



Hacia una lechería sustentable

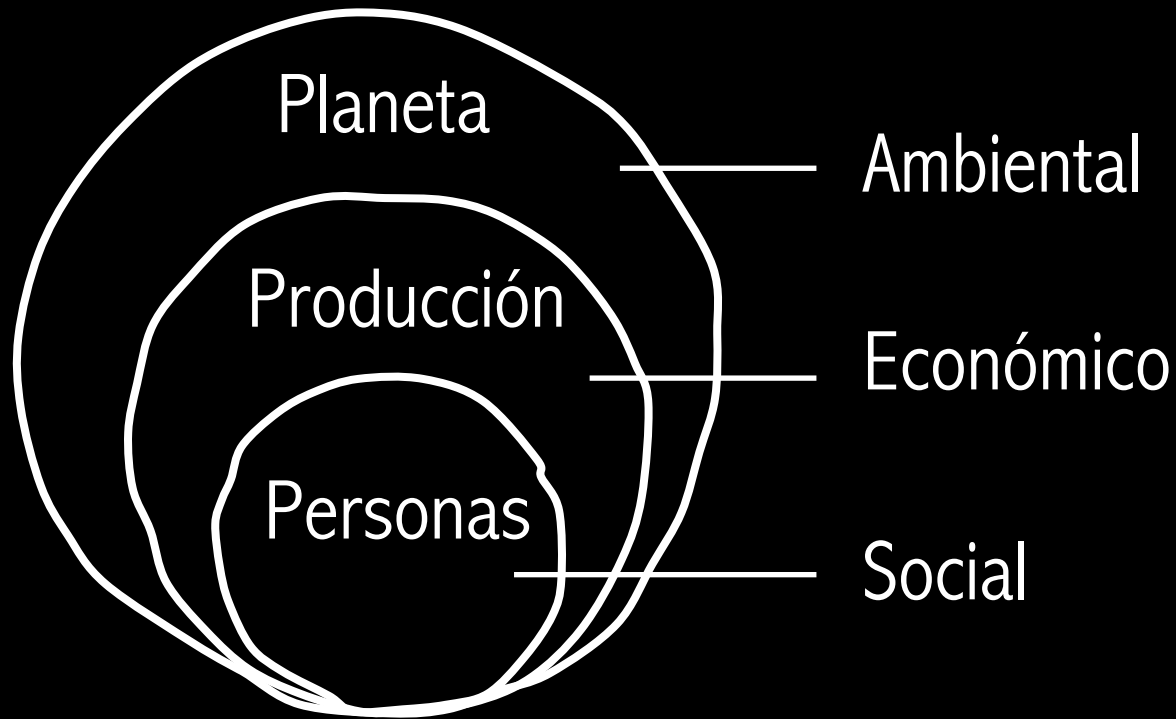
Expo Colún 2019
La Unión

Marzo 2019

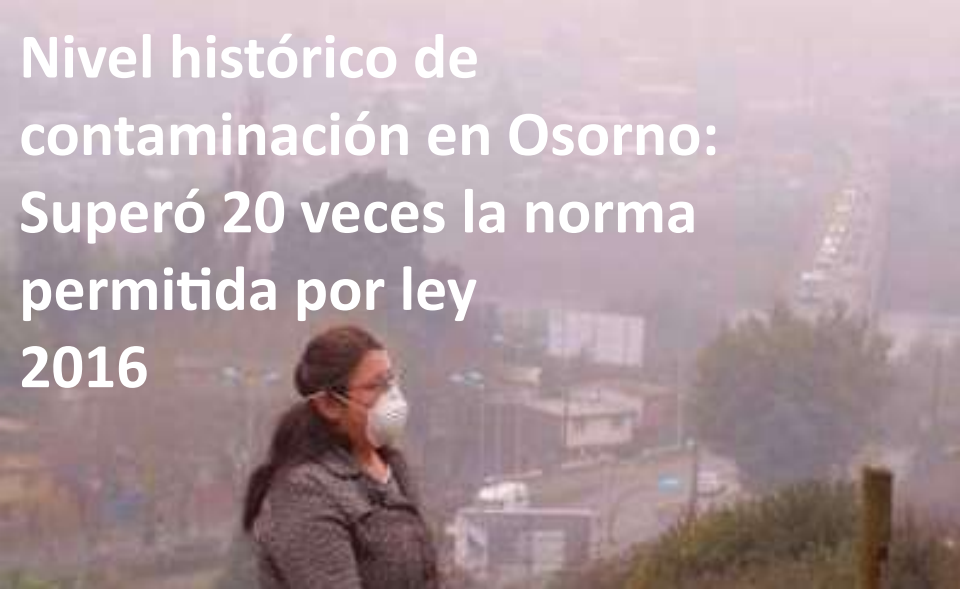
Javier Obach
Martiniello

Ingeniero en
Recursos Naturales
Renovables
Msc Economía
Energética
jiobach@gmail.com





**Nivel histórico de
contaminación en Osorno:
Superó 20 veces la norma
permitida por ley
2016**



**En el Congo
770.000 niños
sufren de
desnutrición
aguda**



**Balance de recepción
lechera cae 2,5% en Los
Lagos por sequía y bajos
precios
2017**



**20% pérdida
de
productos
lácteos al
año**



Desafío: ODS

Los países han adoptado un nuevo programa de desarrollo sostenible y un nuevo acuerdo mundial sobre el cambio climático

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Metas ODS n°2

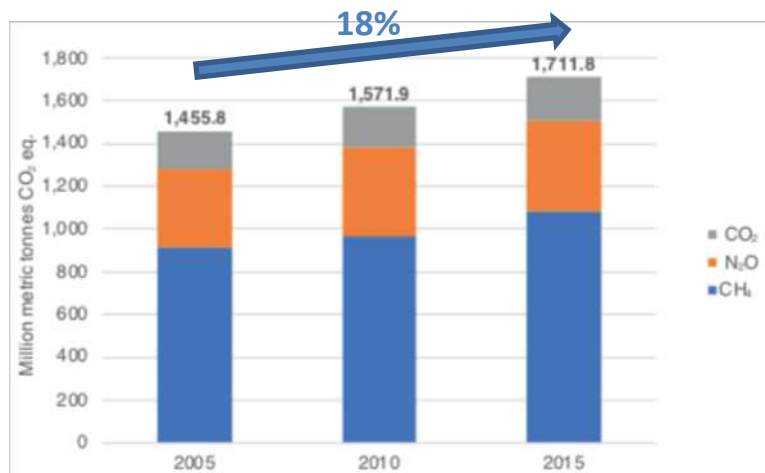
821 millones de personas padecen hambre crónica, y la malnutrición afecta a una de cada tres personas en el planeta.



Metas ODS n°13

Tomar medidas urgentes para combatir el CC y sus efecto

CLIMATE CHANGE AND THE GLOBAL DAIRY CATTLE SECTOR, FAO 2019



Producción, procesamiento y transporte productos lácteos: 2,5%

En cifras

+1°C

Se estima que, al 2017, los humanos han causado aproximadamente un calentamiento global de 1°C por encima de los niveles preindustriales.

+20 cm

A nivel mundial, el nivel del mar promedio aumentó 20 cm desde 1880, y se proyecta que aumentará otros 30-122 cm para 2100.

2050

Para limitar el calentamiento a 1.5°C, las emisiones mundiales de CO₂ deben disminuir en un 45% entre 2010 y 2030, y alcanzar el cero alrededor de 2050.

1/3

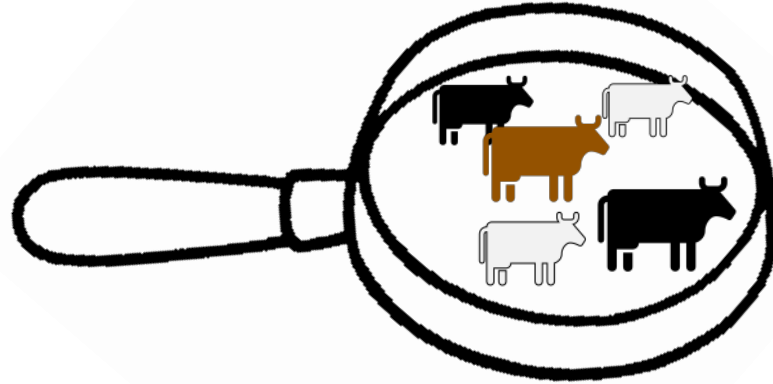
Las promesas climáticas bajo el Acuerdo de París cubren solo un tercio de las reducciones en las emisiones necesarias para mantener al mundo por debajo de 2°C.

\$26 billones

Una acción climática audaz podría generar al menos US\$26 billones en beneficios económicos para 2030.

18 millones

Solo el sector energético creará alrededor de más de 18 millones de puestos de trabajo para 2030, enfocados específicamente en energía sostenible.



GESTION AMBIENTAL: Hacernos cargo de lo que compramos, producimos y vendemos (cómo, cuándo y dónde producir, determinar potenciales impactos, evitarlos o mitigarlos).

No basta solamente con obtener la licencia regulatoria para poder operar, sino, es necesario obtener la LICENCIA SOCIAL (mirada a largo plazo).



**Problemas
ambientales que
encontramos en
un predio lechero**

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



1. CAMBIO CLIMATICO (EMISIONES GEI)

1.711 MM TCO₂e : 93% emisiones en predios

60%

Fermentación
entérica

30%

Producción,
procesamiento y
transporte

10%

Gestión estiércol

684,4 MM TCO₂e

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:

1.711 MM TCO₂e : 93% emisiones en predios

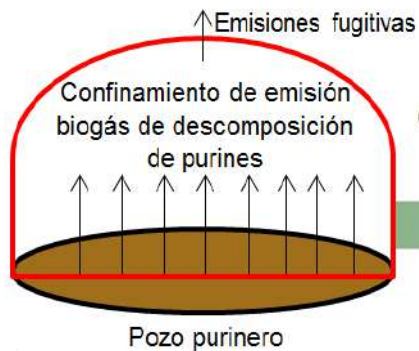


1. CAMBIO CLIMATICO (EMISIONES GEI)



Emisiones N₂O

Uso fertilizantes



Combustión del biogás en:

Emisión CO₂



Térmica

Energía aprovechable



Eléctrica

Emisión reducida -
Combustión de biogás y
emisión de CO₂

Emisión evitada -
Aprovechamiento energético
de productos de combustión
de biogás

Contaminación agua
Lluvia ácida
Contaminación por patógenos

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:

Figura 38. 3.A. Ganadería: emisiones de GEI (Gg CO₂ eq) por subcategoría, serie 1990-2013

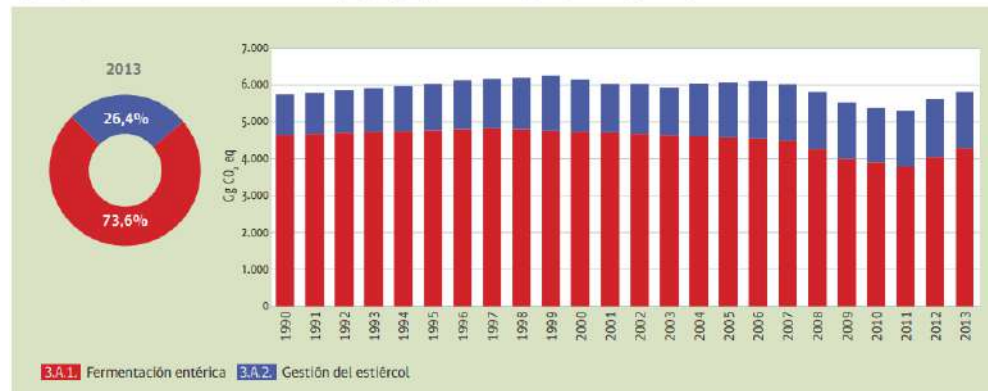
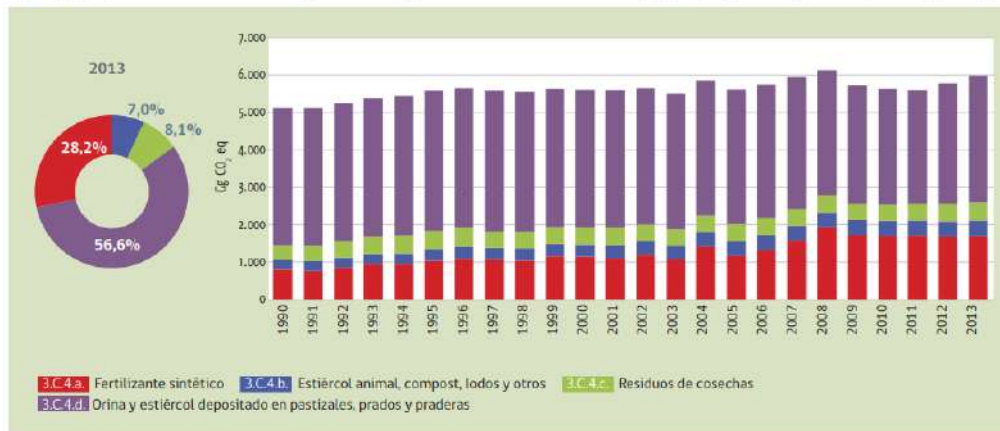


Figura 43. 3.C.4. Emisiones directas de N₂O de suelos gestionados: emisiones de GEI (Gg CO₂ eq) por componente, serie 1990-2013



Emisiones Gestión de estiércol
1.536 Gg CO₂e = 1.536.000 TCO₂e



3.212.000 TCO₂e

Equivalente a desplazar a
700 mil autos a gasolina al
año.



Emisiones aplicación Fertilizantes
sintéticos

1.676 Gg CO₂e = 1.676.000 TCO₂e

Segundo informe bienal de actualización de Chile sobre
Cambio climático. 2016

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



1. CAMBIO CLIMATICO (EMISIONES GEI)

Medición huella de carbono

Predio lechero Holanda: **1,09 kilos CO₂/L leche:**

- Digestión de los animales: 0,44
- Almacenamiento del purín: 0,18
- Manejo del suelo y aplicación de purín: 0,08
- Uso de energía: 0,08
- Alimentación comprada para los animales: 0,27
- Fertilizantes minerales: 0,04

Qué podemos hacer

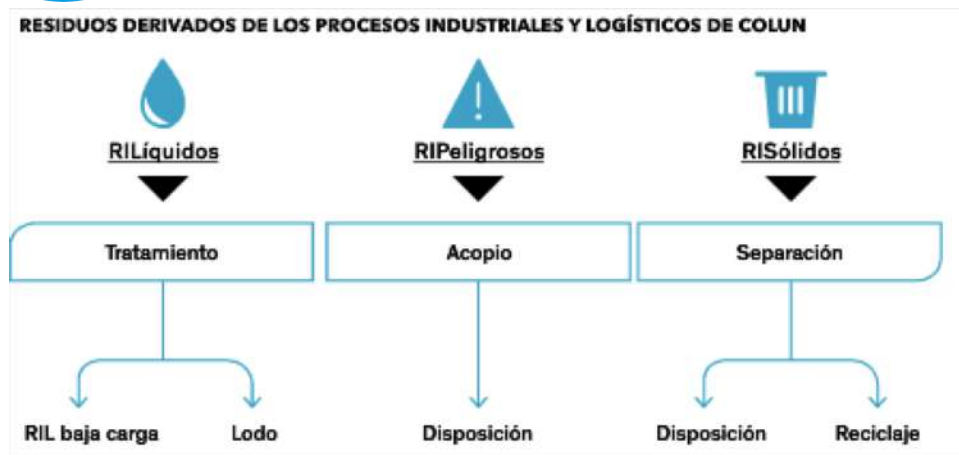
- Aislamiento térmico de superficies calientes y frías
- Gases refrigerantes de menor impacto GEI
- Medición y control de los principales equipos (60% estanques de frío, 39% bombas, 1% iluminación)
- Preferir equipos de alta eficiencia (principalmente bombas y motores).
- Vehículos de Transporte más eficientes (electromovilidad?)
- **Uso energías renovables (biogás por ejemplo) (48% : agua caliente lavado)**
- **Dosis justa fertilizantes nitrogenados**

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



2. GESTIÓN DE RESIDUOS



Fuente: Reporte de sustentabilidad COLUN, 2017

Qué podemos hacer

- Ecoeficiencia y ecodiseño productos
- Plan de separación, reciclaje y disposición final de residuos
- Reciclaje plásticos
- Disposición final aceites
- Separar redes de agua limpia y aguas sucias
- Eliminar envases vacíos de plaguicidas (triple lavado) a través de a centros de acopio autorizados
- Adherir APL Zero Waste to Landfill
- Recuperación y aprovechamiento del suero generado en la elaboración del queso (disminuir así DBO y DQO y carga contaminante para tratamiento)

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



3. GESTIÓN DEL AGUA

Total: **484 – 712**

Promedio mundial: **1.191**

64 – 93

litros/litro
leche

Consumo de los recursos de aguas superficiales y subterráneas a lo largo de la cadena de producción, en este caso agua de bebida y limpieza salas de ordeña y patio

356 – 537

litros/litro
leche

Consumo de los recursos de aguas proveniente de lluvias, evapotranspiración, humedad suelo.

63 – 82

litros/litro
leche

La huella gris se define como el volumen de agua dulce que se requiere para asimilar la carga de contaminantes basados en las normas vigentes de calidad del agua.

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



3. GESTIÓN DEL AGUA

Ejemplo 100 vacas en pastoreo

37%

Gestión agua
lavado

48%

Aprovechamiento
aguas lluvias

Supuestos ⁽⁵⁾	Volumen Generado (Litros/año)	Aporte (%)
Fecas y orina		
100 vacas en ordeña de 600 kg x (60 kg de fecas/24 h) x 4 h confinamiento/día	365.000	10%
Aguas Sucias		
27,75 x 8 unidades equipo ordeña + 134,4	130.086	4%
0,0403 x 3.000 litros + 11,153	48.199	1%
Aguas Lluvia		
600 m ² construcciones sin techar x 1.500 mm de lluvia (= 1.500 litros agua/m ²)	900.000	25%
400 m ² techos sin canalizar x 1.500 mm de lluvia (= 1.500 litros agua/m ²)	600.000	17%
Pozo purinero (7 m radio) ² x 3,1416 x 1.500 litros agua/m ²	230.908	6%
Agua lavado pisos y ubres		
100 vacas ordeña x 31,2 litros vaca/día	1.138.800	32%
100 vacas ordeña x 5 litros vaca día lavado ubres	182.500	5%
Total	3.595.493	100%

Adaptado de Salazar (2012)

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:

Agua utilizada en limpieza de patios y equipos de lechería en predios lecheros

Orígen	Media	Mínimo	Máximo
	(litros/vaca/día)		
Agua lavado equipo ordeña	4,5	1,5	11,1
Agua lavado estanque de leche	1,1	0,5	2,3
Agua lavado de pisos	31,2	2,0	169,4
Agua lavado de ubres	5,0		
Total =	40,8	5,8	172,9

Fuente: Manejo y utilización de purines

Manejo y utilización de purines

de lecherías. Francisco Salazar Sperberg, Ing. Agr., Ph.D

Problemas ambientales presentes en predios lecheros

Tres grandes desafíos:



3. GESTIÓN DEL AGUA



Qué podemos hacer

- Implementar sistemas de corte automático de agua en mangueras utilizadas para la limpieza de pisos e instalaciones.
- Utilizar un sistema de lavado de alta presión y bajo volumen (ejemplo: pitones)
- Recircular aguas lluvias o de procesos para la limpieza de pisos o realizar limpieza en seco
- Control y/o regeneración de salmuera para alargar su vida útil en la elaboración de quesos
- Uso técnicas de medición y control de flujos agua.

En que está la industria
láctea hoy?



Marco de sostenibilidad del sector lácteo (DSF)

Global Criteria Indicator Development Report Version 1.0

Prepared for: The Dairy Sustainability Framework



Biodiversidad



Emisiones GHG



Desarrollo de mercados



Uso fertilizantes



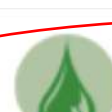
Economía rural



Manejo residuos



Condiciones laborales



Gestión del agua



Calidad y seguridad de
productos



Gestión del suelo



Bienestar animal



Prepared by:

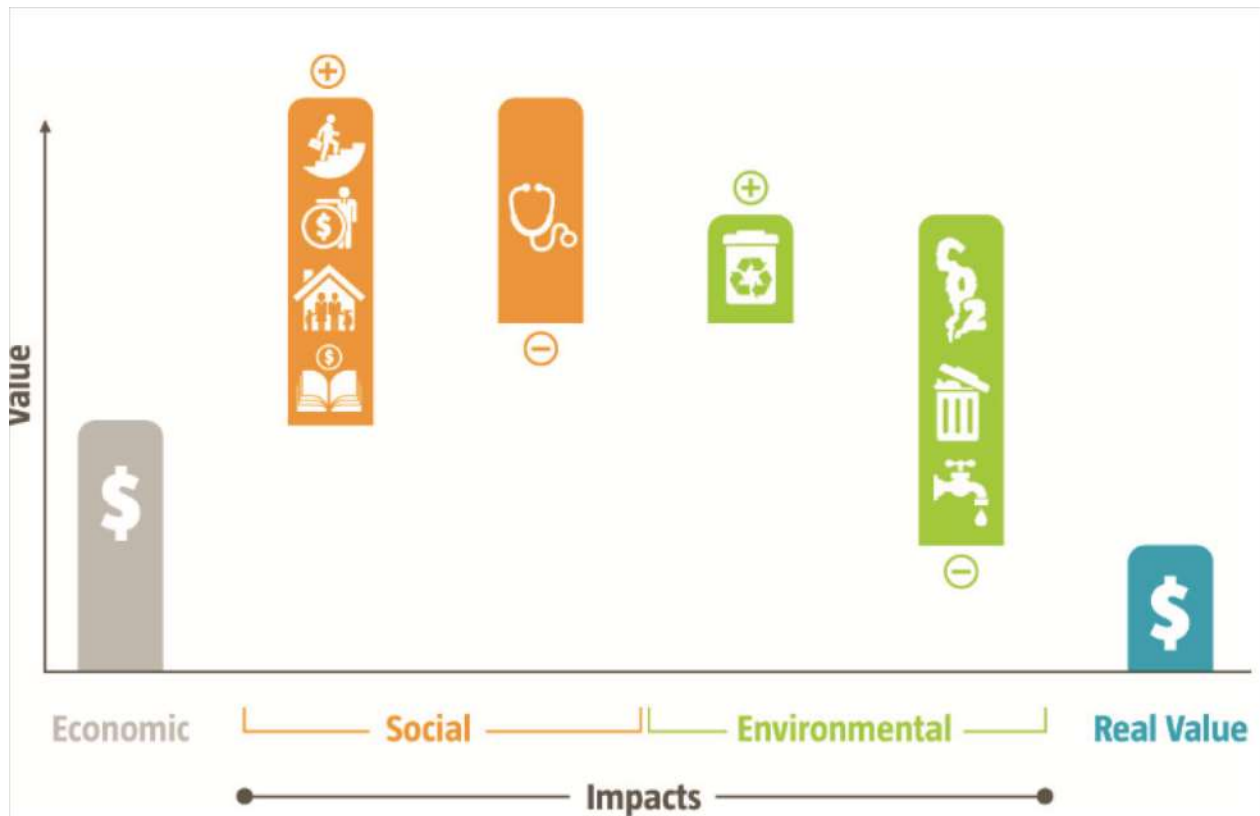
Marty D. Matlock,
PhD, PE, BCEE

Professor
Dept of Biological and Agricultural Engineering
Executive Director
Office for Sustainability
University of Arkansas
mmatlock@uark.edu

October 9, 2017

Creación de valor

A nivel de valorización de empresas, existen indicadores bursátiles de sustentabilidad como el **Dow Jones Sustainability Index**, que buscan identificar y valorar una compañía, siendo los ámbitos ambientales y sociales importantes a la hora de establecer el valor real de las empresas, al sumar o restar valor en función a su desempeño.





ESG Data,
Ratings &
Benchmarking

The Sustainability Yearbook 2019

Sustainability leaders 2019

SAM Gold Class

Thai Union Group PCL Thailand

SAM Silver Class

Nestle SA Switzerland

Grupo Nutresa SA Colombia

SAM Bronze Class

Ajinomoto Co Inc Japan

Charoen Pokphand Foods PCL Thailand

Mondelez International Inc United States

Sustainability Yearbook Members

Colombina SA Colombia

Pulmuone Co Ltd South Korea

CJ CheilJedang Corp South Korea

Kellogg Co United States

Danone SA France

General Mills Inc United States

Hershey Co United States

Campbell Soup Co United States

Archer-Daniels-Midland Co * United States

Nissin Foods Holdings Co Ltd Japan

* SAM Industry Mover

Economic Dimension 42%

– Supply Chain Management

– Health & Nutrition

– Innovation Management

Environmental Dimension 28%

– Operational Eco-Efficiency

– Raw Material Sourcing

– Packaging

Social Dimension 30%

– Human Capital Development

– Occupational Health and Safety

– Human Rights



Consorcio Lechero
LA CADENA LÁCTEA DE CHILE

Cuadro 2. Criterios del Marco de Sustentabilidad par la Lechería Priorizados para Chile

Producción primaria

1. Agua
2. Residuos
3. Condiciones laborales
4. Bienestar Animal
5. Economía Rural
6. Desarrollo de Mercados

Industria procesadora

1. Residuos
2. Gases de Efecto Invernadero
3. Desarrollo de Mercados
4. Seguridad e Inocuidad

OFICINA DE ESTUDIOS Y POLÍTICAS AGRARIAS

Octubre 2017

www.odepa.gob.cl

Estrategia de sustentabilidad para el sector lechero

Escrito por: Daniela Acuña Reyes

agricultura sustentable, sustentabilidad, dairy sustainability Framework,
leche, sector lácteo.



PILAR AMBIENTAL



Agua

Oportunidad 9.
Recursos hídricos disponibles
para la actividad lechera.



Residuos

Oportunidad 10.
Gestión adecuada de purines
a nivel predial.

Oportunidad 11.
Gestión adecuada de residuos
líquidos en industrias
procesadoras.

Oportunidad 12.
Reducción, recuperación y
reciclaje de residuos sólidos
en la cadena láctea.



Gases efecto
invernadero

Oportunidad 13.
Reducción de las emisiones
de GEI a nivel nacional.

AGENDA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR LÁCTEO DE CHILE AL 2021



EJEMPLO CASO CHILE

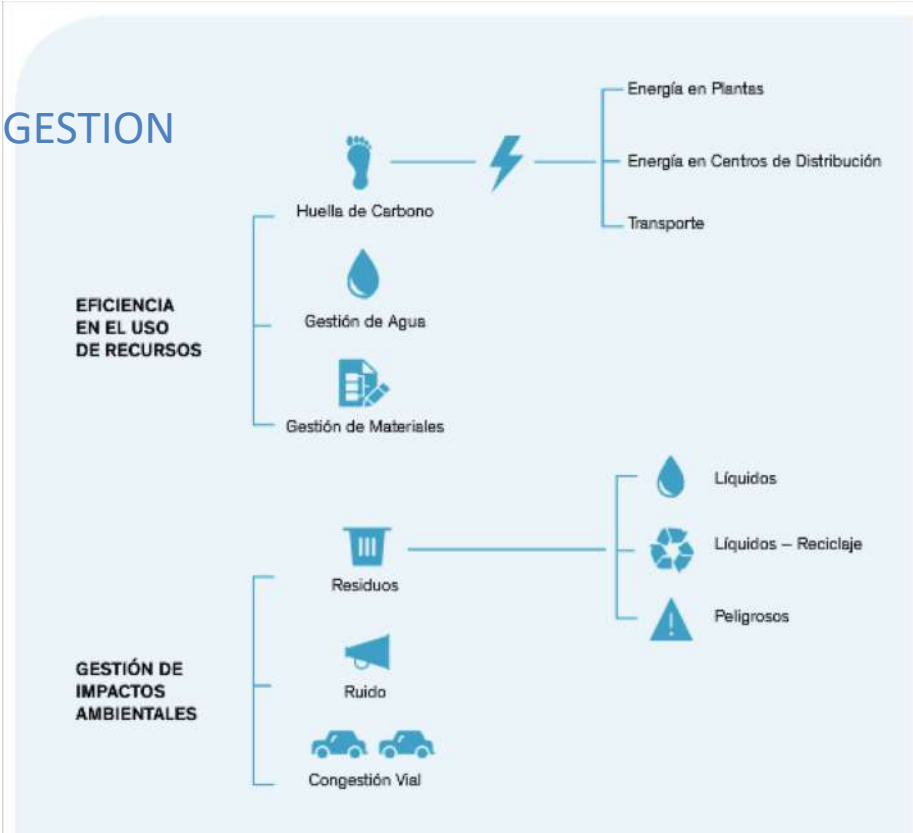
TEMAS PRIORITARIOS Y SISTEMA DE GESTION



Toda la Magia
del Sur

EJEMPLO CASO CHILE

EJERCICIO DE TRANSPARENCIA Y GESTION



AGUA UTILIZADA EN EL PROCESO INDUSTRIAL				
Indicador	2015	2016	2017	Variación
Consumo de agua (m3)	2.235.103	2.151.574	2.102.519	-2,3%
Reutilización de agua (l)	44.753.493	39.156.064	39.395.650	0,6%
Consumo de agua por tonelada de leche procesada	3,94	3,86	3,61	-6,6%

**¿Hacia dónde
debemos transitar?**

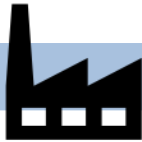


Salir de la cultura de los desechable

PENSAMIENTO LINEAL



ECONOMÍA LINEAL



Extraer

Hacer/usar

Desechar

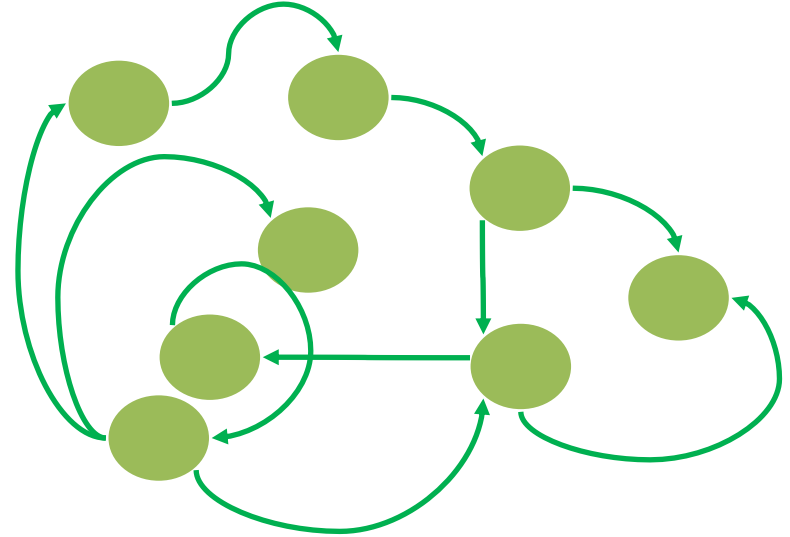
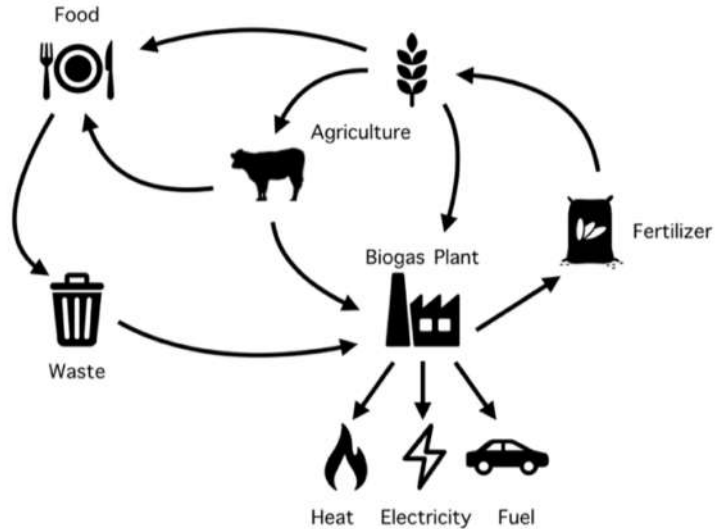


Cambiar la mirada, pensar sistémicamente

PENSAMIENTO SISTÉMICO

ECONOMÍA CIRCULAR

Closed loop with biogas plant as a link between waste and resources



Economía Circular

© Ellen MacArthur Foundation

REGENERATE

SHARE

OPTIMISE

LOOP

VIRTUALISE

EXCHANGE

PRINCIPIO 1

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables
Palancas : Regenerar, desmaterializar, compartir



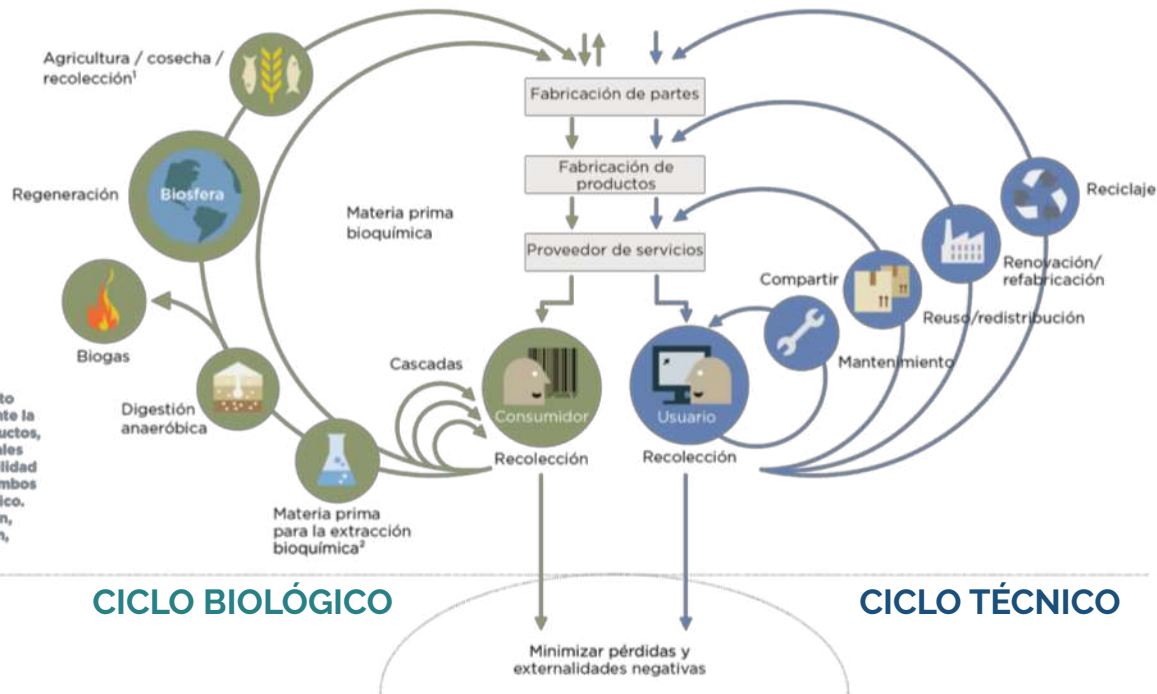
Regenerar Substituir materiales Desmaterializar Restauración

Gestión del flujo de renovables

Gestión del stock

PRINCIPIO 2

Optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento en ambos ciclos, técnico y biológico.
Palancas : Regeneración, compartir, optimización, circularidad



PRINCIPIO 3

Fomentar la eficiencia del sistema mediante la revelación y el descarte de las externalidades negativas

Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from McDonough & Braungart, Cradle to Cradle (C2C)

Adelantarse a los aspectos regulatorios y normativos

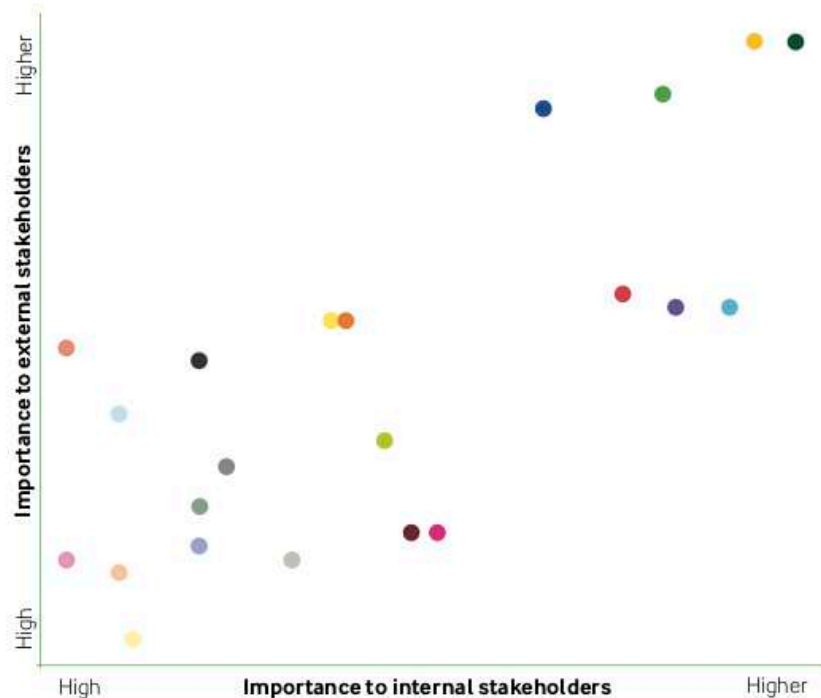
Ley REP (2016)



Ley Chao Bolsas plásticas (2018)
Hoja de Ruta en Economía Circular



Escuchar a nuestros stakeholder de interés



- Food safety
- Animal care
- Natural products (including organic)
- Product innovation
- Healthy and affordable food
- Responsible sourcing
- Transparent and accountable business
- Supply chain efficiency
- Greenhouse gas emissions
- Recycling and waste
- Working conditions
- Employee training and development
- Product information supp. informed choices
- Water availability and quality
- Stakeholder dialogue
- Sharing knowledge on health and food
- Fair behaviour in foreign markets
- Biodiversity, keep and develop
- Jobs and econ. growth in the countryside
- Diversity and inclusion
- Farmer development emerging markets
- Local community engagement

Transparencia:
Reportes de
Sustentabilidad GRI.



- Reduction of greenhouse gas emissions from farms by 30 per cent per kilo milk, from 1990 to 2020.
- Reduction of greenhouse gas emissions from operations, packaging and transport by 25 per cent, from 2005 to 2020.
- By the end of 2020, half of the energy we use must originate from renewable energy.

Escuchar a nuestros stakeholder de interés

Sociedad más informada y exigente

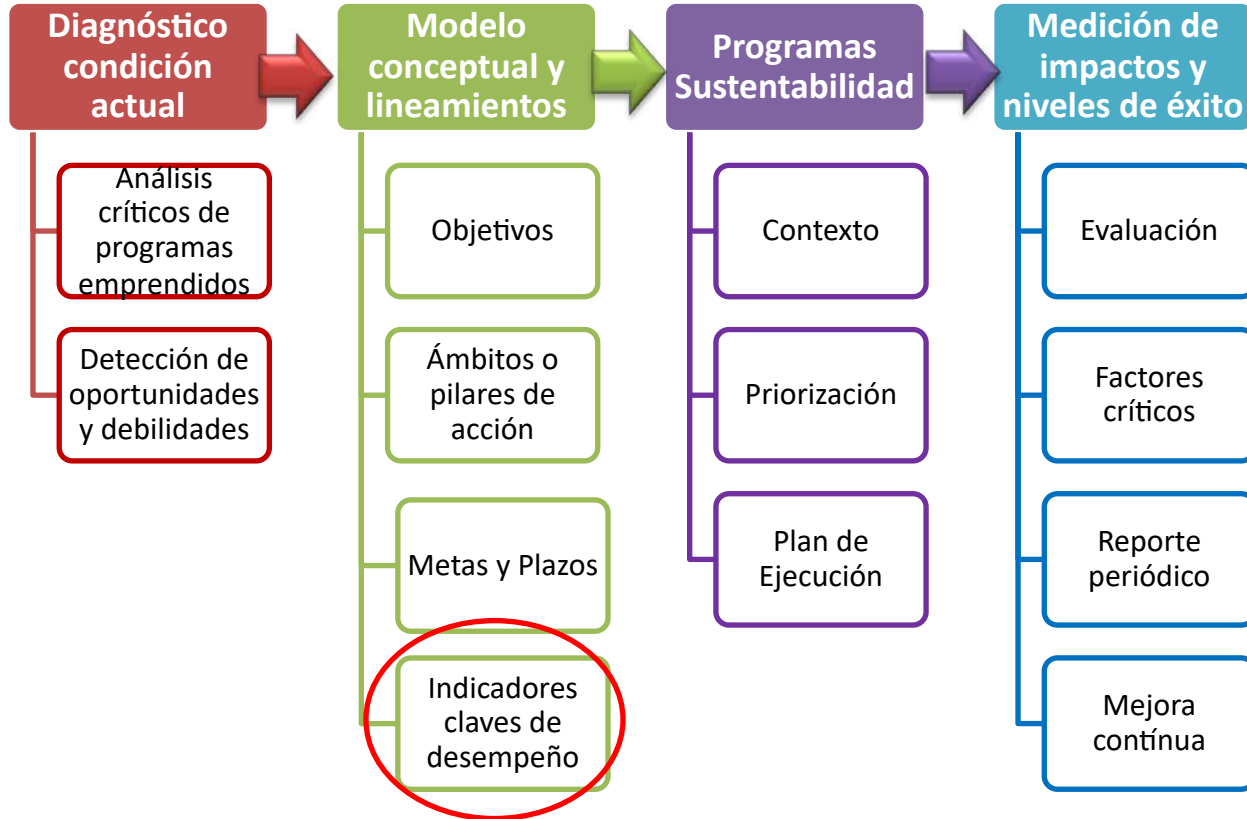


Requerimientos de los mercados



SE DEBEN CUMPLIR LOS MISMOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES DEL PAIS COMPRADOR

Establezca una estrategia de Sustentabilidad basada en indicadores de gestión



¿Cómo avanzamos?



VS



**DEFINE UNA
VISIÓN CIRCULAR**

**DEFINA UN
ESTANDAR**



**ESTABLEZCA UN
SISTEMA DE
GESTION**



**TRABAJA
EN EQUIPO**



**EMPIEZA
PEQUEÑO
Y ESCALA**



COLABORA



**MIDE TU
PROGRESO**



Gracias!

Un futuro innovador es alimentar al mundo bajo un modelo circular, que ponga en valor los servicios ecosistémicos creando modelos de producción virtuosos, regenerativos y resilientes.

Javier Obach Martiniello
Consultor sustentabilidad estratégica
jiobach@gmail.com