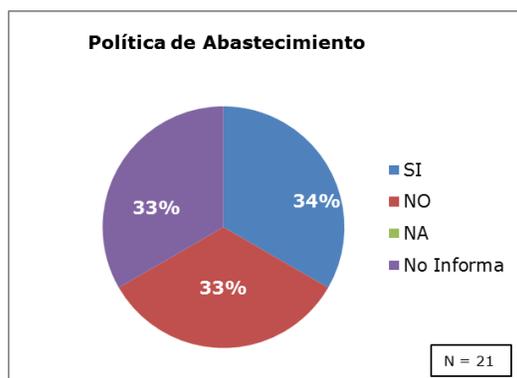
### 4.4.2. Abastecimiento

En el 34% de las Plantas se indicó contar con una Política de Abastecimiento (Figura 146). En el 19% de los casos se indicó priorizar la compra de insumos a productores de origen local (Figura 147). En el 5% se considera favorecer compras ecológicamente sustentables al momento de abastecerse (Figura 148).

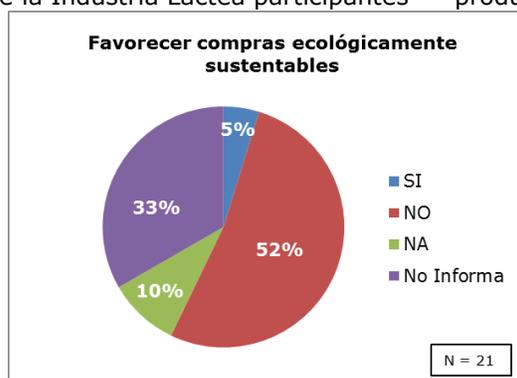
En el 48% de las Plantas se indicó que se desarrollan iniciativas para apoyar a sus proveedores de leche (Figura 149), tales como Programa de Desarrollo de Proveedores,

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Apoyo Financiero, Charlas Técnicas, Asesorías, entre otras. En el 14% se indicó desarrollar iniciativas de apoyo para otros proveedores (Figura 150).



**Figura 146.** Política de abastecimiento en las plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico. **Figura 147.** Priorización de compras a productores locales.



**Figura 148.** Priorización de compras a ecológicamente sustentable. **Figura 149.** Desarrollo de iniciativas para apoyar a sus productores locales.

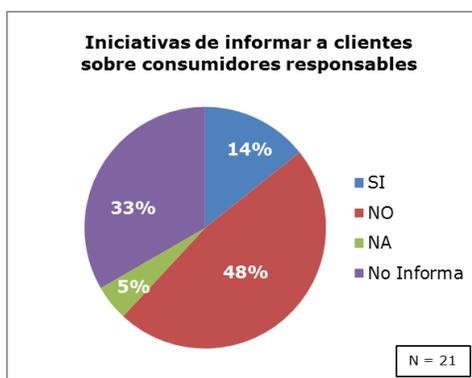
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 150.** Desarrollo de iniciativas para apoyar a sus productores locales.

### 4.4.3. Información a Clientes

En el 14% de las Plantas se señaló que realizan iniciativas para informar a los clientes de manera que estos puedan tomar decisiones como consumidores responsables (Figura 151).



**Figura 151.** Desarrollo de iniciativas de información a clientes para que sean consumidores responsables.

### 4.4.4. Prácticas de Comercio Justo

De acuerdo a lo indicado en las Plantas, en relación a adquirir sus insumos y servicios siguiendo las prácticas del comercio justo, se identificó que el 14% crea oportunidades

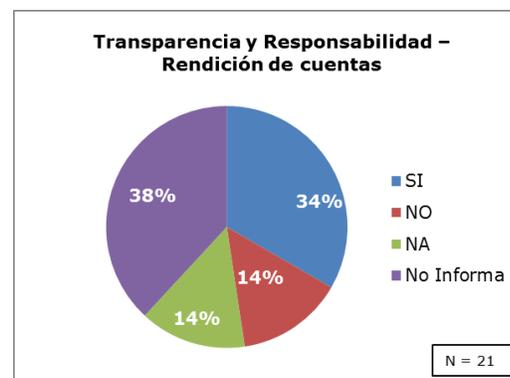
## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

para productores en desventaja económica (Figura 152), la manera de hacerlo es a través de recepción de leche de pequeños productores y el préstamo de dinero para aumento de fuentes de leche. En el 34% se señaló tener prácticas de transparencia y responsabilidad para la rendición de cuentas (Figura 153), respetando la confidencialidad de la información, tanto a nivel de proveedores como de clientes. En el 29% de los casos se indicó realizar prácticas comerciales justas (Figura 154), refiriéndose a mantener condiciones justas de compra y venta de productos, sin importar el tamaño del cliente o proveedor, y a participar de licitaciones.

En relación al pago de un precio justo, el 34% señaló poner en práctica esta medida (Figura 155), señalando que los precios de compra y venta se determinan en común acuerdo con los clientes y proveedores, no existiendo posiciones dominantes que pudieran facilitar lo contrario, otra manera de establecer los precios es a través de pautas de pago de acuerdo a los análisis de calidad de la leche.

En el 29% de las Plantas se indicó realizar acciones que eviten el trabajo infantil y el trabajo forzoso (Figura 156), y tener un compromiso con la no discriminación, la igualdad de género y el empoderamiento económico de la mujer y la libertad de asociación (Figura 157). En el 34% se señaló realizar acciones con el fin de garantizar buenas condiciones de trabajo (Figura 158).

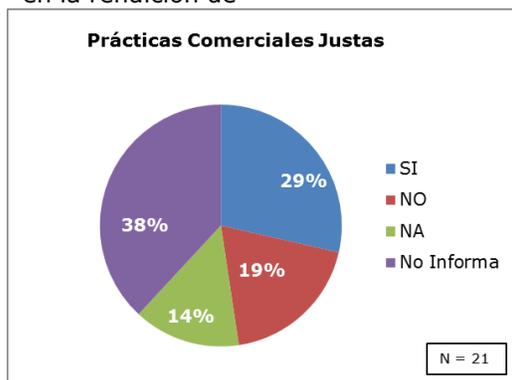
En relación fortalecer el desarrollo de capacidades, se observa que las capacitaciones más extendidas son en temáticas alusivas a prevención de riesgo, calidad y manipulación higiénica de los alimentos, mientras que los temas relacionados con sustentabilidad ambiental y social son los menos difundidos (Figura 159 y Figura 160).



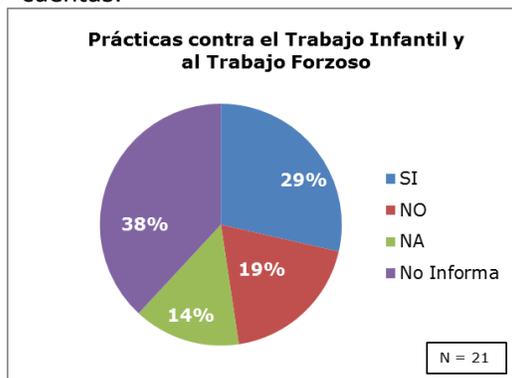
**Figura 152.** Creación de oportunidades para productores en desventaja económica.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

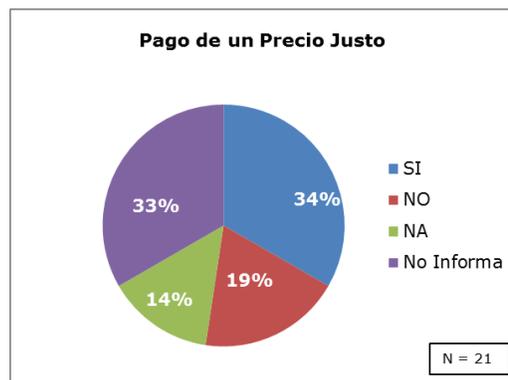
**Figura 153.** Transparencia y responsabilidad en la rendición de



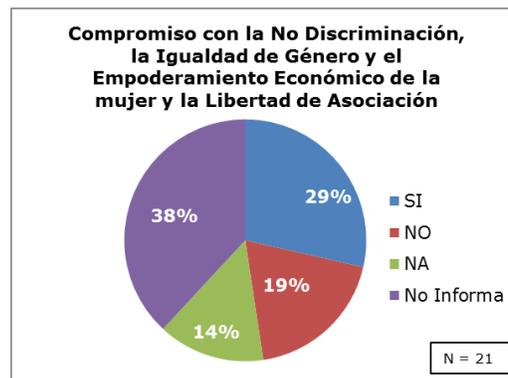
**Figura 154.** Prácticas comerciales justas en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.



**Figura 156.** Prácticas contra el trabajo infantil y el trabajo forzoso en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

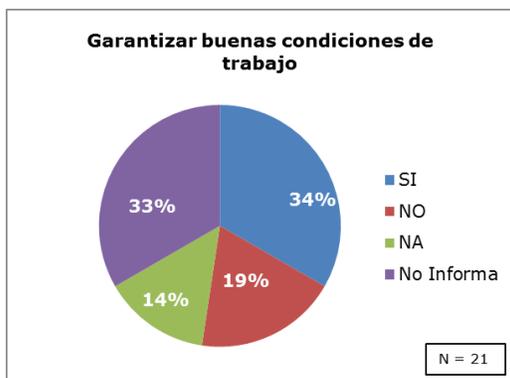


**Figura 155.** Determinación del pago justo en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

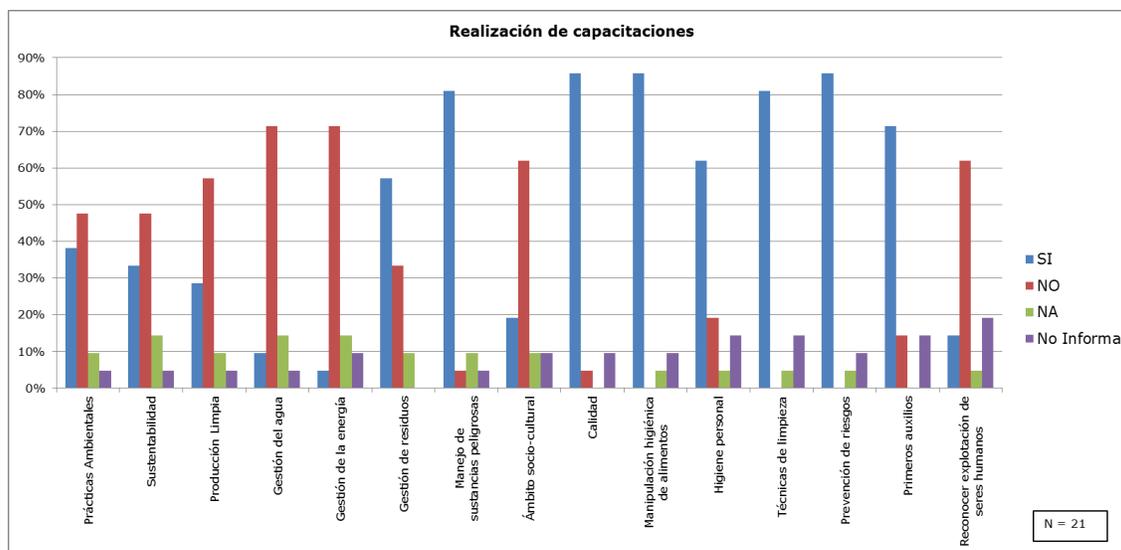


**Figura 157.** Compromiso con la no discriminación, la igualdad de género y el empoderamiento económico de la mujer y la libertad de asociación.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

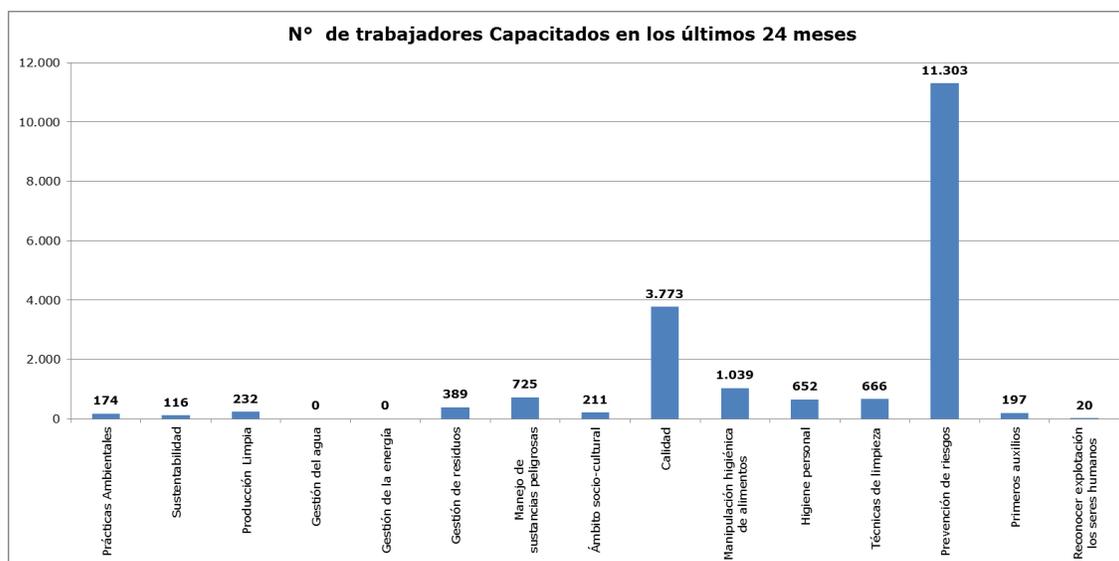


**Figura 158.** Acciones para garantizar buenas condiciones de trabajo en las Plantas.



**Figura 159.** Realización de capacitaciones en los últimos 24 meses en las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable



**Figura 160.** Número de trabajadores capacitados durante los últimos 24 meses.

### 4.5. Inocuidad y Calidad

A través de la encuesta no presencial y la visita a terreno se pudo verificar que en general las Plantas cumplen con altos estándares de inocuidad y calidad, siendo un tema exhaustivamente trabajado y difundido. En la Tabla 21 se presentan los resultados respecto a las acciones tendientes a asegurar la inocuidad y calidad de los productos.

**Tabla 21.** Realización de acciones tendientes a asegurar una adecuada inocuidad y calidad de los productos de las Plantas de la Industria Láctea participantes del Diagnóstico.

Temática	Acción	Plantas en cumplimiento
Limpieza y sanitización	Programa Escrito de Limpieza y Sanitización	100%

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Control de Plagas	Programa preventivo de control de plagas.	100%
	Mapa de trampas y calendario anual.	
	La empresa a cargo cuenta con Resolución Sanitaria.	
Higiene del Personal	Adecuada limpieza personal y ropa acorde a sus funciones.	100%
	Programa de higiene del personal y registros.	
	Medidas preventivas en caso de personal enfermo.	
	Supervisor que monitorea la aplicación del programa	86%

Temática	Acción	Plantas en cumplimiento
Materias Primas	Alimentos y materias primas provienen de establecimientos autorizados.	100%
	Registros de control de leche cruda recepcionada.	
	Materias primas almacenadas etiquetados de acuerdo a las exigencias reglamentarias	
	Las materias primas se almacenan bajo los rangos de temperatura requeridas.	
	Área de recepción delimitada, higiénica y de tamaño acorde.	95%
	Zona de recepción libre de polvo u otros elementos.	90%
	Especificaciones escritas para cada materia prima.	
	Sistema de trazabilidad para materias primas.	

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

	Registros de control de materias primas.	86%
	Verificación de cumplimiento normativo de materias primas importadas.	
	Sistema de evaluación de proveedores.	
	Visita de auditoria a proveedores.	81%
	Sistema Auditable de registro de temperatura de traslado de camiones y de materia prima.	76%
Almacenamiento	Procedimiento de Producto No Conforme.	100%
	Lugar identificado para almacenamiento de Producto No Conforme.	
	Registros de acciones finales para Productos No Conformes.	
Procesos, Productos y Materiales de Empaque	Procedimientos escritos de los procesos.	100%
	Flujo de personal, vehículos y materias primas es ordenado y conocido para evitar contaminación cruzada.	
	Instrumentos de monitoreo en buen estado y con plan de mantención, calibración y contrastación.	
	Los productos almacenados en condiciones que eviten su deterioro y contaminación.	
	Sistema de registro de trazabilidad.	
	Muestreo microbiológico de la planta.	

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Temática	Acción	Plantas en cumplimiento
Procesos, Productos y Materiales de Empaque	Sistema de trazabilidad hacia atrás, durante y hacia adelante.	100%
	Distribución de productos en vehículos autorizados, limpios y en buen estado.	
	Programa de gestión de calidad frente a reclamos de clientes.	
	Investigación interna para solución de problemas de calidad.	
	Identificación de líneas productivas.	95%
	Programa de ejercicio de trazabilidad.	
	Formato de respuesta formal a consumidor que realiza algún reclamo.	90%
	Personal de calidad para monitoreo de los procesos de la planta.	
	Registro de hallazgos y no conformidades dentro de las áreas de producción.	
	Cronograma de renovación de Resoluciones Sanitarias de los vehículos de transporte.	38% (29% No Aplica)

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Gestión	Programa de pre-requisitos.	100%
	Programa de Buenas Prácticas.	
	Departamento de Aseguramiento de Calidad.	
	Líder del equipo de inocuidad.	
	Control del Sistema de Gestión de Calidad.	
	Sistema de Gestión de Calidad implementado.	95%
	Registro de competencia del equipo de inocuidad.	
	Compromiso de la dirección con el Sistema de Gestión de Calidad PCC identificados.	
	Plan de aseguramiento de calidad cuenta con límites críticos de los PCC y con las acciones a realizar si se superan.	
	Cuando de superan los PCC los productos son identificados.	

Temática	Acción	Plantas en cumplimiento
Gestión	Se toman acciones para eliminar las no conformidades.	86%
	Perfiles de cargo del Depto de Calidad.	
	Procedimiento de identificación y evaluación de productos finales afectados por superación de límites críticos.	
	Auditorías internas de Sistema HACCP.	
	Seguimiento de acciones tomadas para eliminar no conformidades.	

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Plan de Auditoría externa para control de Sistema HACCP.	76%
El Sistema de Gestión considera el control de procesos contratados externamente	71%
Sistema HACCP certificado.	
Sello de calidad (halal, gluten free, pro-pyme).	48%
Programa de mejoramiento de producción y optimización de materias primas.	43%
Implementación ISO 9.001, 83% cuenta con certificación.	29%
Certificación norma NCH22.000	24%
Implementación ISO 14.001, 75% cuenta con certificación.	19%
Norma OHSAS 18:001 implementada.	14%

### 4.5.1. Exportación

El 52% de las Plantas Exportan actualmente. Correspondiendo a empresas con mayor volumen de leche recepcionada. Los Mercados corresponden a: China, Japón, Corea del Sur, Rusia, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, El Salvador, México, Cuba, Guatemala, Colombia, Paraguay, Bolivia, República Dominicana, Costa Rica, Brasil, Paraguay, Perú, Panamá, Nicaragua. El 100% de las plantas que exportan están vigentes en listado LEEP. El 18% de las Plantas que exportan han recibido multas por parte del SAG por no cumplir con requisitos LEEP.

## 5. REGLAMENTACIÓN PERTINENTE A LA ACTIVIDAD

A continuación se identifican los principales cuerpos legales vigentes para el sector.

### 5.1. Normativa General de Carácter Ambiental

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Ley N° 19.300/1994**, "Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente", del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Publicada en el Diario Oficial el 9 de marzo de 1994. Última modificación, Ley N° 20.473 del 13 de noviembre de 2010.

**Ley N° 20.417/2010**, "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente", del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Publicada en el Diario Oficial el 26 de enero de 2010.

**Decreto Supremo N° 40/2012**, "Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 12 de Agosto de 2013. Última modificación, Decreto Supremo N° 63 del 31 de julio de 2014.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967**, "Código Sanitario", del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 del 2 de mayo de 2019.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975**, "Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones", del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Publicado en el Diario Oficial el 13 de abril de 1976. Última modificación, Decreto N° 4 del 13 de febrero de 2019.

**Decreto Supremo N° 47/1992**, "Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones", del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Publicado en el Diario Oficial el 5 de junio de 1992. Última modificación, Decreto Supremo N° 56 del 10 de julio de 2019.

**Decreto Supremo N° 594/1999**, "Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo", del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Última modificación, Decreto N° 10 del 20 de junio de 2019.

**Decreto Supremo N° 157/2005**, "Reglamento de Pesticidas de uso Sanitario y Domestico", del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 30 de junio de 2007.

**Decreto Supremo N° 1/2013**, "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC", del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 2 de mayo de 2013. Última modificación, Decreto N° 31 del 11 de diciembre de 2018.

### 5.2. Seguridad e higiene de los alimentos

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967**, "Código Sanitario", del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 del 2 de mayo de 2019.

**Decreto Supremo N° 977/1996**, "Aprueba el Reglamento Sanitario de los Alimentos", del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 13 de mayo de 1997. Última modificación, Decreto Supremo 7 del 13 de julio de 2018

**Ley N° 20.606/2012** "Sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 6 de julio de 2012. Última modificación, Ley N° 20.869 del 13 de noviembre de 2015.

**Resolución Exenta N° 2.079/2004**, "Determina Requisitos y Exigencias Sanitarias que Deberán Cumplir Quienes Laboren o Tengan a su Cargo Establecimientos Pertenecientes a los Rubros de Alimentos y Recreacionales con el fin de Minimizar Riesgos para la Salud de la Población", del Ministerio de Salud. Publicada en el Diario Oficial el 31 de mayo de 2004.

**Resolución Exenta N° 551/2014**, "Fija Límites Máximos de Residuos de Medicamentos Veterinarios en Alimentos para Consumo Humano", del Ministerio de Salud. Publicada en el Diario Oficial el 19 de agosto de 2014. Última modificación, Resolución exenta N° 690 del 8 de julio de 2016.

**Norma Chilena Oficial NCh2.861.Of2011**. Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) - Directrices para su aplicación.

**Resolución Exenta N° 1.045/2013**, "Establece Exigencias Específicas de los Programas de Prerrequisitos y HACCP para la Implementación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y Deroga Resolución N° 4.577, de 2012", del Servicio Agrícola y Ganadero. Publicada en el Diario Oficial el 2 de marzo de 2013.

**Norma Chilena Oficial NCh-ISO 22.000.Of2018**. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos - Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria.

**Norma Chilena Oficial NCh-ISO 17.728.Of2015**. Microbiología de la cadena alimentaria - Técnicas de muestreo para análisis microbiológico de las muestras de alimentos y piensos.

**Norma Chilena Oficial NCh2.983.Of2011**. Trazabilidad de alimentos en la cadena alimentaria - Principios generales y guía para el diseño y la implementación del sistema.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Norma Chilena Oficial NCh3.235.Of2011.** Elaboración de los alimentos - Buenas prácticas de manufactura - Requisitos.

**Resolución Exenta N° 2.592/2003,** "Establece Requisitos para la Inspección y Certificación Sanitaria de Exportación de Productos y Subproductos Comestibles de Origen Animal", del Servicio Agrícola y Ganadero. Publicada en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 2003.

**Resolución Exenta N° 1.722/2017,** "Actualiza el Sistema Nacional de Inscripción, Mantención y Habilitación de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios para Consumo Humano y Deroga Resolución N° 7.078, de 2011", del Servicio Agrícola y Ganadero. Publicada en el Diario Oficial el 29 de marzo de 2017.

### 5.3. Agua

**Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122/1981,** "Fija Texto del Código de Aguas" del Ministerio de Justicia. Publicado en el Diario Oficial el 29 de octubre de 1981. Última modificación, Ley N° 20.064 el 27 de enero de 2018.

**Decreto Supremo N° 735/1919,** "Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano", del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 23 de marzo de 2007. Última modificación, Decreto N° 76 el 30 de julio de 2010.

**Norma Chilena Oficial NCh409/1.Of2005.** Agua Potable - Parte 1 - Requisitos. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N°446, de fecha 16 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial del 27 de junio de 2006.

**Norma Chilena Oficial NCh409/2.Of2004.** Agua Potable - Parte 2 - Muestreo. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N°446, de fecha 16 de junio de 2006, del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial del 27 de junio de 2006.

**Norma Chilena Oficial NCh1333.Of87.** Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Decreto N° 105, de fecha 8 de mayo de 1987, del Ministerio de Obras Públicas, publicada en el Diario Oficial de fecha 22 de mayo de 1987.

### 5.4. Instalaciones eléctricas y de gas

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Norma Chilena de Electricidad N° 4/2003.** “Instalaciones de Consumo en Baja Tensión” de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

**Decreto N° 66/2007.** “Aprueba Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas” del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Publicado en el Diario Oficial el 19 de julio de 2007. Última Modificación, Decreto N° 20 del 2 de agosto de 2008.

**Decreto N° 67/2004.** “Aprueba Reglamento de Servicio de Gas de Red” del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Publicado en el Diario Oficial el 7 de mayo de 2004.

### **5.5. Residuos Sólidos**

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967,** “Código Sanitario”, del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 el 2 de mayo de 2019.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989,** “Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 21 de febrero de 1990.

**Ley N° 20.920/2016** “Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje” del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 1 de junio de 2016.

**Ley N° 21.100/2018** “Prohíbe la Entrega de Bolsas Plásticas de Comercio en Todo el Territorio Nacional” del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 3 de agosto de 2018.

**Ley N° 20.879/2018** “Sanciona el Transporte de Desechos Hacia Vertederos Clandestinos” del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Publicado en el Diario Oficial el 25 de noviembre de 2015.

**Decreto Supremo N° 594/1999,** “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Última modificación, Decreto N° 10 el 20 de junio de 2019.

**Decreto Supremo N° 148/2003,** “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 16 de junio de 2004.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Resolución N° 5.081/1993**, "Establece Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales", del Ministerio de Salud. Publicada en el Diario Oficial el 18 de marzo de 1993.

**Norma Chilena Oficial NCh2880.Of2004**. Compost – Clasificación y requisitos. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N° 89, de fecha 9 de febrero de 2005, del Ministerio de Economía y publicada en el Diario Oficial de fecha 22 de febrero de 2005.

### 5.6. Residuos Líquidos

**Ley N° 18.902/1989**, "Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios", del Ministerio de Economía. Publicada en el Diario Oficial el 27 de enero de 1990. Última modificación, Ley N° 20.417 el 26 de enero de 2010.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967**, "Código Sanitario", del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 el 2 de mayo de 2019.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 1/1989**, "Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa", del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 21 de febrero de 1990.

**Decreto Supremo N° 90/2000**, "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales", del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Publicado en el Diario Oficial el 7 de marzo de 2001.

**Decreto Supremo N° 609/2002**, "Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado", del Ministerio de Obras Públicas. Publicado en el Diario Oficial el 20 de julio de 1998. Última Modificación, Decreto N° 601 el 8 de septiembre de 2004.

**Decreto Supremo N° 46/2002**, "Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas", del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Publicado en el Diario Oficial el 17 de enero de 2003.

**Decreto N° 1/1992**, "Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática", del Ministerio Secretaría General de Defensa Nacional. Publicado en el Diario Oficial el 6 de enero de 1992.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Norma Chilena Oficial NCh1333.Of87.** Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Decreto N° 105, de fecha 8 de mayo de 1987, del Ministerio de Obras Públicas, publicada en el Diario Oficial de fecha 22 de mayo de 1987.

**Decreto Supremo N° 236/1926,** "Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias", del Ministerio de Higiene, Asistencia, Previsión Social y Trabajo. Publicado en el Diario Oficial el 23 de mayo de 1926. Última Modificación, Decreto N° 75 el 26 de julio de 2004.

**Resolución Exenta N° 2.505/2003,** "Declara aplicable el instructivo Calificación de Establecimiento Industrial. Procedimientos Técnicos Administrativos", de la Superintendencia de Servicios Sanitarios

### 5.7. Emisiones a la Atmósfera

**Decreto Supremo N° 144/1961,** "Establece Normas para evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 18 de mayo de 1961.

**Decreto Supremo N° 138/2005,** "Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 17 de noviembre de 2005. Última Modificación, Decreto N° 90 el 20 de enero de 2011.

**Decreto Supremo N° 47/2015,** "Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Osorno" del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 28 de marzo de 2016.

**Decreto Supremo N° 48/2015,** "Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo" del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 28 de marzo de 2016.

**Decreto Supremo N° 66/2009,** "Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA)" del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Publicado en el Diario Oficial el 16 de abril de 2010. Última modificación, Decreto N° 31 del 24 de noviembre de 2017.

**Decreto Supremo N° 4/2017,** "Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Comuna de Los Ángeles" del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 25 de enero de 2019.

---

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Resolución N° 1.215/1978**, "Normas Sanitarias Mínimas Destinadas a Prevenir y Controlar la Contaminación Atmosférica", del Ministerio de Salud. Promulgada el 22 de junio de 1978.

**Ley N° 20.096/2006**, "Establece Mecanismos de Control Aplicables a las Sustancias Agotadoras de la Capa De Ozono", del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Publicado en el Diario Oficial el 23 de marzo de 2006.

**Decreto Supremo N° 75/2012**, "Prueba Reglamento que Establece Normas Aplicables a las Importaciones y Exportaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, los Volúmenes Máximos de Importación y los Criterios para su Distribución" del Ministerio Secretaria General de la Presidencia. Publicado en el Diario Oficial el 11 de diciembre de 2012.

**Decreto Supremo N° 812/1995**, "Complementa Procedimiento de Compensación de Emisiones para Fuentes Estacionarias Puntuales que Indica" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 8 de mayo de 1995.

**Decreto Supremo N° 32/1990**, "Reglamento de Funcionamiento de Fuentes Emisoras de Contaminantes Atmosféricos que Indica, en Situaciones de Emergencia de Contaminación Atmosférica" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 24 de mayo de 1990. Última modificación, Decreto N° 20 del 12 de abril de 2001.

**Decreto Supremo N° 322/1991**, "Modifica y Complementa Decreto N° 32, de 1990" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 20 de junio de 1991. Última modificación, Decreto N° 146 del 31 de octubre de 2002.

**Decreto Supremo N° 1583/1992**, "Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales que Indica" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 26 de abril de 1993.

**Decreto Supremo N° 4/1992**, "Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales" del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 02 de marzo de 1992. Última modificación, Decreto N° 66 del 16 de abril de 2010.

**Decreto Supremo N° 18/2016**, "Aprueba Reglamento que Fija las Obligaciones y Procedimientos Relativos a la Identificación de los Contribuyentes Afectos, y que Establece los Procedimientos Administrativos Necesarios para la Aplicación del Impuesto que Grava las Emisiones al Aire de Material Particulado, Óxidos de Nitrógeno, Dióxido de Azufre y Dióxido de Carbono Conforme lo Dispuesto en el Artículo 8° de la Ley N° 20.780"

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 30 de diciembre de 2016.

**Norma Chilena Oficial NCh3.241.Of2011.** Buenas prácticas en sistemas de refrigeración y climatización.

### 5.8. Sustancias Peligrosas

**Decreto Supremo N° 594/1999**, “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Última modificación, Decreto N° 10 el 20 de junio de 2019.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967**, “Código Sanitario”, del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 el 2 de mayo de 2019.

**Decreto Supremo N° 43/2015**, “Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 29 de marzo de 2016.

**Decreto Supremo N° 298/1994**, “Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos”, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Publicado en el Diario Oficial el 11 de febrero de 1995. Última modificación, Decreto N° 116 del 2 de febrero de 2002.

**Norma Chilena Oficial NCh382.Of2017.** Sustancias peligrosas – Clasificación.

**Norma Chilena Oficial NCh2.190.Of2003.** Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgo.

**Norma Chilena Oficial NCh2.245.Of2015.** Sustancias químicas – Hojas de datos de seguridad - Requisitos.

**Decreto Supremo N° 160/2008**, “Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Publicado en el Diario Oficial el 7 de julio de 2009. Última modificación, Decreto N° 138 del 30 de enero de 2016.

**Decreto Supremo N° 977/1996**, “Aprueba el Reglamento Sanitario de los

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Alimentos”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 13 de mayo de 1997. Última modificación, Decreto Supremo 7 del 13 de julio de 2018

**Decreto Supremo N° 148/2003**, “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 16 de junio de 2004.

### **5.9. Condiciones de Trabajo, Higiene y Seguridad Laboral**

**Decreto Supremo N° 594/1999**, “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Última modificación, Decreto N° 10 el 20 de junio de 2019.

**Ley N° 16.744/1968**, “Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Publicada en el Diario Oficial el 1 de febrero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.054 del 23 de diciembre de 2017.

**Decreto Supremo N° 18/1982**, “Certificación de Calidad de Elementos de Protección Personal Contra Riesgos Ocupacionales”, Ministerio de Salud Pública. Publicado en el diario Oficial el 23 de marzo de 1982. Última modificación, Decreto N° 2605 del 6 de septiembre de 1995.

**Decreto Supremo N° 10/2012**, “Aprueba Reglamento de Calderas, Autoclaves y Equipos que Utilizan Vapor de Agua”, del Ministerio de Salud. Publicado en el Diario Oficial el 19 de octubre de 2013. Última modificación, decreto N° 49 del 3 de abril de 2017.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1975**, “Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones”, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Publicado en el Diario Oficial el 13 de abril de 1976. Última modificación, Decreto N° 4 del 13 de febrero de 2019.

**Decreto N°40/1969**, “Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Publicado en el Diario Oficial el 7 de marzo de 1969. Última modificación, Decreto N° 95 el 16 de septiembre de 1995.

**Decreto N°54/1969**, “Aprueba el Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad”, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Publicado en el Diario Oficial el 11 de marzo de 1969. Última modificación, Decreto N° 50 del 5 de febrero de 2010.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967**, “Código Sanitario”, del Ministerio de Salud Pública. Publicado en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968. Última modificación, Ley N° 21.155 del 2 de mayo de 2019.

**Decreto con Fuerza de Ley N° 1/2202**, “Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Código del Trabajo”, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Publicado en el Diario Oficial el 16 de enero de 2003. Última modificación, Ley N° 21.017 del 7 de julio de 2017.

**Ley N° 21.015/2017**, “Incentiva la Inclusión de Personas con Discapacidad al Mundo Laboral”, del Ministerio de Desarrollo Social. Publicado en el Diario Oficial el 15 de junio de 2017.

**Decreto N°38/2011**, “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia”, del Ministerio del Medio Ambiente. Publicado en el Diario Oficial el 12 de junio de 2012.

### 5.10. Acuerdos de Producción Limpia

**Norma Chilena Oficial NCh2.797.Of2003.** Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Especificaciones. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Resolución Exenta N° 501, de fecha 8 de abril de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial del 14 de abril de 2009.

**Norma Chilena Oficial NCh2.796.Of2003.** Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Vocabulario. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Resolución Exenta N° 464, de fecha 6 de noviembre de 2003, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial del 15 de noviembre de 2003.

**Norma Chilena Oficial NCh2.807.Of2003.** Acuerdos de Producción Limpia (APL) – Diagnóstico, seguimiento y control, evaluación final y certificación de cumplimiento. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Resolución Exenta N° 408, de fecha 30 de septiembre de 2003, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial del 18 de octubre de 2003.

**Norma Chilena Oficial NCh2.825.Of2009.** Acuerdos de Producción Limpia (APL) – Requisitos para los auditores y procedimientos de la auditoría de evaluación de la conformidad. Declarada norma Oficial de la República de Chile por Resolución Exenta

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Nº 501, de fecha 8 de abril de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial del 14 de abril de 2009.

### **6. REQUISITOS DE LOS MERCADOS**

**Exportación:** Los establecimientos lácteos requieren la certificación del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para exportar sus productos, y deben ser parte del Listado Nacional de Establecimientos Exportadores de Productos Pecuarios (LEEPP) del Servicio. Una vez inscritos en dicho listado, los establecimientos se encuentran sujetos a inspección oficial por parte de SAG con la finalidad de verificar el cumplimiento de la normativa nacional, del Servicio y de los terceros países.

**Calidad y seguridad alimentaria:** Las industria láctea debe satisfacer a sus clientes directos, pero también a los consumidores finales ya que son éstos los que determinen si el producto de aquéllas se vende o no, los hábitos de estos consumidores muestran una clara tendencia hacia la exigencia de calidad y seguridad alimentaria, por lo que la industria debe satisfacer estos requisitos del consumidor, a través de sistemas de caracterización y control de la calidad del producto desde el origen. Proporcionando productos nutritivos, bien presentados, sin defectos ni daños y correctamente etiquetados.

**Sustentabilidad:** Además de los aspectos nutritivos de los alimentos, los consumidores quieren saber que se han producido de manera responsable con el medio ambiente y las comunidades. Existiendo una clara tendencia de inclinarse por marcas que demuestran su compromiso con la sustentabilidad, ya sea en el producto, sus envases o sus campañas. El impulso al desarrollo sustentable de la industria viene dado por señales de los países compradores, el marco regulatorio interno y los convenios firmados por el estado de Chile en las instancias competentes.

**Tendencia hacia Productos más Naturales:** Los consumidores están evitando los alimentos procesados tradicionales, favoreciendo productos más simples, naturales, frescos, menos procesados y más personalizados, debido al interés en mejorar o conservar la salud. Esta tendencia incluye los alimentos funcionales, que contienen compuestos bioactivos y que cumplen una función especial en el organismo.

**Diferenciación:** Los consumidores están mucho más abiertos a conocer nuevos productos que tengan atributos diferenciadores, lo cual se ha visto fortalecido por el alza de alergias alimentarias, problemas digestivos e intolerancias a determinados ingredientes.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Transparencia:** Hoy existe una necesidad de una mayor claridad y especificidad en los productos, por lo que tanto consumidores, retailers, la industria y las entidades reguladoras están impulsando la demanda por una mayor transparencia en el etiquetado.

### 7. IDENTIFICACIÓN DE MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES Y BUENAS PRÁCTICAS.

#### MTD 01: Reducir Pérdidas de Leche

**Proceso:** Elaboración productos lácteos.

**Problemática:** Los derrames y pérdidas de leche que se evacuan junto con las aguas residuales de la empresa aumentan el volumen y carga contaminante, especialmente la carga orgánica del vertido.

**Oportunidad:** Implementar los mecanismos de control para reducir las pérdidas de leche tanto en la recepción como en los tanques, conducciones, bombas y equipos.

**Implementación:**

- ✓ Establecer procedimientos de operación en aquellas operaciones con mayor riesgo de derrames y pérdidas de leche.
- ✓ Realizar un mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones.
- ✓ Segregar los derrames de leche del resto de vertidos líquidos.
- ✓ Implantar sistemas de control y alarma.

**Ventajas:**

- ✓ Menos pérdidas de materia prima.
- ✓ Reducción del coste de depuración del vertido final.
- ✓ Reducción del volumen final del vertido.
- ✓ Reducción de la carga contaminante del vertido.

✓ Disminución de la carga orgánica **Desventajas:**

- ✓ Costo de los dispositivos de cierre y control

#### MTD 02: Recuperación Energética en el Tratamiento Térmico de la Leche

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración productos lácteos.

**Problemática:** Elevado consumo energético en la etapa de tratamiento térmico de la leche.

**Oportunidad:** Optimizar la recuperación de energía durante el tratamiento térmico de la leche, utilizando intercambiadores de calor que permitan recuperar al máximo el calor contenido en el flujo de leche a la salida del pasteurizador/esterilizador. Con esta actuación se pretende precalentar el flujo de leche refrigerada a la entrada, así como los flujos de los circuitos de precalentamiento y refrigeración. Se pueden alcanzar recuperaciones energéticas del 90%.

**Implementación:**

- ✓ Intercambiadores de placas y tubulares.
- ✓ Bombas de trasiegos.
- ✓ Cambios en el sistema de conducciones de leche, agua caliente y agua fría.

**Ventajas:**

- ✓ Menor consumo de energía.

### MTD 02: Recuperación Energética en el Tratamiento Térmico de la Leche

**Desventajas:**

- ✓ Costo de instalación.

### MTD 03: Control del Consumo de Agua

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** El elevado consumo de agua realizado por las empresas del sector lácteo.

**Oportunidad:** El control periódico de los consumos de agua permite detectar fugas, grifos abiertos, diferencias entre turnos, productos, procesos, etc. Permite ajustar los caudales de consumo a lo estrictamente necesario. Se consiguen reducciones superiores al 5% simplemente por el hecho de establecerse un sistema de control del consumo.

**Implementación:**

- ✓ Instalación de medidores de consumo de agua en las principales áreas de consumo.
- ✓ Lectura de los medidores de forma periódica.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de agua.
- ✓ Disminución del vertido de aguas residuales.
- ✓ Reducción del gasto por consumo de agua.

**Desventajas:**

- ✓ Costo de los medidores.
- ✓ Costo de personal.

### MTD 04: Limpieza en seco de superficies

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** Las operaciones de limpieza suponen un gran consumo de agua y el vertido de un elevado volumen de aguas residuales. Además en la limpieza de las instalaciones y superficies se arrastran sólidos que finalmente son eliminados con el efluente final, aumentando la carga contaminante del vertido.

**Oportunidad:** Reducir el consumo de agua en las operaciones de limpieza y la cantidad de residuos sólidos que llegan al efluente final mediante la utilización de sistemas de retirada en seco de dichos residuos.

**Implementación:**

- ✓ Retirar los residuos sólidos en seco mediante cepillos, escobas o utilizando sistemas de aire a presión.
- ✓ Instalar rejillas en los sumideros para evitar que los residuos sólidos entren en el sistema de evacuación de aguas residuales.
- ✓ Formación del personal.
- ✓ Establecer un procedimiento de operación para la realización de las limpiezas.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de agua.

### MTD 04: Limpieza en seco de superficies

Reducción del volumen final del vertido.

- ✓ Reducción de la carga contaminante del vertido, especialmente de los sólidos en suspensión.
- ✓ Reducción del coste de agua.
- ✓ Reducción de los costes de depuración del vertido final

- ✓ Mayor volumen de residuos sólidos.
- ✓ Costo de personal.

**Desventajas:**

### MTD 05: Instalación de sistema de cierre automático en las mangueras de agua

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** Las operaciones de limpieza consumen entre un 25-40% del agua consumida en la empresa láctea.

**Oportunidad:** Instalar boquillas o pistolas de cierre automático en las mangueras de agua empleadas en la limpieza.

**Implementación:**

- ✓ Instalación de sistemas de cierre automático en las mangueras de agua.

**Ventajas:**

- ✓ Menor consumo de agua.
- ✓ Reducción del volumen final del vertido.

**Desventajas:**

- ✓ Mayor volumen de residuos sólidos.
- ✓ Costo de dispositivos.

### MTD 06: Utilización de sistemas con espuma para la limpieza de superficies

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** Las operaciones de limpieza consumen entre un 25-40% del agua consumida en la empresa láctea.

**Oportunidad:** Sustitución de los sistemas tradicionales de limpieza de superficies por sistemas de limpieza con espuma y enjuagado posterior con agua a presión.

**Implementación:**

- ✓ Establecimiento de un procedimiento de operación.
- ✓ Equipos para la aplicación de productos de limpieza en forma de espuma.
- ✓ Formación del personal de limpieza.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de agua.
- ✓ Reducción del consumo productos de limpieza ✓
- Reducción del volumen final del vertido.

### MTD 06: Utilización de sistemas con espuma para la limpieza de superficies

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **Desventajas:**

- ✓ Mayor volumen de residuos sólidos.
- ✓ Costo de equipos.
- ✓ Costo formación del personal.

### **MTD 07: Utilización de detergentes de un solo pase**

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** Las operaciones de limpieza consumen entre un 25-40% del agua consumida en la empresa láctea. Estas operaciones de limpieza generan un volumen importante de aguas residuales con una elevada carga contaminante, procedente de restos de productos lácteos, detergentes y desinfectantes.

**Oportunidad:** Sustitución de los detergentes tradicionales por detergentes de "un solo pase" consiguiendo los mismos resultados pero con menor consumo de agua y productos detergentes.

### **Implementación:**

- ✓ Equipos de limpieza CIP.
- ✓ Establecimiento de un programa de limpieza y desinfección.
- ✓ Realización de procedimientos de operación.

### **Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de agua.
- ✓ Reducción del consumo de energía (electricidad y vapor).
- ✓ Reducción del consumo de productos de limpieza.
- ✓ Reducción del volumen final del vertido.
- ✓ Reducción de la carga contaminante del vertido (Reducción del vertido de Fósforo y Nitrógeno).
- ✓ Menor gasto en mano de obra.

### **MTD 08: Recuperación de las soluciones de limpieza**

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** Vertidos puntuales de las soluciones de limpieza (ácidos, básicos, desinfectantes) con elevada concentración contaminante.

**Oportunidad:** La utilización de algún sistema de recuperación de soluciones de limpieza para evitar el vertido de productos químicos que puedan seguir utilizándose.

**Implementación:**

- ✓ Equipos de recuperación de soluciones (sistemas de filtración).
- ✓ Personal calificado.
- ✓ Procedimientos de operación.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de soluciones de limpieza.

### MTD 08: Recuperación de las soluciones de limpieza

Reducción del coste de tratamiento del vertido final.

- ✓ Reducción del consumo de agua.
- ✓ Reducción del volumen final del vertido.
- ✓ Reducción de la carga contaminante del vertido.

**Desventajas:**

- ✓ Aumento del consumo energético.
- ✓ Costos de los equipos.
- ✓ Costo de mantenimiento de los equipos de filtración de soluciones.
- ✓ Costos de formación del personal.

### MTD 09: Recuperación del agua de condensación

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos.

**Problemática:** El elevado consumo de agua que se produce en las empresas lácteas.

**Oportunidad:** Recuperar las aguas de condensación generadas durante los tratamientos térmicos y las refrigeraciones. Esta agua se puede utilizar para la alimentación de las calderas si su calidad es la adecuada.

**Implementación:**

✓ Establecer la calidad de agua requerida para cada operación. ✓

Instalación de sistemas de recuperación de los condensados.

✓ Recirculación de las aguas de condensación.

✓ Utilización de los condensados para la alimentación de calderas.

✓ Puede ser necesario el uso de aditivos (fungicidas, antical, antincrustante, algicidas, desinfectantes, etc.) **Ventajas:**

✓ Reducción del consumo de agua.

✓ Reducción del volumen final del vertido.

**Desventajas:**

✓ Adecuación de los equipos e instalación de sistemas de recogida y recirculación de condensados.

### MTD 10: Recuperación del lactosuero

**Proceso:** Elaboración de quesos.

**Problemática:** El lactosuero generado en la elaboración de queso es unas nueve veces el volumen de queso, con una DQO de 60.000 mg/l. Estas características convierten al lactosuero en un efluente muy problemático si se vierte al medio ambiente.

**Oportunidad:** Implantar medidas de control para evitar las pérdidas de lactosuero e impedir que lleguen al vertido final. Evitar el vertido de lactosuero.

**Implementación:**

### MTD 10: Recuperación del lactosuero

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Colocar bandejas colectoras para evitar los goteos y derrames en los puntos de salida del lactosuero.

- ✓ Retirar totalmente el lactosuero y los restos de cuajada de los moldes antes de realizar las limpiezas.
- ✓ Recoger el lactosuero en un depósito específico pa-rra el mismo.
- ✓ Establecer de procedimientos de operación.
- ✓ Formación del personal.

### **Ventajas:**

- ✓ Reducción de los costes de depuración del vertido final.
- ✓ Reducción del volumen de vertido.
- ✓ Reducción de la carga contaminante del efluente, especialmente de la carga orgánica (disminución de los valores de DQO y DBO) y de la conductividad.

### **Desventajas:**

- ✓ Costo de los depósitos de almacenamiento de lactosuero.
- ✓ Costos de formación de personal.
- ✓ Costo de eliminación del lactosuero.

## MTD 11: Valorización del lactosuero

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de quesos.

**Problemática:** El lactosuero recuperado durante el proceso debe ser aprovechado para que cause el menor impacto sobre el medio ambiente. Otras actuaciones asociadas a su aprovechamiento, como el transporte hasta los centros donde será valorizado o su concentración in situ para disminuir el volumen y reducir los costes del transporte, deben ser considerados también dentro de la problemática global del lactosuero.

**Oportunidad:** Utilización del lactosuero para la elaboración de otros productos, la alimentación animal o la obtención de fracciones de alto valor añadido como la lactosa o las proteínas.

**Implementación:**

- ✓ Identificación de alternativas de valorización. Algunas alternativas son: alimentación animal, elaboración de bebidas de lactosuero, concentración para disminuir su volumen, obtención de fracciones (obtención de proteínas y lactosa), fermentación, y/o valorización energética.
- ✓ Evaluación de las alternativas (evaluación técnica y económica).
- ✓ Selección de las alternativas.
- ✓ Implantación de la opción elegida **Ventajas:**
- ✓ Reducción de los costes de depuración del vertido final.
- ✓ Beneficios económicos derivados de la valorización del lactosuero.
- ✓ Reducción del volumen final del vertido.
- ✓ Reducción de la carga contaminante del efluente, especialmente de la carga orgánica (disminución de los valores de DQO y DBO) y de la conductividad.

### MTD 11: Valorización del lactosuero

Valorización de una corriente residual.

**Desventajas:**

- ✓ Costo del estudio de alternativas y de su implantación ✓
- Costo de equipos.
- ✓ Costos de personal.

### MTD 12: Minimización de los residuos de envases

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La industria láctea pone en el mercado gran cantidad de envases y embalajes. Además, por fallos en la línea de envasado o defectos en el producto final suelen generarse muchos envases usados que se convierten en residuo para la empresa.

**Oportunidad:** La implementación de un plan de minimización de residuos de envase tras la realización del correspondiente estudio, permite reducir en gran medida la cantidad de material de envase puesto en el mercado sin reducciones sustanciales en las prestaciones de los mismos (resistencia mecánica, preservación del producto, etc).

**Implementación:**

- ✓ Estudio de posibilidades de minimización y estudio de mercado.
- ✓ Modificaciones en los equipos de fabricación de envases (si se realiza en la propia planta).
- ✓ Posible cambio en el suministrador de envases.
- ✓ Rediseño de los envases de productos lácteos.

**Ventajas:**

- ✓ Menor consumo de material de envase.
- ✓ Menores costos de gestión de los residuos de envase propios de la empresa.
- ✓ Disminución del volumen de residuos de envases puestos en el mercado.

**Desventajas:**

- ✓ Costo del estudio de minimización.
- ✓ Modificaciones en la línea de envasado y almacenamiento.

**MTD 13: Segregar adecuadamente los residuos sólidos**

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** El volumen de residuos sólidos producido es elevado, especialmente en el caso de residuos de envases y embalajes. Estos residuos son susceptibles de reciclado para la fabricación de nuevos productos.

**Oportunidad:** Implantar la infraestructura necesaria que permita una adecuada segregación de los principales tipos de residuos sólidos generados en la empresa (envases, papel/cartón, plásticos, vidrio), de forma que más adelante se puedan gestionar adecuadamente.

**Implementación:**

- ✓ Disponer contenedores para cada tipo de residuo.
- ✓ Identificar los distintos contenedores en función del residuo que se vaya a depositar en él.
- ✓ Colocar contenedores próximos a las zonas de mayor generación de residuos de envases y embalajes para facilitar la segregación de los mismos.
- ✓ Disponer de una zona de almacenamiento.
- ✓ Compactar los residuos de envase para ahorrar espacio de almacenamiento y gastos de transporte.
- ✓ Formación del personal.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del costo de gestión de residuos.
- ✓ Valorización de residuos.

**Desventajas:**

- ✓ Costo de los contenedores.
- ✓ Costo de los equipos de acondicionamiento (compactadoras, empacadoras,...).
- ✓ Costos de formación del personal.

### MTD 14: Optimización del rendimiento energético mediante cogeneración

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La elevada demanda energética (térmica y eléctrica) que tienen las empresas lácteas.

**Oportunidad:** En plantas industriales de gran tamaño o en plantas con elevadas demandas de energía térmica, puede llegar a ser viable económicamente la producción de energía eléctrica con aprovechamiento del calor residual para la producción de energía térmica. La viabilidad de esta opción depende en cada momento de: los precios de los combustibles fósiles, la energía eléctrica y los apoyos gubernamentales existentes en cada país a la cogeneración.

**Implementación:**

- ✓ Estudio de viabilidad.
- ✓ Proyecto básico.
- ✓ Optimización del diseño.
- ✓ Construcción y puesta en marcha.

### MTD 14: Optimización del rendimiento energético mediante cogeneración

Legalización y trámites administrativos.

- ✓ Relaciones con la compañía eléctrica y la suministradora de combustible.
- ✓ Mantenimiento y explotación.

**Ventajas:**

- ✓ Disminución del coste energético.
- ✓ Independencia energética.
- ✓ Ahorro de energía primaria.
- ✓ Reducción de emisiones a la atmósfera (se necesita quemar menos combustible para generar la misma energía).
- ✓ Empleo de combustibles menos contaminantes (gas natural), o el empleo de combustibles residuales (biogás, biomasa, residuos industriales, etc.)

**Desventajas:**

- ✓ Costos de desarrollo del proyecto.
- ✓ Inversión en el sistema.
- ✓ Coste de mantenimiento y explotación.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### MTD 15: Control periódico de las emisiones de las calderas

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** Emisiones de gases de combustión a la atmósfera.

**Oportunidad:** Establecer un programa de mantenimiento periódico de las calderas y de vigilancia y control de las emisiones de gases de combustión. De esta forma se asegura el adecuado funcionamiento del sistema y la optimización de la combustión.

**Implementación:**

- ✓ Mantenimiento preventivo de las calderas.
- ✓ Realización de mediciones periódicas de las emisiones de gases.
- ✓ Procedimiento de operación.
- ✓ Control visual de la salida de humos.
- ✓ Personal calificado.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción del consumo de combustible.
- ✓ Reducción de la emisión de gases contaminantes.

**Desventajas:**

- ✓ Costo de las mediciones y análisis de las emisiones.
- ✓ Costos de personal.

### MTD 16: Evitar fugas de refrigerantes

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La emisión de gases refrigerantes a la atmósfera.

**Oportunidad:** Establecer un procedimiento de control sobre las emisiones de gases refrigerantes para evitar fugas y optimizar el rendimiento de los equipos.

**Implementación:**

- ✓ Revisar periódicamente el estado de las instalaciones, sobre todo si hay pérdidas de presión en el circuito o disminuciones de rendimiento.
- ✓ Revisar las juntas entre tuberías y accesorios o equipos.
- ✓ Instalación de dispositivos de control en la instalación.
- ✓ Sustitución de equipos.
- ✓ Personal especializado, para la recarga y manejo de refrigerantes.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción de los gastos por pérdidas de refrigerantes.
- ✓ Reducción del consumo de energía.
- ✓ Reducción de la emisión de gases refrigerantes **Desventajas:**
- ✓ Costos de personal para el mantenimiento.
- ✓ Costo de equipos.

**MTD 17: Sustitución de los fluidos frigoríficos por otros que no contengan HCFC**

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La emisión de refrigerantes, con HCFC a la atmósfera.

**Oportunidad:** Eliminación de los refrigerantes que contengan HCFC, bien por la sustitución si la instalación lo permite o por cambio de los equipos de frío.

**Implementación:**

- ✓ Utilización de refrigerantes autorizados.
- ✓ Sustitución de equipos.

**Ventajas:**

- ✓ Reducción de la emisión HCFC a la atmósfera.

**Desventajas:**

- ✓ Costo de equipos.

**BP 01: Reducción del consumo de agua**

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** El elevado consumo de agua de las empresas lácteas.

**Oportunidad:** La implementación de Buenas Prácticas para la reducción del consumo de agua en todas las áreas de la empresa.

**Implementación:**

- ✓ Ajustar el caudal de agua a las necesidades de consumo de cada operación.
- ✓ Establecer las condiciones óptimas de operación, reflejándolas por escrito y difundiéndolas entre los trabajadores.
- ✓ Instalar válvulas que permitan la regulación del caudal.
- ✓ Instalar sistemas de cierre sectorizado de la red de agua que permitan cortar el suministro de una zona en caso de producirse una fuga.
- ✓ Utilizar la calidad de agua adecuada en cada operación permite la reutilización de agua en etapas menos críticas y un ahorro en los tratamientos previos del agua para cada proceso.
- ✓ Realizar inspecciones periódicas de la instalación y/o del consumo para detectar fugas, roturas o pérdidas lo antes posibles.
- ✓ Utilización de circuitos cerrados de refrigeración.
- ✓ Sistemas automáticos de cierre en los puntos de agua (mangueras, grifos, servicios, etc.).
- ✓ Utilización de las aguas residuales después de ser depuradas, siempre que alcancen un nivel de calidad aceptable, para operaciones como el riego de las zonas ajardinadas de la empresa o limpieza de zonas exteriores.

### BP 02: Reducción del consumo de energía

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** En la mayoría de las empresas lácteas se produce un elevado consumo de energía (eléctrica y térmica).

**Oportunidad:** La implementación de Buenas Prácticas para la reducción del consumo de energía en las instalaciones de la empresa láctea.

**Implementación:**

- ✓ Instalar sistemas de control automáticos para el apagado de luces y equipos cuando no se están utilizando.
- ✓ Establecimiento de las condiciones óptimas de operación, reflejándolas por escrito y difundiendo entre los trabajadores.
- ✓ Evitar que las puertas de las cámaras permanezcan mucho tiempo abiertas.
- ✓ Evitar las fugas de vapor.
- ✓ Evitar las pérdidas de calor en las tuberías e instalaciones mediante el aislamiento térmico de las mismas.
- ✓ Realizar un mantenimiento adecuado de los elementos de aislamiento y sellado térmico.
- ✓ Enclavar los elementos de marcha y control, para evitar el funcionamiento de equipos en vacío.
- ✓ Instalar un sistema informático de control de temperaturas de las cámaras de refrigeración y dispositivo de alarma.

### BP 03: Reducción de emisiones de gases

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La emisión de gases de combustión (CO, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub>, y partículas) en las calderas de producción de vapor o agua caliente y refrigerantes de los equipos de frío.

**Oportunidad:** La implementación de Buenas Prácticas como forma sencilla para la reducción de las emisiones de gases.

**Implementación:**

- ✓ Realizar un control visual de la salida de humos.
- ✓ Realizar mediciones periódicas de las emisiones de gases.
- ✓ Comprobar el correcto funcionamiento de las calderas.
- ✓ Realizar un mantenimiento periódico de las calderas y quemadores.
- ✓ Revisar periódicamente las instalaciones frigoríficas para detectar posibles fugas.
- ✓ Utilización de combustibles más limpios como el gas natural.

### BP 04: Facilitar gestión de los residuos

**Proceso:** Elaboración de productos lácteos

**Problemática:** La generación de residuos producidos en las actividades de la industria láctea (proceso, mantenimiento, limpieza, trabajo de oficina, laboratorio).

**Oportunidad:** La realización de medidas para disminuir la cantidad de residuos generados o para facilitar su transporte y gestión.

**Implementación:**

- ✓ Agotar los envases con productos de limpieza, aditivos, productos químicos, etc.
- ✓ Realizar un control adecuado de los productos disponibles en el almacén.
- ✓ Utilización de depósitos rellenables para los productos usados en grandes cantidades.
- ✓ Utilización de envases de mayor formato para los productos de mayor consumo, para disminuir así la cantidad de residuos de envase.
- ✓ Recoger de forma segregada los residuos que vayan a ser reciclados.
- ✓ Evitar mezclar residuos peligrosos con otros que no lo son.
- ✓ Identificar la zona de almacenamiento de residuos peligrosos para evitar que puedan mezclarse con los que no lo son.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Retirar en seco los residuos sólidos para facilitar su transporte y posterior gestión.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### V. PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCIÓN SUSTENTABLE

#### 1. ABREVIACIONES

**APL:** Acuerdo de Producción Limpia

**ASCC:** Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático

#### 2. ACCIONES PROPUESTAS

##### **META 1: IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE GESTIÓN PARA EL CUMPLIMIENTO DEL ACUERDO.**

**OBJETIVO:** Estandarizar la gestión de los actores del Acuerdo, permitiendo trabajar con estructuras organizacionales uniformes y así lograr de manera eficiente el cumplimiento de las medidas acordadas en el APL.

##### **ACCIÓN 1.1. Conformación de Equipo Encargado del APL en las Plantas Industriales.**

Cada Planta conformará un equipo encargado de la implementación del APL, el cual estará constituido de la siguiente manera:

a) Coordinador(a) de APL:

- ✓ Responsable de la implementación, seguimiento, control y certificación del APL.
- ✓ Participar de reuniones, capacitaciones y otras actividades relacionadas con el APL.
- ✓ Responsable de la documentación del APL, manteniendo actualizados los registros y medios de verificación estipulados, y realizar los reportes en las fechas comprometidas.
- ✓ Responsable de velar por el cumplimiento de la Política de Sustentabilidad.

b) Coordinador(a) Secundario:

- ✓ Debe cumplir con las obligaciones del encargado principal cuando éste no pueda ejercerlas.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

La Planta designará un encargado de la implementación de cada una de las temáticas del APL, la designación deberá ser coherente con los temas a abordar. Los encargados corresponderán a:

- c) Encargado(a) Gestión del Agua.
- d) Encargado(a) Gestión de la Energía y Huella Carbono.
- e) Encargado(a) Gestión de Residuos Sólidos y Responsabilidad Extendida del Productor.
- f) Encargado(a) Conducta Empresarial Responsable.

Las Plantas podrán designar al mismo responsable como encargado de diferentes temáticas.

**Medio de verificación:** Acta de conformación del equipo encargado del APL de la Planta, firmada por el representante legal, gerente legal o jefe de planta en la que se indiquen las funciones a realizar.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 1.

**Justificación de la acción:** La elección de un equipo encargado y el establecimiento de sus funciones permitirán empoderarlos para que se desempeñen eficientemente en el logro de las metas establecidas en el APL.

**Evaluación económica:** El costo asociado a esta actividad dependerá del cargo que actualmente ocupa las personas que serán designadas.

### **ACCIÓN 1.2. Diseño e Implementación de Carpetas Oficiales del APL.**

Corporación Consorcio Lechero diseñará y elaborará carpetas destinadas a contener los documentos y registros generados a partir del APL. Estas carpetas se pondrán a disposición de los encargados de las Plantas, para ser completadas con su información particular.

**Medio de verificación:** Carpetas implementadas y certificados de recepción firmados por los Coordinadores del APL de las Plantas.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Plazo:** Mes 1.

**Justificación de la acción:** Mantener un sistema ordenado y uniforme para el manejo de la información relacionada con el APL.

**Evaluación económica:**

ÍTEM	COSTO UNITARIO (\$)	CANTIDAD	TOTAL (\$)
Carpeta	15.000	1	15.000

### **ACCIÓN 1.3. Capacitación y Empoderamiento de Coordinadores y Encargados Temáticos del APL.**

Corporación Consorcio Lechero, en conjunto con la ASCC diseñarán e implementarán un módulo de capacitaciones dirigida a los Coordinadores y Encargados temáticos del APL de las Plantas, con la finalidad de empoderarlos en los lineamientos que aborda el Acuerdo y la manera en que se desarrollarán.

**Medio de verificación:** Programa de capacitaciones y documento que acrediten su implementación.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y ASCC.

**Plazo:** Mes 2.

**Justificación de la acción:** Capacitar a los Coordinadores y Encargados permitirá que puedan desempeñar sus tareas de manera uniforme, eficiente y segura.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a la implementación de la acción estarán sujetos a la metodología utilizada y pueden incluir la contratación de especialistas, viajes, estadías y arriendos de salones.

### **ACCIÓN 1.4. Difusión del APL a los Trabajadores.**

Cada Planta informará a su personal respecto al compromiso corporativo con la implementación del APL, e indicará la importancia, las oportunidades y los alcances de la aplicación integral de éste.

**Medio de verificación:** Registro de los mecanismos y de las actividades de difusión.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 3.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Justificación de la acción:** Informar al personal sobre los compromisos que ha tomado la planta y las acciones que deberán apoyar, de manera de involucrarlos en el proceso que se llevará a cabo desde el inicio.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la difusión.

### **ACCIÓN 1.5. Implementación de un Reservorio Digital.**

Corporación Consorcio Lechero implementará en su página web un reservorio, en el cual se irá almacenando información sobre Buenas Prácticas, Mejores Técnicas Disponibles, guías, casos de éxito, experiencias, investigaciones y aprendizajes.

Las Plantas Industriales se comprometerán a aportar activamente, compartiendo información sobre sus buenas prácticas, mejores tecnologías disponibles, experiencias y casos de éxitos en las temáticas abordadas en el APL.

**Medio de verificación:** Reservorio diseñado e implementado en Página Web. En cada Planta documento que evidencia envío de información.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

**Plazo:** Implementación de reservorio mes 6. Envío de información mes 12 y 23.

**Justificación de la acción:** Disponer de mayor información permitirá facilitar la toma de decisiones e implementación de acciones de sustentabilidad.

**Evaluación económica:** Horas de trabajo de los responsables y costos asociados al diseño del reservorio:

ÍTEM	COSTO (\$)	CANTIDAD	TOTAL (\$)
Diseño e incorporar pestaña en página web	300.000 – 500.000	1	300.000 – 500.000

### **META 2: INCORPORAR LA SUSTENTABILIDAD COMO CAMINO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA LÁCTEA.**

**OBJETIVO:** Generar un compromiso formal con el desarrollo sustentable, y consensuar y publicar los Indicadores de Sustentabilidad estratégicos que aporten valor al sector lácteo en los pilares económico, social y ambiental.

### **ACCIÓN 2.1. Creación de Política de Sustentabilidad.**

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con los Coordinadores del APL de las Plantas definirán los lineamientos mínimos que deben estar planteados en las Políticas de Sustentabilidad de las Plantas.

Posteriormente, las Plantas Industriales declararán su filosofía, forma de trabajo y compromisos respecto a la protección del medio ambiente, el bienestar y desarrollo de la comunidad de la cual forma parte, y la satisfacción de los clientes, entre otros temas, mediante la elaboración de una Política de Sustentabilidad públicamente disponible, conocida por el personal y visible a los clientes y proveedores.

**Medio de verificación:** Documento que presente los lineamientos mínimos sectoriales para la elaboración de una Política de Sustentabilidad y registros de su difusión hacia las Plantas. Documento Política de Sustentabilidad de la Empresa o de la Planta. La política deberá estar firmada por la alta gerencia, ser conocida por el personal, y visible a los clientes y proveedores.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

**Plazo:** Documento con lineamientos mes 3. Política de Sustentabilidad mes 6.

**Justificación de la acción:** En el Diagnóstico Sectorial se evidenció que al menos el 62 % de la Plantas no cuenta con una Política de Sustentabilidad.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a horas de trabajo de los responsables de generar y evaluar la Política de Sustentabilidad.

### **ACCIÓN 2.2. Realización de Taller de Definición de Indicadores de Sustentabilidad y Elaboración de Guía de Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad.**

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con las Plantas Industriales, realizarán al menos un Taller para definir los indicadores de sustentabilidad para el sector y la manera en que serán reportados. A partir de lo acordado, se redactarán una Guía de Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad, la cual dispondrá las bases técnicas para obtener los valores de los indicadores de sustentabilidad.

**Medio de verificación:** Lista de asistencia, registro fotográfico y acta del Taller. Guía de Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad, y registros de su distribución a las Plantas adheridas.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Plazo:** Mes 7.

**Justificación de la acción:** Los indicadores de sustentabilidad son fundamentales para la toma de decisiones, y para evaluar las mejoras y resultados de la implementación de las acciones del APL o de otras medidas que se quieran implementar.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a horas de trabajo de los responsables de elaborar las Guías.

### **ACCIÓN 2.3. Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad de la Planta.**

Las Plantas medirán y registrarán mensualmente los datos necesarios para el cálculo de sus Indicadores de Sustentabilidad de acuerdo a la Guía: Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad.

**Medio de verificación:** Planillas de registros y respaldos para verificación (boletas, facturas u otros). Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 8.

**Justificación de la acción:** Los indicadores de sustentabilidad son fundamentales para la toma de decisiones, y para evaluar las mejoras y resultados de la implementación de las acciones del APL o de otras medidas que se quieran implementar.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la toma y análisis de datos.

### **ACCIÓN 2.4. Las Plantas Reportarán sus Indicadores de Sustentabilidad a Consorcio Lechero u otro que lo Represente.**

Cada Planta reportará anualmente sus Indicadores de Sustentabilidad, de manera de que Corporación Consorcio Lechero pueda obtener valores para calcular indicadores de forma agregada para el sector.

**Medio de verificación:** Registro de reporte anual, durante la primera quincena del mes siguiente.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero.

**Plazo:** Mes 20.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Justificación de la acción:** Los indicadores de sustentabilidad son fundamentales para la toma de decisiones, y para evaluar las mejoras y resultados de la implementación de las acciones del APL o de otras medidas de mejora que se quieran

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

implementar. Generar datos comparadores permitirá a las Plantas ir evaluando su desempeño respecto al Sector.

**Evaluación económica:** Horas de trabajo de los responsables.

### **ACCIÓN 2.5. Elaboración y Difusión de Reporte de Sustentabilidad Anual del Sector.**

Corporación Consorcio Lechero generará y difundirá a través de sus canales de comunicación un Reporte de Sustentabilidad del Sector.

**Medio de verificación:** Reporte de Sustentabilidad Anual y registro de difusión.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero.

**Plazo:** Mes 10 y 22.

**Justificación de la acción:** El Reporte de Sustentabilidad permite alinear criterios en torno a la Sustentabilidad, concientizar a los diferentes actores, y vincularse con distintos grupos de interés. Actualmente el sector industrial lácteo no cuenta con un Reporte de Sustentabilidad.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la elaboración del reporte de sustentabilidad.

### **ACCIÓN 2.6. Programa de Difusión de la Filosofía de Sustentabilidad hacia los Trabajadores.**

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con la ASCC y las Plantas elaborarán un programa que permita difundir la filosofía de sustentabilidad hacia los trabajadores, el cual será implementado en cada Planta.

**Medio de verificación:** Programa de difusión elaborado. Registros de implementación en cada Planta.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero, ASCC y Plantas Industriales.

**Plazo:** Elaboración mes 8. Difusión mes 18.

**Justificación de la acción:** Existe un bajo nivel de capacitación de los trabajadores en estas materias, siendo la preparación y compromiso del personal esencial para el éxito de la implementación del APL.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **ACCIÓN 2.7. Promoción de la Sustentabilidad hacia la Comunidad a través de Actividades Conjuntas.**

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con las Plantas generarán un plan de trabajo que les permita realizar en forma conjunta y organizada actividades hacia la comunidad, con el propósito de promover la sustentabilidad (ambiental, social y económica). Este compromiso puede incluir por ejemplo talleres, actividades recreativas, inversiones, capacitaciones u otros.

**Medio de verificación:** Plan de trabajo con actividades definidas y calendarizadas. Implementación del Plan.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

**Plazo: Plan de trabajo:** Elaboración del Plan mes 6. Implementación del Plan mes 18.

**Justificación de la acción:** Al menos el 57% de las Plantas no ha realizado acciones hacia la comunidad.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad dependerán de las acciones que se decidan realizar.

### **META 3: LAS PLANTAS DISMINUIRÁN EL VOLUMEN DE AGUA UTILIZADA Y Y SE CAPACITARÁN EN LA MEDICIÓN DE SU HUELLA HÍDRICA.**

**OBJETIVO:** Garantizar una adecuada gestión y utilización del agua, con la consecuente disminución del volumen de agua consumida y de Riles generados. Realizar capacitaciones en medición de huella hídrica.

### **ACCIÓN 3.1. Instalación de Medidores de Flujo de Agua por Área Crítica.**

Las Plantas instalarán medidores de flujo para la medición del consumo de agua y la generación de residuos industriales líquidos en diferentes sectores estratégicos y de interés de sus instalaciones.

**Medio de verificación:** Documento de identificación de áreas críticas. Instalación de flujómetros. Registros mensuales de consumo y generación.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 6.

**Justificación de la acción:** Las Plantas cuentan con medidores de agua generales, pero en su mayoría no cuentan con medidores por zonas que les permita tomar registros específicos para el análisis más profundo.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad dependerán de los requerimientos existentes en cada Planta.

ÍTEM	COSTO UNIDAD(\$)
Flujómetro	600.000 – 2.000.000

### **ACCIÓN 3.2 Elaboración de Diagnóstico Línea Base de la Gestión del Agua.**

Las Plantas adheridas al APL desarrollarán un diagnóstico, con el objeto de identificar la línea base de la Gestión de Agua. Este diagnóstico deberá incluir:

- a) Cantidad de agua consumida.
- b) Cantidad de residuos industriales líquidos generados.
- c) Gestión actual del agua, incluyendo como mínimo aspectos tales como extracción, almacenamiento, utilización, recuperación, recirculación, tratamiento y eliminación.
- d) Identificación de puntos críticos de consumo de agua y de generación de RILES.
- e) Flujo de las líneas de agua y de RILES. Análisis del flujo de agua y los puntos de generación de RILES.
- f) Revisión de procedimientos de utilización de agua, limpieza y mantención de líneas de proceso y equipos.
- g) Revisión de la señalética relacionada al uso eficiente de agua.
- h) Chequeo de la correcta utilización de equipos de limpieza.
- i) Diagnóstico sobre cultura de hábitos y prácticas de limpieza de camiones, estanques, silos, líneas de procesos, equipos, piezas y partes, pisos, paredes, etc.
- j) Árbol de pérdidas que permita realizar el seguimiento y monitoreo de la generación de RILES por zona.
- k) Capacitaciones del personal propio y externo de las diferentes áreas involucradas.

**Medio de Verificación:** Diagnóstico Línea Base de la Gestión del Agua en Carpeta APL.

**Responsable:** Plantas Industriales **Plazo:**

Mes 6.

**Justificación de la acción:** Al menos el 43% de las Plantas no cuenta con un plan de gestión del agua.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la elaboración del diagnóstico.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **ACCIÓN 3.3. Elaboración e Implementación de un Plan de Gestión del Agua.**

Las Plantas elaborarán un Plan de Gestión de Agua para los próximos 2 años el que incluirá:

- a) Definición de metas de reducción de consumo.
- b) Identificación de oportunidades de mejora.
- c) Identificación de buenas prácticas y mejores técnicas disponibles, considerando la instalación de dispositivos de ahorro de agua y equipos de alta eficiencia.
- d) Programa de incorporación de las oportunidades de mejora, definiendo las acciones a implementar, recursos, responsables y plazos.

**Medio de Verificación:** Plan de Gestión del Agua disponible en Carpeta APL, el cual debe estar firmado por la alta gerencia. Reporte de avance de la implementación del Plan.

**Responsable:** Plantas Industriales

**Plazo:** Elaboración mes 12, estados de avance de la implementación mes 17 y mes 23.

**Justificación de la acción:** Al menos el 43% de las Plantas no cuenta con un plan de gestión del agua.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la elaboración del sistema, y posteriormente a las actividades que éste considere.

### **ACCIÓN 3.4. Realización de Taller sobre Cálculo de Huella Hídrica.**

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con la ASCC gestionarán la realización de un taller sobre el cálculo de la huella hídrica corporativa y de productos, con el objetivo de que los Encargados del APL y de la gestión del agua de cada Planta se informen sobre las metodologías y oportunidades de la medición de ésta.

**Medio de verificación:** Registros de participación de asistentes al taller.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y ASCC.

**Plazo:** Mes 22.

**Justificación de la acción:** El sector reporta un desconocimiento sobre las metodologías de medición de la huella hídrica y sobre las oportunidades para la Planta con su medición. Sólo una Planta reportó realizar la medición de huella hídrica para algunos de sus productos.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Evaluación económica:** Los costos asociados a la implementación de la acción estarán sujetos a la metodología utilizada y pueden incluir la contratación de especialistas, viajes, estadías y arriendos de salones.

### **META 4: LAS PLANTAS DISMINUIRÁN EL CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA Y EVALUARÁN LA FACTIBILIDAD DE INCORPORAR ENERGÍAS RENOVABLES.**

**OBJETIVO:** Garantizar una adecuada gestión y utilización de la energía que permita la disminución del consumo total.

#### **ACCIÓN 4.1. Formación de Gestores Energéticos.**

Corporación Consorcio Lechero en conjunto con el Ministerio de Energía diseñarán e impartirán un curso de Gestores Energéticos. De manera de capacitar a profesionales para que sean capaces de hacerse cargo de la gestión y búsqueda de la optimización de la energía de su instalación.

Entre los temas a tratar en el curso, a lo menos se debe considerar:

- ✓ Identificación de usos de la energía.
- ✓ Eficiencia energética.
- ✓ Sistematización y análisis de indicadores de desempeño energético.
- ✓ Metodología para la evaluación de oportunidades de mejora.
- ✓ Metodología para la evaluación de proyectos de ERNC.
- ✓ Generación distribuida y autoconsumo (alternativas tecnológicas, costos, y proveedores)

A este taller debe asistir a lo menos el Encargado de Gestión de la Energía de cada Planta.

**Medio de verificación:** Programa de capacitaciones y documento que acrediten su implementación. En cada Planta certificado de participación.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero, Ministerio de Energía y Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 3.

**Justificación de la acción:** Al menos el 57% de las Plantas no cuenta con un Encargado de Gestión de la Energía.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a la implementación de la acción estarán sujetos a la metodología utilizada y pueden incluir la contratación de especialistas, viajes, estadías y arriendos de salones.

Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**ACCIÓN 4.2. Instalación de Medidores de Consumo Eléctrico por Área Crítica.**

Con la finalidad de mapear los consumos de energía eléctrica, las Plantas instalarán medidores o remarcadores de consumo eléctrico por áreas críticas y/o equipos de interés, según corresponda, y se mantendrán registros mensuales de estos datos.

**Medio de verificación:** Documento de identificación de áreas críticas. Instalación de medidores y remarcadores en áreas críticas y/o equipos identificados. Registros mensuales de consumo.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 6.

**Justificación de la acción:** Al menos el 52% de las Plantas no han instalado remarcadores por áreas de interés. Conocer el gasto energético es el primer paso para la toma de decisiones respecto a eficiencia energética.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad dependerán de los requerimientos existentes en cada Planta.

ÍTEM	COSTO UNIDAD(\$)
Medidor Eléctrico	20.000 – 300.000

**ACCIÓN 4.3. Elaboración de Diagnóstico Línea Base de la Gestión de la Energía.**

Las Plantas adheridas al APL desarrollarán un diagnóstico, con el objeto de identificar la línea base de la Gestión de la Energía. Este diagnóstico deberá incluir:

- a) Diagnóstico Energético
- b) Consumos de energía por tipo de fuente.
- c) Gestión actual de la energía.
- d) Estado de las instalaciones.
- e) Cálculo de la tarifa más adecuada.
- f) Medición de factores de potencia.
- g) Identificación de fuentes de consumo y de puntos críticos de consumo.
- h) Mantenimiento de equipos.
- i) Revisión de la señalética relacionada al uso eficiente de la energía.
- j) Diagnóstico sobre cultura de hábitos de la utilización de la energía.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- k) Árbol de pérdidas que permita realizar el seguimiento y monitoreo del consumo energético.
- l) Medidas de eficiencia energética.
- m) Uso de energías renovables no convencionales.
- n) Capacitaciones del personal propio y externo de las diferentes áreas involucradas.

**Medio de verificación:** Diagnóstico Línea Base de la Gestión de la Energía en Carpeta APL.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 6.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas al diseño del Plan, y posteriormente a las actividades que éste considere.

### **ACCIÓN 4.4. Elaboración e Implementación de un Plan de Gestión de la Energía.**

Las Plantas elaborarán un Plan de Gestión de la Energía (energía eléctrica y combustibles) para los próximos 2 años, el cual al menos debe incluir:

- a) Definición de metas de reducción de consumo.
- b) Identificación de oportunidades de mejora.
- c) Identificación de buenas prácticas y mejores técnicas disponibles.
- d) Programa de incorporación de las oportunidades de mejora, definiendo las acciones a implementar, recursos, responsables y plazos.

**Medio de verificación:** Plan de gestión disponible en Carpeta APL, el cual debe estar firmado por la alta gerencia. Reporte de avance de la implementación del Plan.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Elaboración mes 12, estados de avance de la implementación mes 17 y mes 23.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas al diseño del Plan, y posteriormente a las actividades que éste considere.

### **ACCIÓN 4.5. Implementación de Sistemas de Iluminación Eficientes.**

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

Las Plantas implementarán sistemas de iluminación eficientes, instalando lámparas eficientes y dispositivos de control (apagadores, fotoceldas, controladores de tiempo, sensores de movimiento) en sus instalaciones.

**Medio de verificación:** Listado del total de lámparas y el total de lámparas eficientes de las instalaciones, el 60% de las lámparas deben ser de bajo consumo. Identificación de áreas donde es útil instalar dispositivos de control y registro de instalación de éstos.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 23.

**Justificación de la acción:** Actualmente, en promedio el 40% de la iluminación de las Plantas es por medio de lámparas eficientes, y en el 52% de los casos se señaló no contar con dispositivos de control. Estas medidas permiten ahorros energéticos en iluminación entre el 30% y 70%.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad dependerán de la brecha existente en cada Planta y deben considerar la mano de obra y los dispositivos a implementar:

ÍTEM	COSTO UNIDAD(\$)
Lámpara LED tipo campana	60.000 – 180.000
Lámpara LED Lineal	150.000
Lámpara LED de sobreponer	100.000 - 150.000
Lámpara hermética LED	50.000 – 100.000
Tubo LED	5.000 – 20.000
Focos LED	30.000 – 130.000
Luminaria pública LED	350.000 – 400.000
Sensor de presencia	8.000 – 80.000
Sensor de luz natural	10.000 – 50.000
Controlador de tiempo	10.000 – 50.000

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **META 5: LAS PLANTAS MEDIRÁN Y PREPARARÁN UN PLAN DE MITIGACIÓN DE SU HUELLA DE CARBONO.**

**OBJETIVO:** Capacitar a las Plantas para que midan su huella de carbono y puedan implementar acciones con la finalidad de disminuir sus emisiones de gases efecto invernadero.

#### **ACCIÓN 5.1. Realización de Taller de Capacitación de Cálculo de Huella de Carbono.**

Corporación Consorcio Lechero gestionará la realización de un taller sobre el Cálculo de Huella de Carbono Corporativa y el uso de la herramienta de cálculo del Programa HuellaChile, del Ministerio del Medio Ambiente.

**Medio de verificación:** Programa de capacitaciones y documento que acrediten su implementación. En cada Planta certificado de participación.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero.

**Plazo:** Mes 4.

**Justificación de la acción:** En el 62% de las Plantas no se mide la Huella de Carbono.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a la implementación de la acción estarán sujetos a la metodología utilizada y pueden incluir la contratación de especialistas, viajes, estadías y arriendos de salones.

#### **ACCIÓN 5.2. Medición de Huella de Carbono en Plataforma HuellaChile.**

Las Plantas realizarán el cálculo de la huella de carbono corporativa a través de la herramienta de HuellaChile del Ministerio del Medio Ambiente, de acuerdo al alcance establecido en la Guía: Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad.

**Medio de verificación:** Informe de medición de huella de carbono e información cargada en plataforma HuellaChile.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 18.

**Justificación de la acción:** En el 62% de las Plantas no se mide la Huella de Carbono.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas al cálculo de la Huella de Carbono.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

### **ACCIÓN 5.3. Elaboración de un Plan de Mitigación de la Huella de Carbono.**

Las Plantas elaborarán un plan de mitigación de su huella de carbono, comprometiéndose a acciones y objetivos cuantificables de reducción de Gases de Efecto Invernadero.

**Medio de verificación:** Plan de Mitigación Huella de Carbono.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 23.

**Justificación de la acción:** Las Plantas no cuenta con planes de mitigación de la Huella de Carbono.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a la elaboración de un Plan de Mitigación.

### **META 6: LAS PLANTAS INDUSTRIALES HARÁN UNA GESTIÓN EFICIENTE DE SUS RESIDUOS SÓLIDOS.**

**OBJETIVO:** Reducir la generación de residuos sólidos y darle una adecuada disposición final de acuerdo a su naturaleza.

#### **ACCIÓN 6.1. Clasificación de Residuos Sólidos.**

Corporación Consorcio Lechero y las Plantas adheridas al APL, definirán una clasificación común para los tipos de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos generados, utilizando como base los grupos de residuos establecidos en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), del Ministerio del Medio Ambiente.

La clasificación deberá considerar a los lodos generados en las plantas de tratamiento de riles, plásticos, mermas, envases y embalajes no conformes y los productos prioritarios consumidos en la planta, y deberá hacer una segregación mayor de los residuos clasificados como residuos asimilables a domiciliario.

La clasificación definitiva de los residuos deberá ser incluida en la "Guía: Medición y Cálculo de Indicadores de Sustentabilidad".

**Medio de Verificación:** Documento con clasificación común para los tipos de residuos generados por las Plantas adheridas, validado por el Comité de Coordinación del APL.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 3.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Justificación de la acción:** En el Diagnóstico Sectorial se evidenció que solo existía una clasificación común para algunos tipos de residuos generados en las plantas.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a hacer el documento.

### **ACCIÓN 6.2. Elaboración de Diagnóstico Línea Base Generación de Residuos Sólidos.**

Las Plantas adheridas al APL desarrollarán un diagnóstico, con el objeto de identificar la línea base de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados que son destinados a valorización y a eliminación. Este diagnóstico deberá incluir:

- a) La cantidad de residuos generados mensualmente, clasificados según clasificación propuesta por Corporación Consorcio Lechero y separados de acuerdo a sus puntos de generación y a su disposición final.
- b) Gestión actual de los residuos clasificados, incluyendo como mínimo aspectos tales como generación, almacenamiento, separación, recolección y valorización o eliminación de residuos.
- c) Identificación de puntos críticos de generación de residuos.
- d) Flujo de los residuos. Análisis del recorrido de los residuos desde su origen hasta su disposición final.
- e) Chequeo de la correcta utilización de basureros, contenedores y patios de residuos de manera que los residuos separados no se mezclen ni contaminen.
- f) Diagnóstico sobre cultura de hábitos y prácticas de separación, reconocimiento y disposición de residuos entre el personal de cada Planta.
- g) Árbol de pérdidas que permita realizar el seguimiento y monitoreo de la generación por zona de cada tipo de residuo.
- h) Verificación de cumplimiento legal de los requerimientos sanitarios de generación, acopio y disposición de residuos.
- i) Análisis de costos de implementación actual de la gestión de los residuos.
- j) Catastro de destinatarios y transportistas utilizados por residuo, indicando sus autorizaciones sanitarias y la distancia al lugar de disposición final.
- k) Catastro de residuos que no cuentan con un destinatario autorizado.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- l) Revisión, evaluación y cotización de empresas proveedoras alternativas de disposición final. el servicio de disposición de residuos entre las empresas proveedoras.
- m) Identificación de oportunidades de mejora en la gestión de residuos.

**Medio de Verificación:** Documento Diagnóstico Línea Base Generación de Residuos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Mes 6.

**Justificación de la acción:** El primer paso para poder realizar mejoras en la gestión de los residuos es conocer las fortalezas y debilidades de la gestión actual.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a hacer la línea base.

### **ACCIÓN 6.3. Elaboración de Catastro de Destinatarios de Residuos Sólidos.**

Corporación Consorcio Lechero, por medio de información proporcionada por el Ministerio del Medio Ambiente, elaborará y entregará a las Plantas adheridas un catastro de instalaciones de destinatarios de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, autorizadas por la Autoridad Sanitaria Salud.

**Medio de Verificación:** Certificado que acredite la entrega del catastro a las Plantas adheridas.

**Responsable:** Corporación Consorcio Lechero y Ministerio de Medio Ambiente.

**Plazo:** Mes 6.

**Justificación de la acción:** Dar alternativas de disposición final a las Plantas.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas a hacer el catastro.

### **ACCIÓN 6.4. Elaboración e Implementación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos.**

Las Plantas elaborarán un Plan de Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos para los próximos 2 años el que incluirá:

- a) Definición de metas de reducción de generación, valorización, y reducción de residuos eliminados en vertederos.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- b) Programa de incorporación de las oportunidades de mejora, definiendo las acciones a implementar, recursos, responsables y plazos.
- c) Programa de manejo y almacenamiento adecuado y seguro de residuos peligrosos, que incluya la disposición adecuada y segura de la totalidad de los residuos generados.
- d) Programa de formación y capacitaciones del personal propio y externo de las diferentes áreas involucradas.

**Medio de Verificación:** Plan de Gestión de Residuos Sólidos disponible en Carpeta APL, el cual debe estar firmado por la alta gerencia. Reporte de avance de la implementación del Plan.

**Responsable:** Plantas Industriales.

**Plazo:** Elaboración mes 12, estados de avance de la implementación mes 17 y 23.

**Evaluación económica:** Los costos asociados a esta actividad corresponden a las horas de trabajo del personal destinadas al diseño del Plan, y posteriormente a las actividades que éste considere.

## VI. ANEXOS

### ANEXO 1 - DEFINICIONES

**Alimento:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas y todos los ingredientes y aditivos de dichas sustancias.

**Almacenamiento o acopio de residuos:** Se refiere a la disposición temporal o final de residuos en un sitio y por un lapso de tiempo.

**Buenas Prácticas:** Permiten al productor de alimentos operar dentro de las condiciones medioambientales favorables para la producción de alimentos inocuos, abarcando aspectos operacionales de la instalación y el personal.

**Capacitación:** Corresponde a todas aquellas instancias formales de enseñanza-aprendizaje, mediante las cuales se desarrollen las habilidades y destrezas del personal, que les permita un mejor desempeño en sus labores habituales. Puede ser interna o externa, pero debe ser una actividad aprobada por la alta gerencia y debe generar valor a la institución y al empleado.

**Cliente:** Persona que recibe el servicio o producto.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Comercio Justo:** es una relación de intercambio comercial basada en el diálogo, la transparencia y el respeto que busca una mayor equidad en el comercio internacional. Contribuye al desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de los pequeños productores y trabajadores marginados (World Fair Trade Organization, [www.wfto.com](http://www.wfto.com))

**Contaminación:** Corresponde a la presencia de microorganismos, virus y/o parásitos, sustancias extrañas o deletéreas de origen mineral, orgánico o biológico, sustancias radioactivas y/o sustancias tóxicas en cantidades superiores a las permitidas por las normas vigentes, o que se presuman nocivas para la salud.

**Desarrollo Sustentable:** Es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

**Desinfección:** La reducción del número de microorganismos a un nivel que no dé lugar a contaminación nociva del alimento, sin menoscabo de la calidad de él, mediante agentes químicos y/o métodos higiénicamente satisfactorios.

**Disposición final de residuos sólidos:** Procedimiento de eliminación definitivo de los desechos, en un relleno sanitario debidamente autorizado por la Autoridad Sanitaria, con o sin tratamiento previo.

**Higiene de los alimentos:** Todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad y salubridad del alimento e todas las fases, desde su cultivo, producción, envasado, transporte y almacenamiento hasta el consumo final.

**Inocuidad Alimentaria:** La inocuidad de un alimento es la garantía de que no causará daño al consumidor, cuando sea preparado o ingerido y de acuerdo con el uso a que se destine. La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con las nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos.

**Limpieza:** Eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otra materia objetable.

**Materia Prima Alimentaria:** Es toda sustancia que para ser utilizada como alimento, precisa de algún tratamiento o transformación de naturaleza química, física o biológica.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Material de envasado de alimentos:** Todos los recipientes, como latas, botellas, cajas de cartón u otros materiales, fundas y sacos, o material para envolver o cubrir, tal como papel laminado, película, papel encerado, tela.

**Mejores Técnicas Disponibles (MTD):** Aquel conjunto de técnicas aplicadas a procesos de diversos sectores productivos que se demuestran más eficaces para alcanzar un elevado nivel de protección medioambiental, siendo a su vez aplicables en condiciones económicas y técnicas viables.

**Origen Local:** Se entenderá por origen local a aquello se origina dentro de los límites geográficos de la región o dentro de un radio de 100 km.

**Política de Sustentabilidad:** Documento y actividades orientadas en forma ideológica a la toma de decisiones de un grupo para alcanzar ciertos objetivos respecto a la Sustentabilidad en el desarrollo de las actividades económicas.

**Potencial de Agotamiento de Ozono (PAO):** (ODP, por sus siglas en inglés), relación del impacto sobre el ozono que posee una sustancia química comparada con el impacto de una masa igual de CFC-11. Así, el PAO del CFC-11 es definido como 1.

**Potencial de Calentamiento Global (PCG):** (GWP, por sus siglas en inglés) El PCG es usado para comparar la capacidad de diferentes gases de efecto invernadero (GEI) para atrapar calor de la atmósfera.

**Producción limpia:** Estrategia de gestión ambiental preventiva aplicada a productos, procesos y organizaciones de trabajo, con el objeto de incrementar la eficiencia, la productividad, reducir los riesgos y minimizar los impactos para el ser humano y el medioambiente.

**Programa:** Conjunto de actividades que incluye objetivos, metodologías y procedimientos, resultados, evaluación y conclusiones.

**Programas de auditoría de cumplimiento del Acuerdo de Producción Limpia (APL):** Programas de evaluación del grado de cumplimiento del acuerdo de producción limpia suscrito por la empresa.

**Proveedor:** Persona natural o jurídica, que suministra la materia prima, insumo o servicio utilizado para producir los bienes o servicios necesarios de una actividad.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

**Reciclaje:** Recuperación de residuos o de materiales presentes en ellos para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.

**Residuo Sólido Asimilable:** Son los generados en procesos industriales u otras actividades similares, los que, de conformidad con lo dispuesto en el D.S. N° 189 de 2005 del Ministerio de Salud, no sean calificados como residuos peligrosos, y que por su composición y características físicas, químicas y bacteriológicas pueden ser dispuestos en un relleno sanitario.

**Residuo Sólido Domiciliario:** Son los de carácter doméstico, generados en viviendas o en locales destinados a equipamiento, tales como: oficinas, servicios, instalaciones o edificaciones educacionales. En general son todos aquellos que presentan condiciones generales similares a los generados en viviendas.

**Residuo Sólido Peligroso:** Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características de peligrosidad (toxicidad, inflamabilidad, reactividad, corrosividad) (DS N°148/03).

**Residuo:** Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

**Valorización de Residuos Sólidos:** Actividad que implica la obtención de un recurso mayor a la simple disposición de residuos sólidos. Entre ellas destaca reutilizar, reciclar, tratar con recuperación de energía, producción de compost u otra que genere un producto.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia. Ministerio de Medio Ambiente de España. 2002. Prevención de la Contaminación en la Industria Láctea. 164 pp.
- ✓ Comité Nacional de la Federación Internacional de Lechería. 2018. Agenda de Desarrollo Sustentable del Sector Lácteo de Chile al 2021. 46 pp.

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Comisión Nacional del Medio Ambiente del Gobierno de Chile y ACHS. 2001. Guía para el control y la Prevención de la Contaminación Industrial, fabricación de productos lácteos. 57 pp.
- ✓ Consejo Nacional de Producción Limpia y Chile Alimentos. 2016. Tercer Acuerdo de Producción Limpia Sector Industria de Alimentos Procesados. 42 pp.
- ✓ Consorcio Lechero. 2018. Informe Taller: Colaboración para el desarrollo ambiental en el sector industrial lácteo. 18 pp.
- ✓ Consorcio Lechero. 2011. Revisión y consolidación de la normativa sanitaria y ambiental para desarrollar la actividad lechera en Chile. 103 pp.
- ✓ Consorcio Lechero y Asociación de Exportadores Lácteos. 2018. Informe de Sustentabilidad. 20 pp.
- ✓ DIRECON, Ministerio de Relaciones Exteriores, Republica de Chile. 2018. Instrumentos de Responsabilidad Social Empresarial. 31 pp.
- ✓ Fundación Chile. 2017. Chile Saludable: Oportunidades y desafíos de innovación para una alimentación saludable desde lo natural. 144 pp.
- ✓ Instituto Tecnológico Agroalimentario de España. Mejores Técnicas Disponibles de la Industria Láctea.
- ✓ Kolev, Aleksandar. 2016. General Characteristics and Treatment Possibilities of Dairy Wastewater – A Review. Food Technol. Biotechnol. 55 (1) 14–28 (2017).
- ✓ Gobierno de Chile. 2016. Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022. 250 pp.
- ✓ Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2014. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. 80 pp.
- ✓ Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2014. Proyecto diseño del programa de regeneración para la implementación de centros de regeneración recuperación, reciclaje, y acopio de gases refrigerantes en Chile. 189 pp.
- ✓ Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2016. Tercera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 505 pp.
- ✓ Ministerio de Medio Ambiente de España. 2005. Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del sector lácteo. 183 pp.

---

## Diagnóstico Sectorial y Propuesta de Acuerdo de Producción Sustentable

- ✓ Ministerio de Medio Ambiente de Chile. 2018. Presentación: Chile y su cumplimiento ante el protocolo de Montreal, 4º expo fríocalor Chile. 32 pp.
- ✓ Ministerio de Relaciones Exteriores, Republica de Chile. 2018. Traducción: Guía de debida diligencia de la OCDE para una Conducta Empresarial Responsable. 170 pp.
- ✓ National Dairy Council of Canada. 2001. Energy Performance Indicator Report: Fluid Milk Plants. 56 pp.
- ✓ Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. 2017. Estudio de caracterización de la cadena de producción y comercialización de la industria de lácteos: estructura, agentes y prácticas.
- ✓ Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. Boletín de la leche: avance de recepción y elaboración de la industria láctea Información a diciembre 2018, Publicación de la. Febrero 2019.
- ✓ Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa), del Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile. Boletín Sector Lácteo: Comercio Exterior, Publicación de la. Marzo 2019.
- ✓ Unilever. 2014. Guía Zero Waste to Landfill. Recomendaciones Prácticas. 13 pp.
- ✓ United Nations Environment Programmers. Australia. 2004. Eco-efficiency for the Dairy Processing Industry.
- ✓ Verge X. P. C, et al. 2013. Carbon footprint of Canadian dairy products: Calculations and issues. Journal of Dairy Science Vol. 96 No. 9. pags 6091 – 6104.
- ✓ Vourch, M. et al. 2008. Treatment of dairy industry wastewater by reverse osmosis for water reuse. Desalination, 219, pp. 190–202.
- ✓ WS Atkins – Polska (2005). Best Available Techniques (BAT) – guidelines for the dairy industry. Warszawa, pp. 23–27 (in Polish).