

Guía para la empresa  
**Ambientalmente Sustentable**





Para nosotros tiene gran significación poder compartir con otras empresas todo lo aprendido a lo largo de estos años, en que hemos trabajado fuertemente con el propósito de hacer nuestro negocio sustentable en el largo plazo y beneficioso para toda la sociedad.

Es por esto que la política de gestión de negocios de Masisa se distingue por la búsqueda del Triple Resultado, lo que significa, obtener en forma integral y simultánea los más altos índices de calidad en su desempeño en las áreas Financiera, Social y Ambiental.

Con este objetivo, hemos recorrido un camino, cumpliendo en primer lugar con todas las normativas ambientales, para luego ir un paso más allá con la identificación sistemática de los impactos y riesgos de nuestras operaciones, logrando así establecer relaciones de confianza con las comunidades y la preservación efectiva del medio natural.

Esperamos que nuestra experiencia en la consolidación de una cultura corporativa sostenible, como la de otras empresas que participan en esta guía, les sea de utilidad en el camino que desean comenzar o que ya están emprendiendo.

**Gastón Urmeneta K.**  
**Gerente General**  
**Masisa Chile**



Para quienes trabajamos en BHP Billiton el desarrollo sustentable consiste en asegurar que nuestro negocio permanezca viable y contribuya con beneficios duraderos a la sociedad, poniendo especial atención -en todo lo que hacemos- en los aspectos de salud, seguridad y medioambiente, entre otros.

Nuestro compromiso con el desarrollo sustentable se refleja claramente en la Carta de BHP Billiton y se basa en nuestra Política de Desarrollo Sustentable, la que es implementada a través de guías y estándares muy precisos.

En BHP Billiton consideramos que tenemos éxito como compañía en la medida que ese éxito alcanza a todos los que participan directa e indirectamente en nuestro negocio, esto es, nuestros trabajadores, nuestros contratistas y proveedores, los habitantes de las regiones mineras y el país entero.

Nuestras actividades de responsabilidad social nos comprometen como socios de un proyecto común orientado a mejorar la calidad de vida en las comunidades de las que somos parte. Creemos que la publicación de la "Guía para la Empresa Ambientalmente Sustentable" es una herramienta práctica que se suma a este proyecto común.

**Diego Hernández,**  
**Presidente BHP Billiton Metales Base**



"Para Endesa Chile, el Desarrollo Sostenible y la Responsabilidad Social Corporativa, así como el respeto por el medio ambiente y la comunidad, son ejes estratégicos de su gestión. No concebimos el éxito empresarial si no es a través de estos caminos, que están grabados en cada uno de nuestros trabajadores, de nuestras acciones y en nuestras Políticas de Sostenibilidad y de Responsabilidad Social.

Este camino nos ha permitido optimizar funciones, mejorar en forma permanente nuestra gestión y avanzar cada vez más en el cumplimiento de los nuevos desafíos que se van planteando, yendo incluso mucho más allá de lo que nos establece la normativa y del cumplimiento de los más avanzados estándares y certificaciones ambientales.

Con nuestra participación en esta Guía para la Empresa Sustentable buscamos avanzar en este compromiso y afianzar la comunicación y transparencia con nuestros diversos públicos de interés, tal como está consignado en nuestra Política de Sostenibilidad".

**Rafael Mateo Alcalá,**  
**Gerente General de Endesa Chile.**

Guía para la empresa

# **Ambientalmente Sustentable**

## Auspicio



### Dirección Editorial:

André Henríquez A.

Director de Gestión del Conocimiento Acción RSE.

### Edición Final:

Claudia Molina A.

Directora de Comunicaciones Acción RSE.

### Diseño:

Olivia Calderón, OCR Diseño

### Colaboración:

#### Andrés Landerretche

Gerente Asuntos Institucionales Ambientales

BHP Billiton Metales Base

#### Alejandra Garcés

Coordinadora Asuntos Externos

BHP Billiton Metales Bases

#### Lia Zelesnak

Jefa de Comunicación Externa

Endesa Chile

#### Francisca Tondreau

Sub Gerente de Desarrollo Sostenible

MASISA S.A.

#### Mauricio Castro

Consultor Medioambiental

Julio de 2007

Todos los derechos reservados. Su reproducción es permitida con autorización previa de Acción RSE.

### Acción RSE

Av. Vitacura 2808, Oficina 901, Las Condes, Santiago - Chile

Tel.: 56 2 435 01 35 Fax: 56 2 435 00 52

e-mail: [info@accionrse.cl](mailto:info@accionrse.cl)

[www.accionrse.cl](http://www.accionrse.cl)

## Índice de Contenidos

<b>Prólogo</b>	<b>4</b>
<b>Introducción</b>	<b>5</b>
Propósito de la Guía	5
Objetivos	5
¿A Quiénes está Dirigida?	5
Estructura de la Guía	6
<b>Parte I</b>	<b>7</b>
<b>Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos</b>	<b>7</b>
1.1 Nociones Básicas sobre el Medio Ambiente	8
1.2 Desarrollo Sustentable	8
1.3 El Desarrollo Sustentable en Chile	12
<b>Parte II</b>	<b>17</b>
<b>La Gestión Ambiental en la Empresa</b>	<b>17</b>
2.1 Empresa y Medio Ambiente	18
2.2 Responsabilidad Ambiental	20
2.3 La Normativa Ambiental	21
<b>Parte III</b>	<b>25</b>
<b>Herramientas de Gestión Ambiental</b>	<b>25</b>
3.1 Ciclo de Vida del Producto	26
3.2 Ecoeficiencia	28
3.3 Producción Limpia	30
3.4 Sistemas de Gestión Ambiental en la Empresa	32
<b>Parte IV</b>	<b>47</b>
<b>Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable</b>	<b>47</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>51</b>

## Prólogo

El mundo tiene hoy un gran desafío llamado cambio climático, que en palabras del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, “es el problema que determina el desarrollo humano en nuestra generación”.

Los esfuerzos para contribuir a una transformación en nuestra relación con el entorno son imperativos y necesarios. Requerimos un verdadero cambio de paradigma en el cual los beneficios económicos de personas y organizaciones se logren sin aumentar la presión que se ejerce sobre el medio ambiente.

Acción RSE, buscando cumplir su misión de “movilizar, sensibilizar y ayudar a las empresas a administrar sus negocios de forma socialmente responsable”, contribuye con esta guía para la Empresa Ambientalmente Sustentable, para incorporar y fortalecer la preocupación por nuestro medio ambiente.

Somos conscientes que hoy las empresas deben desenvolverse y operar en una relación armónica con sus grupos de interés, logrando resultados económicos, sociales y medioambientales que contribuyan al desarrollo sostenible.

Esta contribución requiere el diseño y aplicación de herramientas que apoyen la gestión de la empresa en sus diversos procesos. Es así que la presente guía entrega herramientas prácticas y de aplicación sencilla, orientadas a implementar los elementos básicos de una gestión ambiental, en concordancia con el concepto de Desarrollo Sustentable y de Responsabilidad Social Empresarial.

Su contenido está desarrollado para distintos tamaños de empresa y permite ser utilizado en organizaciones que ya han comenzado procesos de gestión medioambiental como en aquellas que recién los inician.

Hemos sido testigos de que existen esfuerzos importantes en nuestras empresas socias para lograr actividades ambientalmente amigables y queremos que más se sumen. En este sentido, ponemos especial énfasis en generar y transferir conocimiento a todas aquellas instituciones que se interesan por esta visión vital para la competitividad y sustentabilidad de las compañías.

Por ello, los invito a leer y utilizar la presente guía para el diseño de su sistema de gestión ambiental y así avanzar en el desarrollo sostenible de su empresa y el país.



**Janet Spröhnle**  
Presidenta  
Acción RSE

## Introducción

### Propósito de la guía

La presente guía ofrece una orientación, a través de acciones y fórmulas sencillas, para que las empresas implementen los elementos principales de gestión ambiental (GA) dentro del marco que entrega la Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Su enfoque es práctico y está basado en la convicción de que toda gestión de este tipo pasa por un uso eficiente, racional y responsable de los recursos, tanto humanos como materiales, que poseen las organizaciones.

Asimismo, pretende ser un incentivo para que las empresas apliquen las herramientas presentadas desde una mirada estratégica -como inversión y no como gasto-, generando con ello valor al negocio y contribuyendo a la sostenibilidad medio ambiental.

Una vez implementadas, adquiridas e internalizadas las prácticas presentadas en esta publicación, la empresa podrá acceder a una certificación ambiental tipo ISO 14001, EMAS, u otras similares, con un pequeño esfuerzo adicional.

### Objetivos

- ☑ Entregar a las empresas herramientas prácticas y de aplicación sencilla, orientadas a implementar los elementos básicos de una gestión ambiental, en concordancia con el concepto de Desarrollo Sostenible y de Responsabilidad Social Empresarial.
- ☑ Detallar los elementos constitutivos de una gestión ambientalmente sustentable para una organización productiva.

### ¿A quiénes está dirigida?

Esta guía está dirigida tanto a quienes desarrollan por primera vez procesos de gestión ambiental, como a quienes ya los han iniciado y desean perfeccionarlos.

Para los primeros, la guía presenta conceptos y experiencias que sirven para asumir la importancia de los procesos de gestión ambiental y obtener el compromiso de la organización en su aplicación.

Para aquellos que desean mejorar sus programas o sistemas ya existentes, el documento incluye metodologías y modelos específicos útiles para mejorar la gestión.

## Estructura de la Guía

La presente guía está dividida en las siguientes partes:

### Parte I Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

Introduce los conceptos de medio ambiente y desarrollo sustentable, entregando una descripción de la situación actual en ambas temáticas en Chile y el mundo.

### Parte II La Gestión ambiental en la Empresa

Relaciona a la empresa con el medio ambiente, poniendo de relieve la importancia del desarrollo de procesos de gestión ambiental en la industria, a partir de su responsabilidad ambiental y del cumplimiento de la normativa ambiental existente.

### Parte III Herramientas de Gestión Ambiental

Presenta herramientas útiles para poner en práctica las actividades de gestión ambiental sugeridas en la parte II, profundizando en los temas relacionados con su implementación.

### Parte IV Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas al Desarrollo Sustentable

Propone reflexionar sobre el rol y las actividades de la empresa en el desarrollo sustentable de la sociedad, una vez que ha asumido y cumplido con sus procesos internos de gestión ambiental.



Prólogo

Introducción

Parte I - Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos

Parte II - La Gestión Ambiental en la Empresa

Parte III - Herramientas de Gestión Ambiental

Parte IV - Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable

Parte V - Referencias Bibliográficas

# Parte I **Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos**

## 1.1 Nociones Básicas de Medio Ambiente

El medio ambiente es una de las grandes preocupaciones que en la actualidad tiene la sociedad, siendo su protección y conservación objeto de tratados internacionales, políticas públicas, investigaciones científicas y programas de Organismos No Gubernamentales (ONG'S), entre otros. Estas preocupaciones se concentran en torno a demandas por productos verdes y procesos de fabricación que disminuyan sus impactos sobre el medio ambiente en el origen.

La gestión ambiental se ha hecho cargo de estas consideraciones dentro de las empresas, ordenando los conceptos y prácticas asociados a la generación de sus productos y sus efectos en el ambiente.

A continuación ofrecemos algunas definiciones utilizadas con frecuencia, que ayudarán a comprender mejor el vínculo entre producción y entorno:

- ☑ **Ecología:** ciencia que estudia las relaciones entre los organismos con su ambiente.
- ☑ **Ecosistemas:** sistemas naturales complejos y autosuficientes, constituidos por organismos vivos o bióticos que interactúan con el medio abiótico, generando relaciones en las cuales se pueden vitalizar ciclos de materias y flujos de energía.
- ☑ **Medio Ambiente:** entorno vital, conjunto de elementos físicos, biológicos, económicos y socioculturales que interactúan entre sí y con las comunidades de seres vivos que en él se desarrollan, condicionando su forma, carácter, comportamiento y supervivencia.
- ☑ **Impacto ambiental:** conjunto de incidencias, de carácter positivo o negativo, que cualquier actividad o instalación dada produce sobre el medio ambiente.
- ☑ **Contaminantes:** cualquier sustancia o forma de energía que, en determinada concentración, produce efectos nocivos sobre organismos vivos, el medio ambiente o los bienes materiales.

## 1.2 Desarrollo Sustentable

Existen dos preocupantes realidades en el planeta como consecuencia de la actividad humana:

- ☑ **Problemas Sociales:** sobrepoblación, subdesarrollo, pobreza, hambre, inequidad y deterioro de la calidad de vida, incluso en países desarrollados.
- ☑ **Problemas Ambientales:** una fuerte presión sobre los recursos naturales, la incesante destrucción de los ecosistemas naturales y el incremento acelerado de problemas ambientales de índole planetaria, como el calentamiento global, el cambio climático y el adelgazamiento de la capa de ozono, entre otros.

Este escenario ha impulsado al ser humano a replantearse su manera de mirar hacia el futuro, tomando conciencia que para seguir progresando es necesario modificar el modelo de crecimiento y desarrollo vigente desde el advenimiento de la era industrial.

Una respuesta a este desafío es la incorporación del concepto de sustentabilidad entendido como una forma de desarrollo que tiende al bienestar humano sin comprometer el acceso futuro de quienes no han nacido, con el objeto que puedan disfrutar del ambiente y sus recursos naturales.

La sustentabilidad es un proceso, no un estado, que permite robustecer decisiones, conductas, pautas u opciones de los seres humanos en su relación con el entorno.

A partir de lo anterior, podemos señalar que la sustentabilidad se dará en la medida que el desarrollo económico, social y ambiental de cada localidad promueva la vida comunitaria y sus potencialidades, optimizando las habilidades, el conocimiento y los recursos de las personas que lo integran, y compartiendo sus beneficios de manera equitativa. Por lo tanto, existen algunas consideraciones que es necesario tener en cuenta:

- a) El desarrollo económico debe favorecer la expansión de los mercados y el aumento de los ingresos de manera sostenida. Para ello debe proteger el capital natural a través de la inversión en su conservación y crecimiento y de la disminución de la presión de los agentes económicos y de la población sobre el entorno de cada localidad. De este modo, el desarrollo económico estará incrementando el rendimiento final de los productos y servicios del medio ambiente, internalizando las externalidades negativas (o efectos negativos) de cada proceso productivo y apoyando el desarrollo de las capacidades económicas locales.
- b) El desarrollo social tiene como principales exigencias la satisfacción de las necesidades básicas y el aumento de la equidad social y económica, intra e inter generacional, dentro de un contexto de promoción de la autosuficiencia local que garantice la transparencia y participación de la comunidad en las decisiones que la afectan.
- c) El desarrollo ambiental define la necesidad de mantener las funciones ambientales naturales a lo largo del tiempo y en forma continua. Es necesario promover el uso de tecnologías apropiadas, tanto para una producción limpia como para la explotación racional y renovable de los recursos naturales.



## Avance del Desarrollo Sustentable a Nivel Mundial

En los años setenta se materializó la preocupación por los problemas ambientales. Una de las primeras reuniones para acordar posiciones comunes fue la Conferencia sobre Medio Ambiente de Estocolmo desarrollada en 1972, la cual impulsó la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Aparece la idea de hacer las cosas de una manera distinta y comienzan a surgir con frecuencia los términos "desarrollo sustentable" y "crecimiento sostenible".

La gestión ambiental de las empresas nace en 1984 a partir del Programa Responsable Care (o programa RC) de la industria química mundial, el cual comprometía al sector con la protección del medio ambiente.

En 1987 la Comisión Mundial para el Desarrollo Ambiental, un grupo de notables convocados por Naciones Unidas para desarrollar una propuesta para abordar el tema, acuñó la definición más utilizada de Desarrollo Sustentable: **"la capacidad para satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades."** El concepto fue presentado en el Reporte "Nuestro Futuro Común", más conocido como Informe Brundtland, en honor a la jerarca noruega Gro Harlem Brundtland, quien presidió la comisión.

La Cámara de Comercio Internacional (ICC) publicó en 1991 la carta de las empresas para el desarrollo sustentable, con diversos principios para la gestión medioambiental. En esa publicación se indican las bases de gestión que más tarde se traducirán en la forma de actuar ambiental de las empresas para aportar al desarrollo sustentable. El imperativo de promover el Desarrollo Sustentable a nivel global fue relevado en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. De esta reunión surgieron documentos que han sido de gran relevancia en la gestión ambiental de los Gobiernos, como: la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, el Convenio sobre Diversidad Biológica, la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático, los Principios Globales de Bosques Sostenibles y la Agenda 21 para el Desarrollo Sustentable. Estos acuerdos fueron suscritos por representantes de 173 Gobiernos, Chile entre ellos. La Agenda 21 amplía la definición de Desarrollo Sustentable como **"un sistema que busca un equilibrio entre tres procesos de desarrollo que coexisten: el económico, el social y el ambiental"**.

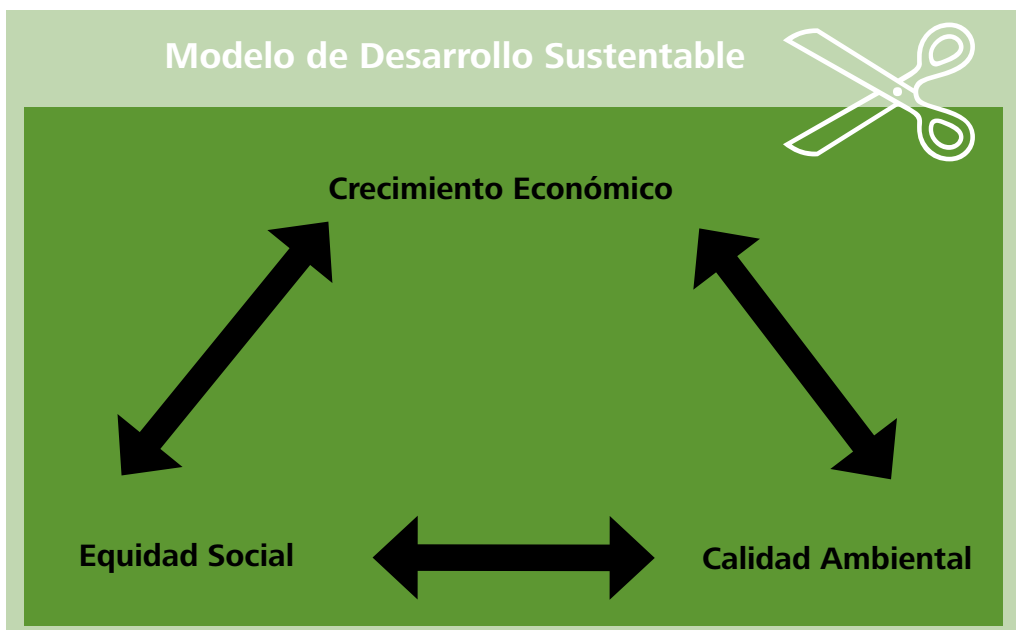
En 1992 se publicó en el Reino Unido la norma BS 7750 de sistema de gestión ambiental, a partir de la cual se han desarrollado la mayoría de las pautas actualmente existentes. Posteriormente, la Unión Europea publicó su reglamento Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) e indicó los criterios y líneas generales a seguir en materia de medio ambiente. Y en 1996, la Organización Internacional de Normalización (ISO) publicó las normas fundamentales para la adhesión voluntaria de las empresas e industrias a un sistema de gestión ambiental, ISO 14.000.

La propuesta acordada en el contexto de la Cumbre de Río, refrendada en Johannesburgo en 2002, establece que las estrategias nacionales de desarrollo sustentable deben armonizar el desarrollo económico, social y ambiental en un solo plan. De acuerdo a la visión de Naciones Unidas, los acuerdos que conducen al desarrollo deben incorporar perspectivas tanto nacionales como locales.

Las estrategias de desarrollo sustentable de los países y sus organizaciones políticas, sociales y productivas, han estado fuertemente orientadas hacia el crecimiento económico. Este comportamiento ha entregado la señal de que la responsabilidad por los elementos de protección social y ambiental es función únicamente del Estado y no de toda la comunidad.

El modelo de Desarrollo Sustentable (ver figura a) aclara eficazmente que deben equilibrarse los elementos económicos, sociales y ambientales para que exista un desarrollo que pueda ser mantenido y proyectado en el tiempo. Este modelo es aplicable tanto a los países como a las empresas e implica una estrategia que permita una explotación racional de los recursos naturales y una adecuada distribución social de los beneficios conseguidos.

**Figura a:**



### 1.3 El Desarrollo Sustentable en Chile

La política ambiental chilena comenzó a desarrollarse a partir de 1998 con el objeto de hacer ambientalmente sustentable el proceso de desarrollo, velando por “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental.”<sup>1</sup>

#### Conceptos principales de la Legislación Ambiental en Chile



- ☑ **Medio Ambiente:** el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.
- ☑ **Desarrollo Sustentable:** el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

Fuente: Ley N° 19.300, Ley Bases Generales del Medio Ambiente.

<sup>1</sup> CONAMA, “Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable”, Santiago, Chile, 1998.

Podemos destacar que a partir de la Ley N° 19.300 han existido avances significativos en el área ambiental, en los cuales ha participado activamente el sector público y privado. Algunos ejemplos son:

Aspecto	Antes de 1994	En la actualidad
Buses	14.000 buses con 15 años promedio de vida útil.	7.500 buses con 5 años promedio de vida útil.
Diesel	Con 5000 ppm de azufre.	Con 300 ppm de azufre.
Gasolinas	Todas con Plomo.	Todas sin Plomo.
Vehículos particulares	100% convencionales.	20% Convencionales. 80% Catalíticos.
Industria	Se utilizaban combustible pesado como: la leña, el carbón y el petróleo.	Se utilizan como combustible: el gas natural y el diesel ciudad.
Generación Eléctrica	A partir básicamente del Carbón y de Hidroeléctricas.	Se ha diversificado la base de generación de electricidad, a partir de: Carbón, Hidroeléctrica, Gas Natural, Eólica, etc.
Normas Ambientales	0	21
Planes de Descontaminación	0	8
Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA)	0	Han ingresado 11.388 Declaraciones que implican una inversión de 52.700,336 Millones de dólares (al 15/11/07)
Estudios de Impacto ambiental (EIA)	0	Han ingresado 687 Estudios que implican una inversión de 71.776,685 Millones de dólares (al 31/12/07)

Fuente: CONAMA

Es evidente que un vuelco hacia un modelo de desarrollo sustentable obliga a un cambio cultural profundo de toda la sociedad, lo cual requiere tiempo y esfuerzo. Las empresas deben jugar un papel primordial en este proceso de transformación por cuanto son, directa o indirectamente, las principales consumidoras de recursos naturales y generadoras de trabajo e impactos ambientales. Ver cuadros siguientes.

Esto lo podemos ver en los siguientes cuadros:

### Tendencias económicas y presiones ambientales en Chile, 1990-2003 (En porcentajes)

Tendencias Económicas	
PIB <sup>a</sup>	103
Población	20
Producción Agrícola	43
Producción Minera (índice)	265
Producción Forestal <sup>b</sup>	180
Producción Agrícola <sup>c</sup>	824
Producción Industrial <sup>d</sup>	161
Oferta total de energía primaria <sup>d</sup>	81
Consumo total final de energía	79
Vehículos terrestres	197
Presiones Ambientales (selección)	
Emisiones de CO2 por consumo de energía <sup>e</sup>	68
Emisiones de SO2 <sup>f</sup>	-64
Emisiones de NO2 <sup>f</sup>	100
Uso de fertilizantes nitrogenados	28



- a) A precios de 1995 y ajustados según las prioridades de poder adquisitivo
- b) Producción proveniente de la plantación de bosques.
- c) Crecimiento anual promedio del 17% durante el período 1999 – 2001.
- d) Hasta 2002.
- e) Hasta 2002. Excluye combustibles (bunkers) de aviación y navegación marítima internacional.
- f) Hasta 2001.

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA); Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ; Instituto Nacional de Estadísticas (INE); Instituto Forestal (INFOR); Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA); Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE); Organismo Internacional de Energía (OIE).



A partir de los datos anteriores se hace evidente la necesidad de que las empresas desarrollen procesos o sistemas de gestión que integren la variable ambiental. 1809 compañías ya lo han hecho a través de acuerdos de producción limpia (ver cuadro) que buscan lograr un crecimiento económico sustentable.

**Acuerdos de producción limpia**  
Número de suscriptores (empresas)

Industria y Rama		Regiones	Micro	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
<b>Agricultura</b>							
Productores de Queso	2003	X	-	-	1	11	12
Producción de Cerdo	1999	V a VII y Metropolitana	-	11	19	12	42
Fruticultura y horticultura	2002	V a X y Metropolitana	-	377	415	92	884
Viticultura	2003	IV a VIII y Metropolitana	98	310	65	49	552
<b>Productos químicos</b>							
Desechos de Embalaje	2000	II,V,VIII y Metropolitana	-	-	12	30	42
Agua Servidas	1999	Todo el País	-	-	8	20	28
<b>Construcción</b>							
Albañiles	2004	Metropolitana	39	-	-	-	39
Sector Construcción	2000	Metropolitana	-	-	4	47	51
Sector Construcción	2003	IX	-	1	5	4	10
<b>Piscicultura</b>							
Productores de Salmón	2003	X	-	-	4	44	48
Productores de Ostiones	2003	III y IV	6	11	9	-	26
<b>Silvicultura</b>							
Producción de Pulpa	1999	VII a IX	-	-	-	3	3
Aserraderos	2004	VII a X	-	-	13	43	56
<b>Metal</b>							
Fundiciones	1999	Metropolitana	1	4	18	23	46
<b>Total</b>			<b>144</b>	<b>714</b>	<b>573</b>	<b>378</b>	<b>1839</b>



Prólogo  
Introducción  
Parte I - Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos  
Parte II - La Gestión Ambiental en la Empresa  
Parte III - Herramientas de Gestión Ambiental  
Parte IV - Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable  
Parte V - Referencias Bibliográficas

# Parte II **La Gestión Ambiental en la Empresa**

## 2.1 Empresa y Medio Ambiente

Todas las actividades humanas actúan sobre el medio ambiente modificando el equilibrio de los ecosistemas y ejerciendo un conjunto de alteraciones que denominamos impacto ambiental. Este impacto puede ser positivo o negativo.

En el caso de las actividades industriales, todo su ciclo de producción produce repercusiones sobre el medio ambiente: la explotación y extracción de materias primas, su transformación en bienes y servicios, el consumo de energía y recursos, la generación de residuos y la utilización y eliminación de los productos por parte de los consumidores.

La incidencia ambiental específica de cada industria depende del tipo de producto fabricado, el proceso y las materias primas utilizadas, la intensidad en el uso de los recursos, el tamaño, la localización de la instalación, la tecnología empleada, las características del entorno y la calidad y eficiencia de las medidas correctoras de la contaminación.

Para disminuir estos efectos se requieren un conjunto integrado de acciones, tales como:

- ☑ Prevención y minimización de las repercusiones ambientales en su origen.
- ☑ Implementación de medidas correctoras.
- ☑ Seguimiento y control de los factores de impacto y de sus efectos en el medio ambiente.
- ☑ Evaluación previa de las potenciales repercusiones ambientales y los riesgos derivados de la ejecución de los proyectos (modificación de procesos, sustitución de materias primas, ampliaciones, etc.).
- ☑ Realización de estudios y proyectos de investigación encaminados a la búsqueda de soluciones para problemas específicos o a la mejora del rendimiento ambiental.
- ☑ Formación y adiestramiento adecuado del personal.
- ☑ Integrar la gestión del medio ambiente en la gestión general de la empresa.

Cuando este conjunto de actividades se encuentra en un cuerpo ordenado e intencionado dentro de la empresa, la llamamos Gestión Ambiental: “la administración del medio ambiente, es decir, el conjunto de actuaciones y disposiciones necesarias para lograr el mantenimiento de un capital ambiental suficiente para que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevados posible, todo ello dentro del complejo sistema de relaciones económicas y sociales que condiciona ese objetivo” (Bustos 2007).

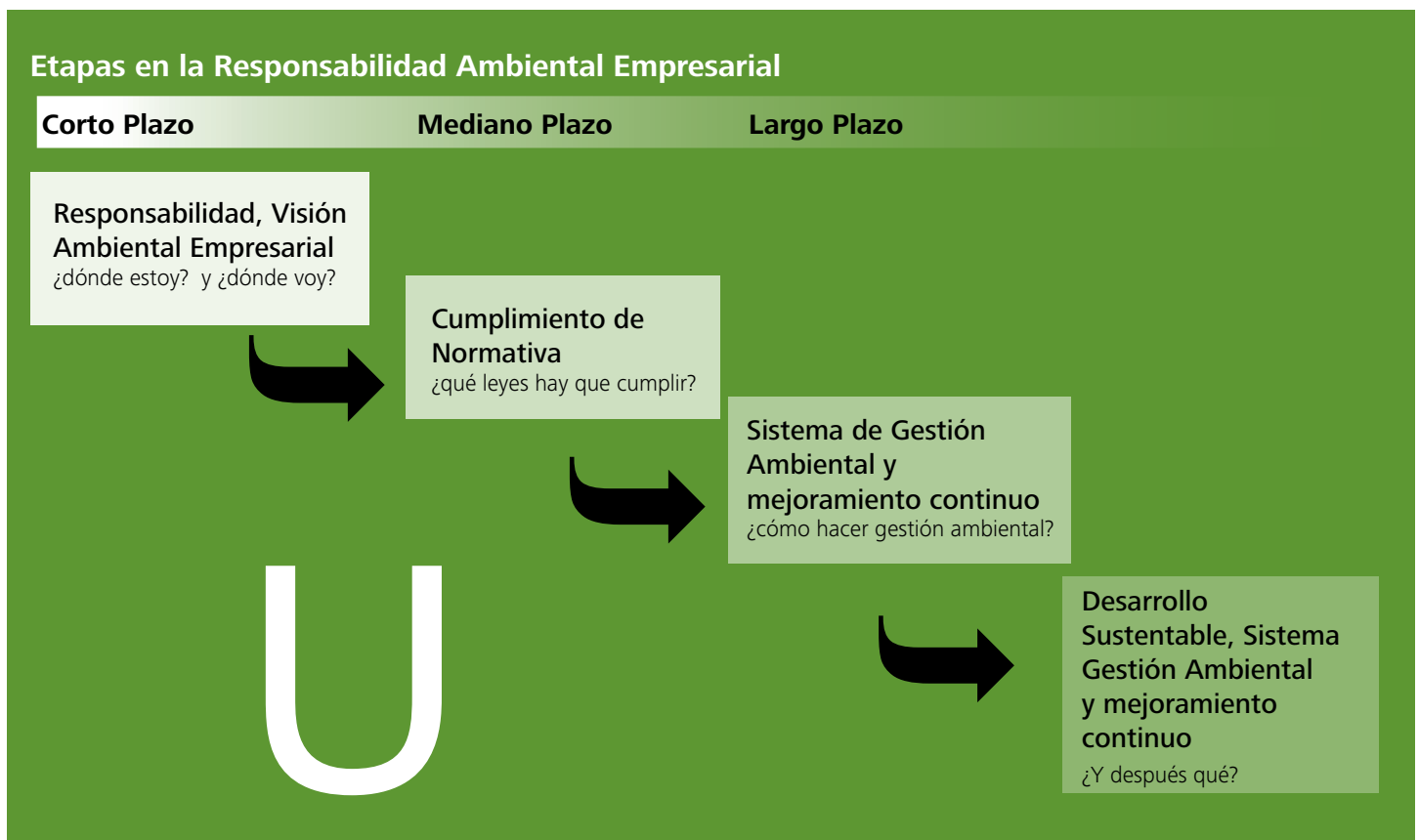
Entonces podemos decir que la gestión ambiental es una herramienta que permite coordinar todas las funciones y tareas en una empresa, orientándolas hacia metas ambientales. Este proceso, que debe ser permanente y sistemático, busca alcanzar un uso eficiente de los recursos materiales y un mejor rendimiento de las personas.

Gestionar en forma estructurada e inteligente los temas ambientales puede ser **una gran oportunidad de generar más valor económico** para el negocio y un beneficio para todas las partes interesadas.

Algunas de las ventajas de una adecuada gestión ambiental en la empresa son:

- ✓ **Beneficios financieros:** minimiza costos de incidentes y de pasivos ambientales, genera ahorros por eficiencia operativa, reduce costos de producción (mejor manejo energético y de desechos), aumenta ganancias (debido al incremento del precio de los bienes) y ayuda a la evaluación de riesgo.
- ✓ **Utilización como una herramienta de marketing y comercialización:** permite demostrar compromiso al público, a la comunidad y a las autoridades (optimizando las relaciones), mejora la imagen, prestigio e ingreso a nuevos mercados y permite un aumento de las ventas, entre otros.
- ✓ **Mejoras operacionales:** optimiza el uso de recursos, aumenta la eficiencia en los procesos, reduce costos de disposición de desechos, mejora condiciones de seguridad y salud ocupacional, desarrolla nuevos conocimientos y disminuye la cantidad de residuos post-consumo.
- ✓ **Mejora la información y comunicación interna:** aumenta la conciencia de los trabajadores (dando a conocer la historia de resultados ambientales de la empresa), permite comparar e intercambiar información, facilita la reproducción de los buenos resultados y ayuda a detectar problemas presentes y futuros.
- ✓ **Previsión de Riesgo:** minimiza los incidentes, reduce la exposición a litigios y verifica el cumplimiento de normas.

En suma, el medio ambiente es uno de los grandes retos para mejorar la competitividad de las empresas, las que en función de su actividad deben asumir la responsabilidad de la protección ambiental. El éxito de este enfoque de responsabilidad ambiental empresarial tendrá como sustento fundamentalmente las estrategias que elijan las empresas, el compromiso de su organización y sus relaciones institucionales en el ámbito ambiental.



Las empresas deben partir por asumir su responsabilidad e integrar la visión ambiental en la gestión general de la empresa, cumpliendo con la normativa vigente, para lograr avanzar.

## 2.2 Responsabilidad Ambiental

Las empresas están tomando cada vez mayor conciencia de su responsabilidad ambiental, motivadas no solo por las nuevas exigencias legales sino también por las presiones continuas de la opinión pública y consumidores y por su propia ética de negocios.

Esta toma de conciencia ha tenido un efecto práctico que se manifiesta en un cambio de actitud cada vez más dinámico y activo. De forma voluntaria, las empresas han comenzado a establecer una serie de compromisos ecológicos y de protección de los ecosistemas mediante el diseño y aplicación de sus propios programas de gestión ambiental.

Esta nueva forma de relacionarse con el entorno no es entendida como una obligación, sino como una oportunidad para la mejora de su situación ambiental presente y futura. Al mismo tiempo, esta renovada visión implica un cambio valórico en la cultura ambiental de la empresa que asume una relación integral entre crecimiento económico y sustentabilidad ambiental.



**Responsabilidad Ambiental** Ambiental significa “modificación de patrones de producción y de consumo con una reorientación tecnológica para atenuar impactos y reducir riesgos ambientales, requiriendo de iniciativas que involucren a la comunidad (sociedad civil - estado – empresa) en las soluciones ambientales.”

Es necesario impulsar a la sociedad en su conjunto a proteger, valorizar y restaurar el patrimonio natural y cultural para incrementar la dimensión ambiental en las acciones de los organismos públicos, empresas y ciudadanos. Para ello hay que relevar sus derechos y deberes respecto de la protección del entorno, lo que significa asumir costos y responsabilidades compartidas por cada uno de los actores:

- ☑ **Del Estado:** una autoridad reguladora que defina la forma que debe tomar la regulación ambiental para permitir el crecimiento económico y mejorar la calidad ambiental.
- ☑ **De las Empresas:** flexibilidad, creatividad y rentabilidad para generar desarrollo económico sustentable y proporcionar capacidad de gestión. Recursos técnicos y financieros para resolver los problemas ambientales
- ☑ **De los Stakeholders:** establecer una relación de desarrollo conjunto con todos los grupos de interés de la organización, ampliando los objetivos empresariales a componentes ambientales que van más allá del mero cumplimiento de la legislación y promoviendo relaciones duraderas de beneficio mutuo con el entorno donde la empresa realiza sus actividades.

La contribución empresarial al desarrollo sustentable no debe limitarse al cumplimiento estricto de la normativa vigente, sino que debe ampliarse a la aceptación de su responsabilidad en un sentido amplio que asegure el conocimiento de las consideraciones ambientales en todos los niveles organizacionales.

### 2.3 La Normativa Ambiental

Tener un registro de las leyes y normativas ambientales vigentes es indispensable a la hora de implementar prácticas de responsabilidad ambiental en la empresa.

La Constitución Política de la República de 1981, modificada el 2001, **“asegura a todas las personas el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación”** en su artículo 19, número 8. La vigencia efectiva de este derecho se garantiza a través de: a) mandando al Estado velar porque no sea afectado; y b) haciendo procedente el Recurso de Protección cuando sea afectado por un acto arbitrario e ilegal imputable a una autoridad o persona determinada.

La Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente publicada en 1994, dota de contenido sustantivo y concreto a la garantía antes citada, señalando que este derecho se regulará por sus disposiciones **“sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia”**.



### LEY Y REGLAMENTO AMBIENTAL

- ✓ Ley N° 19300, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, 1994.
- ✓ Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, (DS N° 95/2001, Minsegespres).

### NORMATIVA AMBIENTAL CHILENA

#### Contaminación Atmosférica / Normas de Calidad Ambiental

- ✓ Norma de Calidad Primaria para material Particulado Respirable, MP10 (DS N° 59/1998, Minsegespres)
- ✓ Norma de Calidad Primaria de Aire para Ozono (O3), (DS N° 112/2002, Minsegespres).
- ✓ Norma de Calidad Primaria de Aire para Dióxido de Azufre (So2), (DS N° 113/2002, Minsegespres).
- ✓ Norma de Calidad Primaria de Aire para Dióxido de Nitrógeno (No2), (DS N° 114/2002, Minsegespres).
- ✓ Norma de Calidad Primaria de Aire para Monóxido de Carbono (CO), (DS N° 115/2002, Minsegespres).
- ✓ Norma de Calidad Primaria de Aire para Plomo, (DS N° 136/2002, Minsegespres).

#### Contaminación Atmosférica / Fuentes Fijas

- ✓ Norma de Emisión para la Regulación del Contaminante Arsénico Emitido al Aire (DS N° 165/1999, Minsegespres)
- ✓ Norma de Emisión para Olores Molestos, (DS N° 167/1999, Minsegespres).

#### Contaminación Atmosférica / Fuentes Móviles

- ✓ Norma de Emisión de Hidrocarburos no Metánicos para Vehículos Livianos y Medianos (DS N° 211/1991, MTT).
- ✓ Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, (DS N° 4/1994, MTT).
- ✓ Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados Medianos, (DS N° 54/1994, MTT).
- ✓ Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados Pesados, (DS N° 55/1994, MTT).
- ✓ Norma de Emisión para Motocicletas (DS N° 104/2000, MTT).
- ✓ Norma de monóxido de Carbono (CO), Hidrocarburos Totales (HCT), Hidrocarburos no Metánicos (HCNM), Metano (CH4), Óxido de Nitrógeno (Nox) y Material Particulado (MP) para motores de buses de Locomoción Colectiva de la Ciudad de Santiago, (DS N° 130/2002, MTT).

#### Contaminación Hídrica

- ✓ Norma de Emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado, (DS N° 609/1998, MOP).
- ✓ Norma de Emisión para la regulación de Contaminantes asociados a las descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales (DS N° 90/2000, Minsegespres).
- ✓ Norma de Emisión de Residuos Líquidos a aguas subterráneas (DS N° 46/2002, Minsegespres).

#### Contaminación Acústica

- ✓ Norma de Emisión de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas (DS N° 146/1997, Minsegespres)
- ✓ Norma de Emisión de Ruido para Buses de Locomoción colectiva, urbana y Rural, (DS N° 129/2002, MTT).

#### Contaminación Lumínica

- ✓ Norma de Emisión para la regulación de la Contaminación Lumínica (DS N° 686/1998, Min. De Economía).



**¡Atento!**



Recopile la Normativa Ambiental, sobre todo aquella que regula operaciones y los efectos sobre el medio ambiente.



**En el sitio**

<http://www.sinia.cl/1292/propertyname-1832.html>

se puede encontrar la Ley N° 19.300, el reglamento del SEIA y un compendio de la normativa ambiental chilena en formato pdf.



Prólogo  
Introducción  
Parte I - Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos  
Parte II - La Gestión Ambiental en la Empresa  
Parte III - Herramientas de Gestión Ambiental  
Parte IV - Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable  
Parte V - Referencias Bibliográficas

# Parte III **Herramientas de Gestión Ambiental**

Existe una serie de herramientas que permiten lograr distintos niveles de profundización y avance en la gestión ambiental en las empresas, tales como instrumentos, programas y sistemas (Bustos, 2007):

- ✓ **Instrumentos de Gestión Ambiental:** son los mecanismos de orden técnico, jurídico u otros, conducentes a lograr racionalidad y eficiencia en la gestión ambiental. A través de los instrumentos técnicos y legales se establecen las obligaciones de las personas respecto al medio ambiente. Ejemplos: Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ **Programa Ambiental:** descripción de las actividades y objetivos específicos de la empresa para asegurar una mejor protección del ambiente en un área determinada, incluyendo las medidas adoptadas y los plazos fijados para su aplicación. Ejemplo: Acuerdos de Producción Limpia (APL).
- ✓ **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental, que puede además conducir a una certificación ambiental como EMAS o ISO 14.000.

A continuación se describen las herramientas de gestión ambiental al servicio de la empresa.

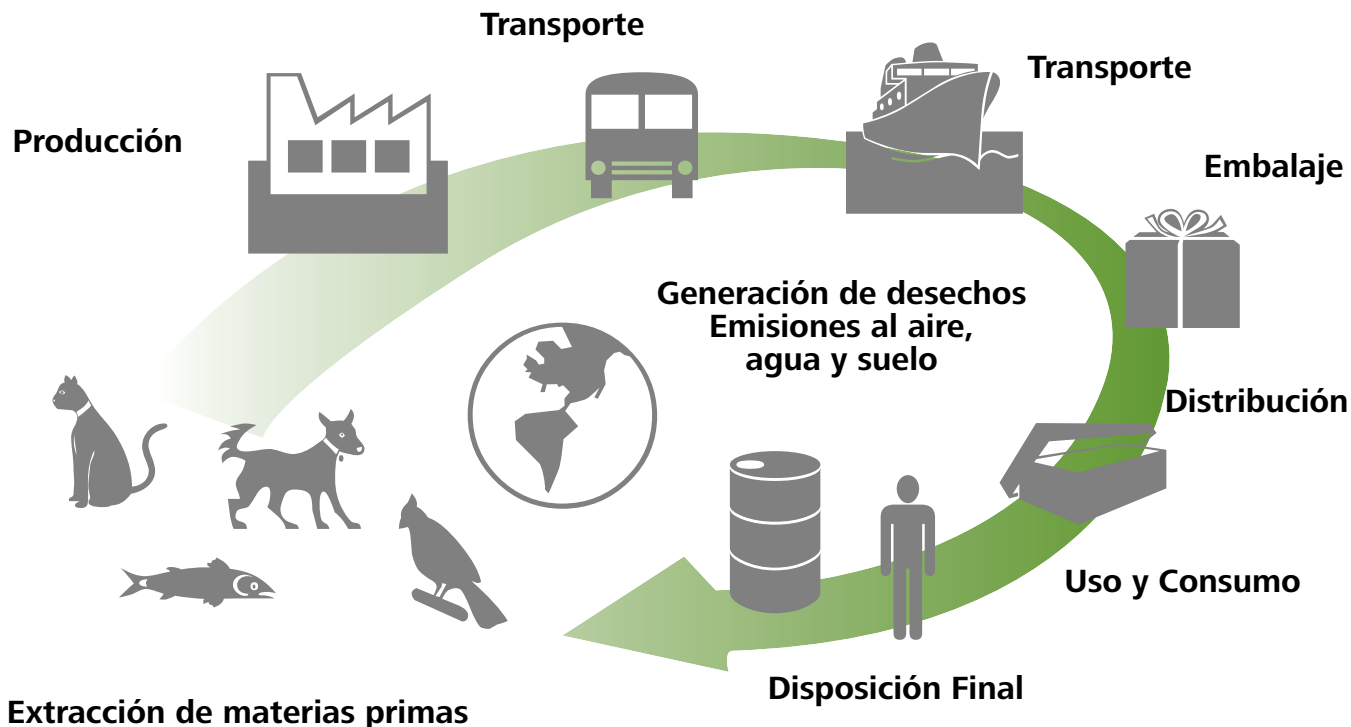
### 3.1 Ciclo de Vida del Producto

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) es un proceso técnico de gestión que sirve para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad, mediante la identificación y cuantificación del consumo de materia y energía, como de los residuos vertidos al medio ambiente. El ACV permite detectar los puntos débiles y los puntos fuertes en la pérdida de energía y de materia -como residuos, vertidos, emisiones y subproductos-, para proceder a su corrección mediante la aplicación de alguna de las 4R: repensar, reducir, reusar y reciclar.

Es importante destacar que el ACV abarca la totalidad del proceso de producción de un bien: extracción y procesamiento de la materia prima, fabricación, transporte y distribución, utilización, reutilización, mantenimiento, reciclado y disposición final. Es decir, tanto la fabricación como el uso del servicio o producto.

Además, los análisis de ciclo vital permiten identificar fácilmente las áreas del proceso de fabricación y gestión empresarial en las que se pueden introducir mejoras, por lo cual se suelen integrar en las revisiones y/o auditorías ambientales. Junto con lo anterior, estos exámenes facilitan el etiquetado ecológico de los equipos, productos o materiales utilizados.

Asimismo, analizar el ciclo de vida permite reducir los efectos contaminantes en un punto del ciclo, sin trasladarlo a otro lugar del mismo.



Fuente: Paper Curso Intensivo de Responsabilidad Social Empresarial de Acción RSE.

### Cómo hacer un Análisis del Ciclo de Vida



1. Determinar el campo de acción y los límites del sistema:
  - ☒ las unidades funcionales.
  - ☒ las etapas del ciclo de vida.
  - ☒ los procesos unitarios.
2. Recolectar datos.
3. Analizar las entradas de insumos y salidas de insumos y productos.
4. Evaluar los posibles impactos medioambientales, para cada unidad funcional, etapas del ciclo de vida y procesos unitarios.
5. Interpretar los resultados bajo los principios y la estructura del Análisis del Ciclo de Vida estandarizado en la norma ISO 14040.

Fuente: Paper Curso ACCIONRSE

Por lo tanto, usar la metodología del análisis ciclo de vida, permite, entre otros aspectos, tener una perspectiva de sistema, integrar el medioambiente al *core business*, fomentar la eficiencia y permitir la innovación. El medio ambiente deja de ser un costo para la compañía, y pasa a ser una oportunidad para mejorar el rendimiento de la inversión y el compromiso con los stakeholders.

## 3.2 Ecoeficiencia

El World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) define la ecoeficiencia como una filosofía administrativa que impulsa a las organizaciones a buscar mejoras ambientales que lleven paralelamente beneficios económicos.

Dicho enfoque establece que la entrega de bienes y servicios a precios competitivos, que satisfagan las necesidades humanas y promuevan la calidad de vida, deben al mismo tiempo reducir progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad de uso de recursos naturales a lo largo del ciclo de vida del producto.

Desde una perspectiva histórica, la ecoeficiencia es un estadio de evolución más avanzado en la discusión sobre la sostenibilidad, en el cual se conjugan aspectos de agenda política, autoridad ambiental, herramientas y tratamiento de contaminación por parte de los diferentes actores sociales (gobiernos, empresas, personas).

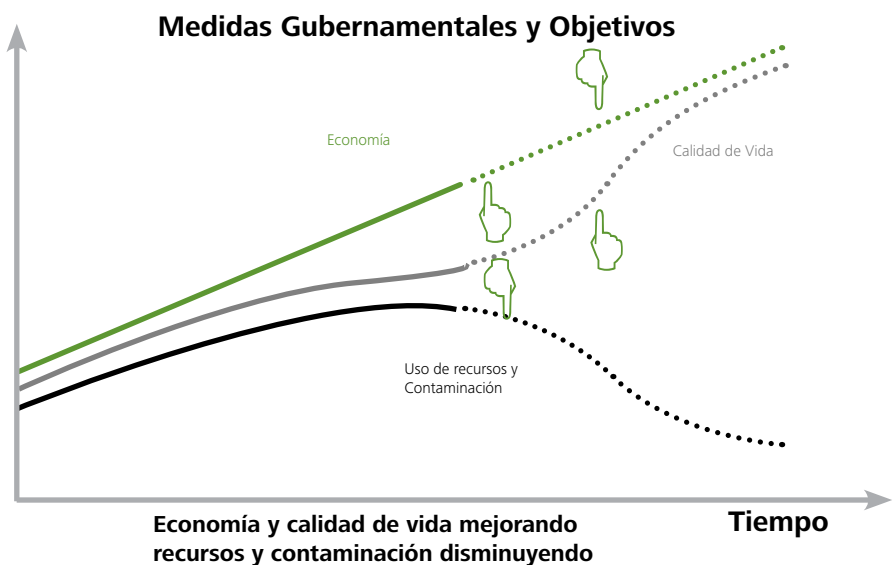
En el siguiente diagrama se refleja dicha evolución:



Fuente: WBCSD 2004

La relevancia de la ecoeficiencia consiste en ser capaces de satisfacer las necesidades de crecimiento y bienestar de las personas, sin aumentar la presión que se ejerce sobre el medio ambiente para alcanzarlas. Para ello se busca lograr cuatro objetivos:

1. La reducción en consumo de recursos.
2. La reducción en el impacto en la naturaleza.
3. Suministrar más valor con el producto o servicio.
4. Implementar sistemas de gestión ambiental.



Fuente: WBCSD 2004

Estos objetivos requieren que la empresa busque constantemente oportunidades para mejorar los distintos procesos que forman parte del ciclo de vida del producto. Algunas de las oportunidades identificadas son:

- ✓ Rediseño de productos.
- ✓ Reingeniería de procesos.
- ✓ Re-pensar los mercados.
- ✓ Revalorización de subproductos.

### Navegando por las Oportunidades de la Eco-eficiencia



Fuente: WBCSD 2004

Existen diversos casos de adopción de la ecoeficiencia a nivel mundial los cuales muestran interesantes resultados en la generación de valor económico, social y ambiental. Ellos han hecho suyos además, uno o más de los siete elementos que el WBCSD ha propuesto para que las empresas mejoren su ecoeficiencia:

1. Reducir el consumo de materiales.
2. Reducir el consumo de energía.
3. Reducir la dispersión de sustancias tóxicas.
4. Mejorar la reciclabilidad.
5. Maximizar el uso de recursos renovables.
6. Extender la durabilidad de los productos.
7. Aumentar los servicios suministrados.

**El proceso de ecoeficiencia en la empresa permite, entre otros aspectos:**

#### Reducir:

- ✓ La intensidad del uso de materiales.
- ✓ El uso de energía.
- ✓ La dispersión de sustancias tóxicas.
- ✓ El impacto en la naturaleza.

#### Rediseñar:

- ✓ Hacer reingeniería de sus procesos.
- ✓ Rediseñar sus productos.
- ✓ Revalorizar sus coproductos.
- ✓ Pensar nuevamente sus mercados.

#### Maximizar:

- ✓ El reciclaje.
- ✓ El rendimiento en el uso de los recursos naturales.
- ✓ La duración de los productos.
- ✓ La intensidad de los servicios.



## Para implementar un proceso de ecoeficiencia es necesario:



- ✓ Conocer y comprender el ciclo de vida completo de los productos y servicios de la empresa.
- ✓ Posicionar la ecoeficiencia como un objetivo prioritario y como una herramienta para evaluar el proceso de innovación de los productos y/o procesos.
- ✓ Comparar sus principales tecnologías y mercados frente a las tendencias cambiantes de la sociedad.
- ✓ Definir indicadores y metas de ecoeficiencia para sus operaciones y productos.
- ✓ Desarrollar una estrategia de comunicación que incluya diálogos y alianzas con las partes interesadas.
- ✓ Explorar de qué manera se puede mitigar los impactos ambientales negativos a través de la innovación en los productos.

Como se observa, la ecoeficiencia es un tema más amplio dentro del cual se enmarca la gestión medio ambiental, tema de la presente guía. Es relevante que las empresas conozcan este nuevo enfoque, ya que amplía sus posibilidades de contribución a la sostenibilidad, incorporando la totalidad de los procesos y subprocesos que son parte de la generación, consumo y desecho de productos.

### 3.3 Producción Limpia

La producción limpia (PL) es un programa de gestión ambiental preventiva que se aplica a las actividades productivas con el objeto de incrementar su eficiencia y rendimiento, reducir sus riesgos y minimizar sus impactos sobre el ser humano y el medio ambiente.

Generar cambios en el producto o alterar el proceso productivo son los dos métodos generales en uso para reducir las emisiones, principal foco de la gestión contemporánea de la contaminación. Aunque estas opciones preventivas son las menos costosas de implementar, existen también numerosas medidas de control de la contaminación que se aplican solo después de que se han generado los desechos. Si bien no son medidas de prevención, están basadas en los principios de la producción limpia y forman parte de un sistema de gestión de residuos que los minimiza mediante su reutilización o reciclaje.

*“La Producción limpia es la permanente aplicación de una estrategia ambiental preventiva e integrada para los procesos, productos y servicios, a fin de incrementar la eficiencia y reducir los riesgos sobre la población humana y el ambiente”*



Fuente: UNEP-UNIDO

De no existir una técnica de minimización de residuos, se debe propiciar su tratamiento y disposición final en lugares adecuados como los rellenos sanitarios autorizados.

### Instrumentos de Apoyo a los Acuerdos de Producción Limpia de CORFO

Dentro de los instrumentos que tiene la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) para apoyar la implementación de Acuerdos de Producción Limpia (APL), se encuentran:

- ✓ **Fondo Focal APL:** entrega a las empresas aportes no reembolsables que cubren parte del costo de consultorías especializadas para implementar APL, tanto en su etapa de implementación como de verificación.
- ✓ **Fondo APL:** desarrollado por el Consejo Nacional de Producción Limpia para apoyar la realización de



diagnósticos sectoriales en producción limpia y la elaboración de propuestas de APL, incluyendo el apoyo a las distintas fases de desarrollo de un APL.

Ya sea para ejecutar acciones específicas de un APL o en forma independiente, las empresas pueden acceder a otros instrumentos desarrollados por CORFO:

- ✓ **FAT Producción Limpia:** asistencia técnica que consiste en integrar e introducir prácticas de producción limpia de baja inversión (denominadas "tecnologías blandas"), para optimizar la gestión de la empresa tanto en términos productivos como medioambientales.
- ✓ **Programa Preinversión en Medio Ambiente:** apoya la toma de decisiones sobre inversiones preventivas y/o de control orientadas a minimizar los impactos ambientales de las empresas y mejorar su productividad, mediante la selección de alternativas de inversión óptimas en términos técnicos, económicos y financieros.
- ✓ **Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO):** es un aporte no reembolsable de CORFO que cubre parte del costo de la preparación y ejecución de un proyecto de negocio asociativo desarrollado por grupos de al menos 5 empresas, que busque lograr un aumento de su competitividad como grupo e individual.
- ✓ **Preinversión Eficiencia Energética:** apoya la realización de estudios que permitan identificar y evaluar técnica, económica y financieramente diversas alternativas de inversión para la optimización del uso energético y la reducción de costos asociados a su uso.
- ✓ **Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP):** orientado a aumentar la competitividad de las cadenas productivas y a fortalecer relaciones mutuamente provechosas entre una gran empresa (demandante) y sus proveedoras de menor tamaño. La pyme se beneficia logrando un mercado estable y transferencia de conocimientos, mientras la compañía demandante asegura un abastecimiento permanente y de calidad.
- ✓ **Instrumentos de apoyo a la innovación:** las empresas que deseen o requieran implementar acciones para innovar en producción limpia disponen de un conjunto de instrumentos de apoyo desarrollados por CORFO:
  - Consultoría especializada
  - Innovación empresarial individual
  - Misiones tecnológicas
  - Pasantías tecnológicas
  - Programa de Difusión Tecnológica
  - Innovación de Interés Público
  - Innovación precompetitiva
- ✓ **Instrumentos de financiamiento:** las empresas que deseen o requieran financiar acciones de producción limpia, disponen de un conjunto de instrumentos de apoyo desarrollados por CORFO:
  - **Crédito CORFO Inversión:** crédito orientado a financiar a largo plazo inversiones requeridas para el desarrollo de las actividades de las empresas productoras de bienes y servicios. El financiamiento es entregado a través de bancos comerciales en la forma de créditos y operaciones de leasing, con recursos de CORFO.
  - **Crédito CORFO Inversión Medioambiente:** créditos bancarios y operaciones de leasing para financiar a largo plazo las inversiones que realicen medianas y pequeñas empresas destinadas a producir más limpio y a cumplir la normativa medioambiental.

- **Crédito CORFO Inversión Regiones:** para financiar a largo plazo créditos y operaciones de leasing que los bancos otorguen a pequeñas y medianas empresas ubicadas en regiones distintas a la Región Metropolitana, con el objetivo de apoyar la descentralización del país y el desarrollo productivo regional

### 3.4. Sistemas de Gestión Ambiental en la Empresa

Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es la parte del sistema global de gestión de la empresa -estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos- dedicada a desarrollar, implementar, lograr, revisar y mantener la política ambiental.

El SGA surge como una necesidad de la empresa de controlar la gestión ambiental objetiva y sistemáticamente. Se basa en el concepto de mejoramiento continuo de W.E. Deming: planificar, implementar, revisar y mejorar. Estos sistemas deben ser flexibles, documentados, objetivos, abiertos y completos; por lo tanto, en permanente evolución.

Los primeros estándares ambientales fueron establecidos a través de la norma BS 7750 del Reino Unido. Luego surgió la Eco-Management and Audit Écheme (EMAS) de la Comunidad Europea y finalmente la ISO 14000, que es aplicada universalmente.

Dentro de la familia de las ISO 14.000 tenemos: ISO 14011 "guías para auditoría ambiental, procedimientos de auditoría de sistemas de gestión ambiental"; ISO 14020 "etiquetas y declaraciones ambientales, principios generales"; ISO 14024 "etiquetas y declaraciones ambientales, etiquetado ambiental tipo I, principios y procedimientos"; ISO 14040 "gestión ambiental, evaluación del ciclo de vida, principios y marco"; ISO 14041 "gestión ambiental, evaluación del ciclo de vida, definición de los objetivos y el alcance y análisis del inventario".

### Componentes de un Sistema de Gestión Ambiental

**I. COMPROMISO GERENCIA:** es esencial incorporar la variable ambiental en la visión y misión, planificación, toma de decisiones y asignación de recursos de la empresa.

**II. REVISIÓN INICIAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL:** este análisis es la línea base para el SGA pensado como un proceso de mejoramiento continuo, por lo cual debe ser objetivo y documentado por los auditores internos y externos de las operaciones.

Generalmente incluye la revisión e identificación de aspectos ambientales significativos, de procedimientos y prácticas ambientales, de incidentes ambientales anteriores, de no cumplimiento de normativas, de la visión de la empresa y de las partes interesadas y de oportunidades de mejoramiento.

Se pueden utilizar variadas técnicas de recolección de información como cuestionarios, entrevistas, lista de chequeo, fotos, revisión de registros y documentos y comparación con buenas prácticas del sector industrial de la empresa en estudio, entre otras.

Una vez recibida la información, la empresa debe identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y/o servicios, manteniendo un catastro actualizado. Toda nueva actividad o proyecto que desarrolle debe ser incorporado al catastro. Entendemos como **aspecto ambiental** "todo elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente"<sup>2</sup>.

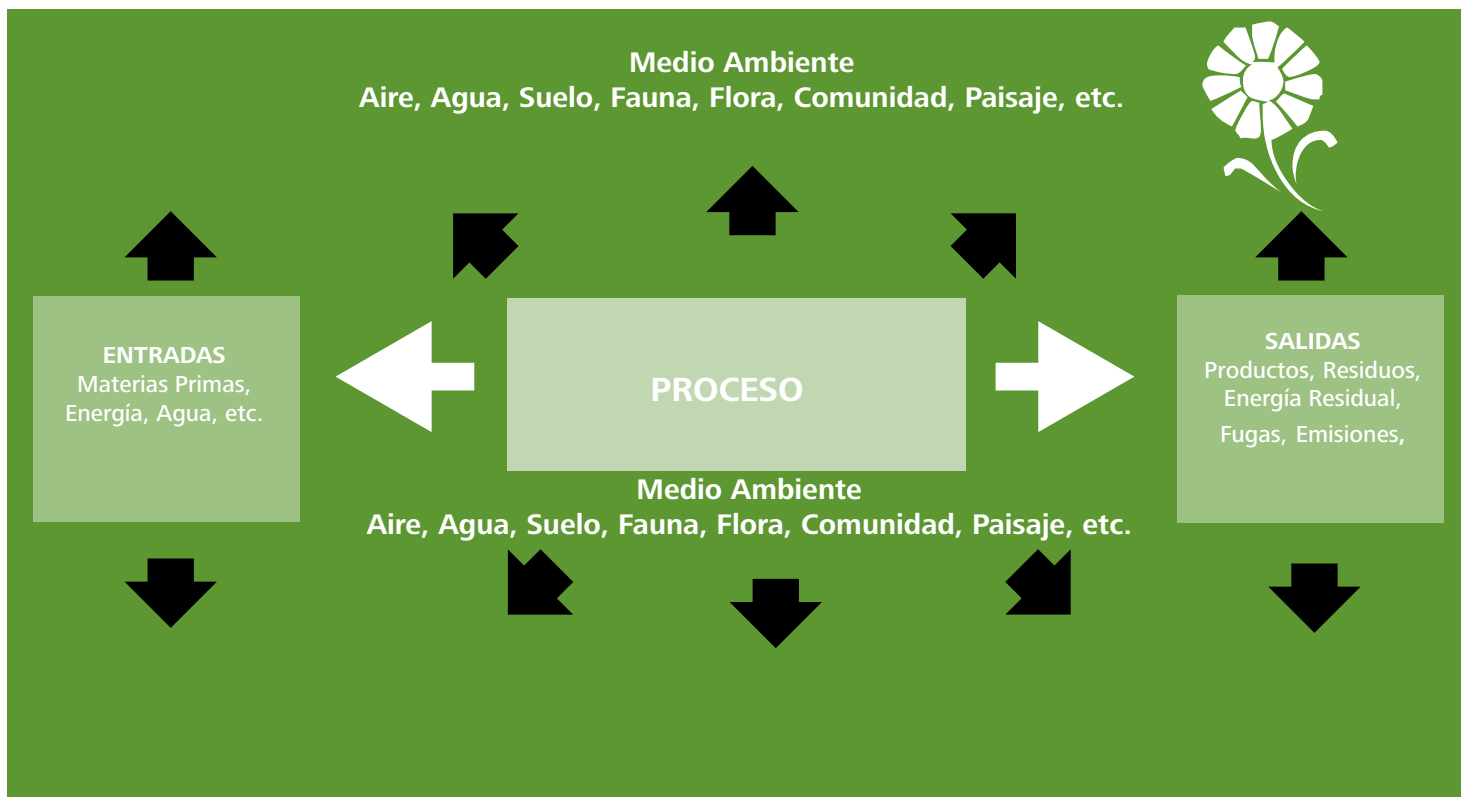
Luego la empresa debe realizar un catastro de los posibles impactos ambientales que genera, confeccionando y manteniendo un listado actualizado de ellos. Definiremos como **impacto ambiental** "cualquier cambio en el ambiente, sea adverso o beneficioso, que es resultado total o parcial de las actividades, productos o servicios de la empresa"<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> CONAMA, "Guía de Responsabilidad Ambiental", Chile, 2005.

<sup>3</sup> CONAMA, "Guía de Responsabilidad Ambiental", Chile, 2005

i) **Identificación de los aspectos ambientales:** para identificar los aspectos ambientales de la empresa es necesario conocer todas las entradas y salidas de su proceso productivo.

ii) **Identificación de los impactos ambientales:** Una vez identificadas todas las entradas y salidas del proceso productivo de la empresa, es necesario determinar cómo interactúan éstas con el medioambiente. A estos efectos los llamamos "Impactos Ambientales" y a sus causas "Aspectos Ambientales".



Fuente: CONAMA, "Guía de Responsabilidad Ambiental".

Un ejemplo de cómo desarrollar un diagnóstico ambiental se muestra en la tabla propuesta por la Guía de Responsabilidad Ambiental de CONAMA.

Proceso Actividad		Aspectos Ambientales		Impactos Ambientales (Efectos) Marcar con un "x" en casillero correspondiente											
Nombre: _____  Descripción: _____	Rellenar los casilleros con las entradas y salidas del proceso o actividad.			Agotamiento Recurso Natural	Contaminación Agua	Contaminación Aire	Contaminación Suelo	Uso Suelo	Destrucción Ecosistemas	Efecto invernadero	Destrucción Capa de Ozono	Lluvia ácida	Alteración de Vida de la Comunidad	Destrucción Patrimonio Cultural	
	ENTRADAS	Materias Primas:													
		Energía:													
		Agua:													
		Otros:													
	SALIDAS	Residuos Sólidos (RISES)													
		Residuos Líquidos (RILES)													
		Emisiones (Gases, Polvo)													
		Energía Residual (Ruido, Calor, Presión)													
		Derrames, Filtraciones y fugas													

Como tercer paso, ya identificados los aspectos e impactos ambientales, la empresa debe contar con un registro actualizado de sus obligaciones legales de carácter ambiental y de otros compromisos con las autoridades respectivas, tales como los emanados del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las resoluciones de calificación ambiental, los permisos y resoluciones ambientales, etc. Y monitorear su cumplimiento. Por lo tanto, es necesario desarrollar las siguientes tareas:

- ✓ Elaborar un listado o catastro de requisitos legales y obligaciones ambientales aplicables.
- ✓ Mantener copia de los cuerpos legales ambientales relevantes
- ✓ Revisar y actualizar el catastro de requisitos legales y obligaciones ambientales aplicables, al menos anualmente.

**III. POLÍTICA AMBIENTAL:** es la declaración formal de las intenciones y principios que efectúa la organización en relación con su desempeño ambiental global. Proporciona un marco para la acción y establece objetivos y metas ambientales. Algunas condiciones a cumplir son:

- ✓ Ser definida por la alta gerencia o dirección de la empresa.
- ✓ Incluir un compromiso de mejoramiento continuo y prevención de la contaminación.
- ✓ Ser apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de las actividades, productos o servicios que desarrolla la empresa.
- ✓ Incluir el compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambiental.
- ✓ Proporcionar el marco de trabajo para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- ✓ Ser documentada, implementada y mantenida, además de ser comunicada a todos los empleados.
- ✓ Estar a disposición del público interno (empleados, trabajadores) y externo (consumidores, comunidad, etc.).

**IV. ELABORACIÓN DE UN PLAN AMBIENTAL:** una vez determinados los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios, la empresa debe elaborar un plan para evitar y/o controlar los impactos asociados. Este Plan de Gestión Ambiental, debe incorporar:

- ✓ Metas y objetivos claros.
- ✓ Descripción de actividades y sub-actividades por realizar.
- ✓ Duración (plazos de ejecución) de cada actividad y sub-actividad.
- ✓ Carta de programación, indicando recursos y responsables.
- ✓ Un sistema de medición y control, mediante indicadores de gestión.

El Plan de Gestión Ambiental consta de los siguientes planes específicos:

- i. Plan de optimización de materias primas.
- ii. Plan de manejo de residuos sólidos.
- iii. Plan de ahorro de energía.
- iv. Plan de ahorro de agua.
- v. Plan de manejos de emisiones.
- vi. Planes específicos para otros impactos.

A continuación se presenta un ejemplo de un Plan de Gestión Ambiental:

EJEMPLO DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (empresa ficticia)						
PLAN	ASPECTOS AMBIENTALES GESTIONADOS	OBJETIVOS	ACCIONES	Fecha Inicio	Fecha Término	Indicadores
PLAN DE AHORRO DE MATERIAS PRIMAS	Generación de RISES	Implementar una máquina dimensionadora de planchas de aluminio de manera de mejorar el rendimiento de corte y disminuir los trozos de descarte (retazos) sin valor.	1.- Búsqueda y cotización de mejor alternativa de mercado	Jul '08	Ago '08	Planchas procesadas /mes
	• Despuntes de Aluminio		2.- Compra e instalación de máquina dimensionadora	Sep '08	Oct '08	% de Retazos
	Ahorro de Energía		3.- Capacitación de operadores	Nov '08	Dic '08	
			Responsable: Gerente de Producción			
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS	Generación de RISES:	Implementar un sistema de reciclaje de residuos de metálicos, de papel y cartón que permita darle un destino distinto al vertedero municipal y reducir los viajes hacia ese lugar.	1.- Contactar receptores o compradores	10/01/08	30/01/08	N° de Viajes al Vertedero / año Venta de Chatarra, papeles y cartones
	• Chatarra de hierro		2.- Implementar contenedores para chatarra en talleres.	10/01/08	01/05/08	
	• Despuntes de aluminio		3.- Implementar contenedores para cartones en bodega.	10/01/08	01/03/08	
	• Cartones		4.- Implementar contenedores para papeles en oficinas.	15/03/08	15/04/08	
	• Papel Blanco		5.- Capacitar a los trabajadores			
PLAN DE AHORRO DE ENERGÍA	Generación de Emisiones CO2 y CO	Implementar medidas para evitar el desperdicio de energía y ahorrar dinero.	1.- Cambiar el horno de secado de pintura a petróleo actual por un horno eléctrico de bajo consumo.	Jun '08	Dic '08	Consumo horno /mes
	Uso de Recursos Naturales		Responsable: Gerente de Producción			Consumo eléctrico/ mes
	Efecto Invernadero		2.- Mejorar iluminación de taller con plancha de transparentes en el techo para aprovechar la luz del día.	Mar '08	May '08	
			Responsable: Gerente Medio Ambiente			
PLAN DE AHORRO DE AGUA	Generación de RILES:	Recuperación de agua de lavado de equipo, que permita reutilizarla en nuevos lavados, ahorrando un 70 % del volumen actual	1.- Implementar tanque de decantación de sólidos y sistema de recuperación de agua desde losa de lavado.	Oct '08	Mar '08	Consumo agua /mes
	• Agua de Lavado		Responsable: Gerente de Producción			
PLAN DE MANEJO DE EMISIONES	Generación de Emisiones CO2, CO y material particulado	Implementar medidas para disminuir la emisión de gases a la atmósfera en un 20% y mejorar la calidad cumpliendo la norma.	1.- Cambiar el horno de secado de pintura a petróleo actual por un horno eléctrico de bajo consumo. (Ver Plan de Ahorro Energético)	Oct '08	Dic '08	PM 10
			2.- Implementar filtro en chimenea de caldera.			
			Responsable: Gerente Medio Ambiente			

Fuente: CONAMA, " Guía de Responsabilidad Ambiental".

## i) Plan de optimización de materias primas

Un uso eficiente de los insumos utilizados por la empresa trae asociadas ventajas económicas, por los menores costos, y una disminución de los impactos ambientales derivados del uso de dichos materiales. Por lo tanto, para desarrollar un plan de optimización de materias primas debiésemos considerar:

- ☑ **Identificación de oportunidades de optimización de materias primas:** identificar oportunidades de optimización y ahorro de materias primas e insumos dentro de los procesos y actividades de la empresa.
- ☑ **Disminución de consumo y mejora del rendimiento:** determinar aquellos puntos donde existe un consumo o pérdida innecesarios de materias primas:
  - ☑ Fugas, filtraciones y derrames.
  - ☑ Excesiva dosificación de productos.
  - ☑ Pérdida por mal manejo o almacenamiento (vencimiento, contaminación del insumo, deterioro), que genera residuos innecesarios.
- ☑ **Incorporación de tecnología:** buscar alternativas para incorporar tecnologías que permitan mejorar el aprovechamiento de las materias primas y la reducción de residuos y sobras, mediante un cálculo más aproximado de los requerimientos de los insumos.
- ☑ **Mantenciones preventivas:** establecer prácticas de mantenciones preventivas tendientes a prolongar la vida útil de equipos, repuestos e insumos.
- ☑ **Cambios de materias primas:** buscar alternativas de materias primas de mejor rendimiento y/o más amigables con el medio ambiente.
- ☑ **Implementación de oportunidades de optimización de materias primas:** crear e implementar un plan formal, con objetivos, plazos y responsables, para gestionar las oportunidades detectadas de optimización de materias primas e insumos dentro de la empresa.

## ii) Plan de manejo de residuos

Tiene por objeto analizar si es viable eliminar la producción de residuos o reducir su cantidad al mínimo posible. Para esto se recomienda:

- ☑ Calcular de una forma más exacta la cantidad de insumos y materiales necesarios en cada trabajo.
- ☑ Crear un sistema de retorno de envases con clientes y proveedores.
- ☑ Preferir productos durables y de buena calidad.
- ☑ Realizar mantenciones preventivas, tendientes a alargar la vida útil de equipos y componentes.
- ☑ Mantener un ambiente de trabajo limpio y ordenado.
- ☑ **Valorizar, reutilizar y reciclar:** buscar el valor o utilidad que los residuos generados puedan tener para la empresa o para terceros (alternativas de venta o donación). Es muy importante implementar una separación de los residuos valorizables en su origen, por ejemplo separar papel, vidrio o metal, para el éxito de estas iniciativas.
- ☑ **Tratamiento o disposición final:** si no es posible reducir o valorizar los residuos generados se debe buscar la mejor alternativa para que causen el menor impacto posible, a través de un tratamiento y una disposición final adecuados que busquen minimizar el contacto del residuo con el ambiente (contenedores apropiados, rellenos sanitarios autorizados, neutralización, etc.).

- ☑ **Infraestructura de manejo de residuos:** la empresa debe contar con la infraestructura suficiente para la disposición y manejo de todos sus residuos, tales como basureros, contenedores e instalaciones. Estos deben poseer las siguientes características:
- ☑ Estar claramente rotulados, mediante un letrero que identifique el o los residuos para los cuales están destinados.
  - ☑ El piso debe ser impermeable y, para el caso de los residuos peligrosos líquidos, se debe contar con un sistema de contención secundaria como diques perimetrales y/o sistema de canaletas-foso, con capacidad suficiente para recoger cualquier derrame potencial y evitar escurrimientos al suelo o al alcantarillado.
  - ☑ Retiro periódico.
  - ☑ Los sitios y contenedores de disposición deben estar limpios y ordenados en todo momento.
- ☑ **Implementación de alternativas de manejo de residuos:** la empresa debe crear e implementar un plan formal con objetivos, plazos y responsables, para gestionar las alternativas de manejo de residuos identificadas.

Mayor información sobre reciclaje y tratamiento de residuos en:

<http://www.conama.cl/rm/568/article-31705.html>

<http://www.conama.cl/portal/1301/propertyvalue-13316.html>

<http://www.yoreciclo.cl>

<http://www.sinia.cl/1292/propertyvalue-13460.html>



### iii) Plan de ahorro de energía

No solo ventajas económicas trae asociado el uso eficiente de la energía, sino también una disminución de los impactos ambientales incurridos durante su generación. Para desarrollar un plan de ahorro de energía debiésemos considerar:

- ☑ **Identificación de oportunidades de ahorro de energía:** la empresa debe identificar las posibles oportunidades de ahorro y optimización de energía dentro de sus procesos y actividades, considerando los siguientes puntos:
- ☑ **Disminución de consumo:** identificar aquellos puntos donde existe un consumo innecesario de energía, tales como:
    - Iluminación innecesaria. Buscar alternativas para aprovechar la luz natural.
    - Fugas y pérdidas de calor.
    - Mal sellado en refrigeración.
    - Pérdidas de carga en conducción de fluidos.
  - ☑ **Utilización de la energía residual de un proceso en otro:** estudiar alternativas de posible aprovechamiento de la energía remanente de un proceso o actividad en otro proceso, como:
    - Aprovechamiento del calor o presión disipado del aire caliente a través de ciertos movimientos o circulación del aire.



- ✓ **Cambio a una energía más limpia o renovable:** buscar la conversión a otras fuentes de energía más limpia, tales como:
  - Petróleo a gas natural.
  - Combustibles o electricidad a energía solar o eólica.
- ✓ **Implementación de oportunidades de ahorro de energía:** crear e implementar un sistema formal que permita detectar y gestionar las oportunidades de ahorro de energía.

#### Mayor información sobre ahorro de energía:

<http://www.ppee.cl>  
<http://www.cne.cl>  
<http://www.corfo.cl/index.asp?seccion=1&id=2943>



#### iv) Plan de ahorro de agua

El uso eficiente del agua también conlleva ventajas económicas y disminuciones de los impactos ambientales incurridos en la extracción del recurso desde la naturaleza. Algunas actividades a desarrollar en un plan de ahorro de agua son:

- ✓ **Identificación de oportunidades de ahorro de agua:** para identificar las posibles oportunidades de ahorro y optimización del agua dentro de los procesos y actividades, la empresa debe considerar los siguientes puntos:
  - ✓ **Disminución de consumo:** identificar aquellos puntos donde existe un consumo o pérdida innecesarios de agua, tales como:
    - Fugas, filtraciones y derrames de agua de proceso.
    - Fugas, filtraciones y derrames de insumos que obligan a utilizar agua de limpieza con mayor frecuencia y cantidad.
    - Incorrecta dosificación de productos y excesiva dilución.
  - ✓ **Reutilización del agua residual de un proceso en otro:** estudiar alternativas de posible aprovechamiento del agua remanente de un proceso o actividad en otro proceso, tales como:
    - Aprovechamiento para limpieza de maquinas, baños, etc.
    - Como riego de jardines.
    - Como fuente para producción de energía.
  - ✓ **Cambios tecnológicos:** buscar alternativas tecnológicas de menor consumo.
  - ✓ **Implementación de oportunidades de ahorro de agua:** crear e implementar un plan formal, con objetivos, plazos y responsables para gestionar las oportunidades detectadas de ahorro de agua.

## Mayor información sobre ahorro de agua en:

<http://www.sinia.cl/1292/propertyvalue-13462.html>

[http://www.unesco.org/water/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/index_es.shtml)



### v) Plan de manejo de emisiones

La empresa puede desarrollar un plan que permita gestionar las emisiones de gases y/o material particulado hacia la atmósfera generadas por sus actividades. Los pasos a seguir son:

☑ **Identificación de oportunidades de disminución de emisiones:** detectar las posibles oportunidades de disminución de las emisiones a la atmósfera en sus procesos y actividades, considerando alternativas como las siguientes:

- Cambio a energía eléctrica o combustibles menos contaminantes.
- Filtros que permitan mejorar las concentraciones de gases y material particulado hacia la atmósfera.
- Sellos, cubiertas u otros para retención de polvo.
- Riego de caminos para control del polvo.

☑ **Implementación de plan de disminución de emisiones:** crear e implementar un plan formal, con objetivos, plazos y responsables para gestionar las oportunidades detectadas de disminución de emisiones.

## Mayor información sobre contaminación ambiental:

<http://www.sinia.cl/1292/propertyvalue-13459.html>



### vii) Planes específicos para otros impactos

La empresa debe identificar si existen otros impactos generados por sus actividades que no estén incluidos en los planes anteriores. Como en esos casos, debe detectar las oportunidades de mejora para luego implementar un plan formal con objetivos, plazos y responsables. Se sugiere considerar impactos como los siguientes:

- ☑ **Generación de ruido y vibraciones:** detectar los puntos de generación, medir su intensidad y eliminarlos o establecer controles y mediciones pertinentes y permanentes.
- ☑ **Uso de un recurso natural escaso:** identificar si se utilizan en el proceso productivo elementos naturales que sean escasos como maderas o especies vegetales con problemas de conservación, animales en peligro de extinción, etc.
- ☑ **Destrucción o alteración de poblaciones de flora o fauna:** establecer controles para conservar los ecosistemas y la diversidad de los organismos presentes si las operaciones de la empresa influyen o impactan áreas naturales. Algunas acciones a desarrollar son identificación de flora y fauna con problemas de conservación; no introducción de animales domésticos y/o exóticos; no despejar terrenos mediante quemas; descompactar el suelo una vez terminada las faenas, etc.

- ✓ **Alteración del paisaje o valores culturales, históricos o arqueológicos:** además de lo establecido en la legislación, al realizar operaciones en sectores con presencia de sitios paisajísticos o de valor cultural se puede desarrollar tareas como identificar sitios, rescatar y/o recuperar, restringir el acceso del personal, etc.
- ✓ **Alteración de la calidad lumínica:** las empresas que operan entre las regiones de Antofagasta y Coquimbo deben establecer algunos controles para la conservación de los cielos nocturnos y la observación astronómica de acuerdo al DS 686/1999 (ver cuadro de normativa ambiental, página XX).
- ✓ **Manejo de sustancias químicas peligrosas:** de acuerdo al sistema nacional de identificación de Naciones Unidas, descrito en la Norma Chilena 382, se deben identificar y clasificar todas las sustancias químicas peligrosas utilizadas en las empresas. Los trabajadores que manipulen este tipo de sustancias deben estar capacitados y mantener un archivo actualizado con los datos de las sustancias provisto por cada uno de los fabricantes.
- ✓ **Desarrollar programas de logística inversa:** identificar desde el usuario final hasta el productor, el flujo del transporte de los residuos o desechos del producto utilizado como también de los procesos de transformación de los bienes retornados. De este modo la empresa puede desarrollar, rediseñar y gestionar un flujo efectivo de los productos destinados a reciclaje, reutilización y destrucción.
- ✓ **Desarrollo en las etiquetas de tablas con información ambiental:** diseñar tablas ambientales para ser impresas en los envases de los productos, en las cuales la empresa identifique el porcentaje de recursos naturales utilizados en la elaboración, el porcentaje de productos reciclados o si daña o no la capa de ozono, entre otros.

También se pueden utilizar ecoetiquetas, un distintivo otorgado a los productos ambientalmente amigables por distintas instituciones -oficiales y no oficiales-, que certifican una incidencia mínima o nula sobre el medio ambiente. El impacto ambiental de cada bien se mide en relación a productos de la misma categoría, es decir, con las mismas características de finalidad y uso. Generalmente las ecoetiquetas consideran el análisis de ciclo de vida del producto o servicio para otorgar su certificación.

### Ejemplo de Tabla de Información Ambiental

Información Ambiental		
producto	Origen vegetal renovable	53.5%
	Vegetales Naturales	42.2%
	Con certificación de origen	0%
embalaje	Material reciclado	25%
	Material reciclable	86.7%
	Número recomendado de recambios	3

Fuente: Productos Natura

**V. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, RESPONSABILIDADES Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:** designar un coordinador con responsabilidad y autoridad definida para implementar el sistema de gestión ambiental. La estructura organizacional dependerá de las características de la empresa.

El SGA no es una competencia exclusiva de los órganos directivos de la empresa, ya que al igual que la auditoría ambiental implica la generación de cambios en cada una de las partes del proceso productivo. Por lo tanto, se requiere el compromiso de todos los miembros de la organización para tener éxito.

**IV. PLAN CAPACITACIÓN:** la organización debe establecer y mantener procedimientos para que todos sus empleados, en cada función y nivel, conozcan y tomen conciencia de:

- i) la importancia de actuar en conformidad con la política y los procedimientos ambientales, como también con los requisitos del sistema de gestión ambiental;
- ii) los impactos ambientales significativos, reales o potenciales de sus actividades de trabajo;
- iii) los beneficios ambientales derivados de un mejor comportamiento personal; y
- iv) sus funciones y responsabilidades para lograr conformidad con la política, los procedimientos ambientales y los requisitos del sistema de gestión ambiental.

Esto incluye los requisitos relativos a la preparación y respuesta en caso de situaciones de emergencia y a las posibles consecuencias de apartarse de los procedimientos ambientales de la operación.

**VII. SISTEMA DOCUMENTACION:** la organización debe crear un sistema de documentación para establecer y mantener disponible la información referente a los elementos centrales del sistema de gestión y sus interacciones, indicando la ubicación de los documentos relacionados. El Manual del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa debe incluir estos datos y los procedimientos e instrucciones de trabajo, entre otros elementos.

**VIII. REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL POR LA GERENCIA:** la organización debe revisar el SGA sistemáticamente en intervalos de tiempo previamente determinados, para asegurar su continua conveniencia, adecuación y efectividad. El proceso de revisión de la gerencia debe asegurar que se reúna la información necesaria para que se pueda efectuar esta evaluación, por lo cual se hace imprescindible la documentación señalada en el punto anterior.

Esta revisión debe considerar la posibilidad de sugerir cambios a la política, objetivos u otros elementos del SGA, a la luz de los resultados de auditorías, de posibles cambios de circunstancias o de compromisos asumidos.

**IX. AUDITORÍAS AMBIENTALES:** es un análisis de la situación o estado ambiental de una empresa en un momento dado. La ecoauditoría es una herramienta de análisis de la repercusión ambiental derivada de la actuación de la empresa, que le permite a esta adaptarse a la legislación ambiental vigente

e implantar una sólida política de protección del entorno. Esta revisión de las operaciones y prácticas de instalaciones debe ser realizada por entidades reguladas (privadas o públicas), de manera sistemática, documentada, periódica y objetiva.

La auditoría ambiental debe determinar si el SGA se adecua a los criterios establecidos por la empresa, para luego comunicar los resultados a la gerencia.

**Las auditorías pueden diseñarse para diversos fines, entre los cuales destacan:**

- ☒ Identificar problemas y riesgos ambientales.
- ☒ Verificar el cumplimiento de las regulaciones ambientales.
- ☒ Evaluar la efectividad de los sistemas de gestión ambiental existente.
- ☒ Evaluar el riesgo de los materiales regulados, no regulados y de las prácticas de una instalación.
- ☒ Determinar los pasivos ambientales de la empresa.
- ☒ Evaluar el desempeño ambiental de la empresa.
- ☒ Elaborar la estrategia y política ambiental.
- ☒ Determinar antecedentes para acciones correctivas.
- ☒ Establecer una opinión fundada de una tercera parte (denuncia de la comunidad aledaña a la empresa de posibles efectos contaminantes en el operación de la empresa).

**Las etapas de una auditoría ambiental son:**

1. **Pre-auditoría:** implica la definición del alcance del proceso, la selección del equipo auditor, el plan de trabajo, un análisis de la industria y la elaboración de la lista de chequeo (checklist).
2. **Auditoría (terreno):** implica visita inicial, registros, entrevistas e inspección física.
3. **Post-auditoría:** evaluación de los hallazgos de la auditoría, desarrollo de informes, recomendaciones y definición o rectificación de los planes de acción.

## DEMOSERVICE S.A

### CHECK LIST DE INSPECCIÓN AMBIENTAL

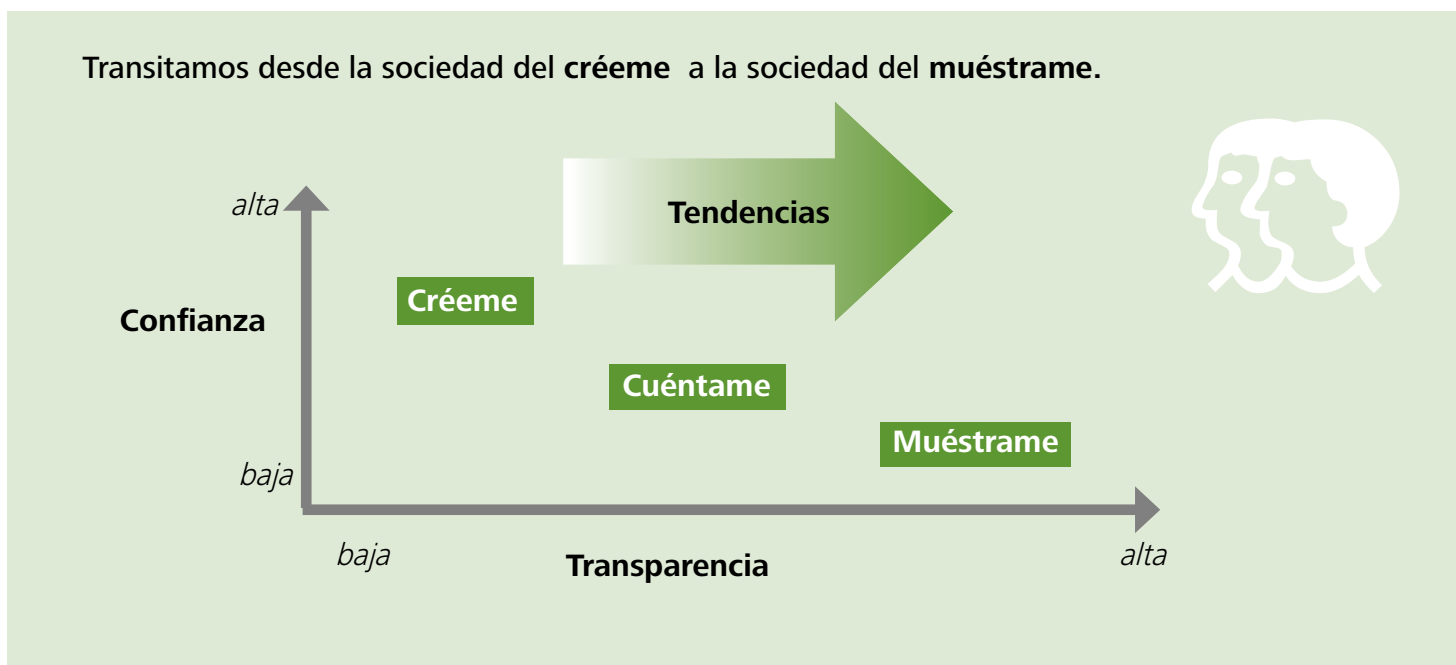
Área /Operación	
Inspeccionado por:	
Nombre y Cargo Observaciones Generales	
Firma responsable	

Fuente: CONAMA, " Guía de Responsabilidad Ambiental, Chile, 2005.

ITEM	CUMPLE		OBSERVACIONES
	SI	NO	
<b>MANEJO DE RESIDUOS</b>			
Infraestructura y Manejo			
Existen contenedores suficientes y adecuados			
Contenedores rotulados con el tipo de residuos			
Contenedores en buen estado			
Limpieza y orden en las instalaciones			
Retiro periódico			
<b>CONCIENCIA Y ENTRENAMIENTO</b>			
Los empleados han sido capacitados en el manejo de los residuos			
Los empleados cumplen el procedimiento de manejo de residuos			
<b>MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS</b>			
Información de Riesgos y Manipulación			
Sustancias rotuladas con el nombre			
Sustancias rotuladas con rombo de riesgos			
Sustancias almacenadas en envases adecuados			
Existen las hojas de seguridad para cada sustancia			
<b>LUGAR DE ALMACENAMIENTO</b>			
Cerrado y acceso restringido			
Buena ventilación			
Evita la exposición solar directa			
Permite la circulación expedita			
Existe letrero de identificación			
Piso impermeable			
Elemento de contención para derrames			
Cuenta con divisiones internas por sustancias			
Extintor de fuego en buenas condiciones			
Limpieza y orden			
<b>CONCIENCIA Y ENTRENAMIENTO</b>			
Los empleados han sido capacitados en el manejo de las sustancias peligrosas			
Los empleados cumplen el procedimiento de manejo de sustancias peligrosas			

**X. COMUNICACIONES:** la organización debe establecer y mantener procedimientos de comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización con respecto al SGA, asegurando la recepción de documentación y dando respuestas pertinentes a las partes interesadas. Además, la empresa debe considerar procesos para la comunicación externa de sus aspectos ambientales significativos y registrar sus decisiones.

Una empresa que no informa o que comunica erróneamente, genera una opinión equivocada de ella, despertando dudas y sospechas por parte de la ciudadanía. La transparencia es un principio básico y un requisito cada vez más solicitado por los distintos grupos de interés de las empresas. Es por ello que los Reportes de Sustentabilidad, informes del desempeño económico, social y ambiental de las organizaciones, están aumentando sistemáticamente su número en pro de responder a las expectativas de la sociedad.



Fuente: Curso Intensivo en RSE, ACCIONRSE, 2006. (ver Carlos Droppelmann y Yanina Kowszyk)

**Comunicación Ambiental:** es la acción de informar a una audiencia sobre los efectos que la operación de una empresa tiene en el entorno. Es el uso planeado y estratégico de procesos comunicativos, (no sólo acciones aisladas y productos mediáticos) para apoyar la formulación efectiva de las políticas ambientales, la participación pública y la implementación de proyectos. La información a comunicar debe ser fiable y veraz e idealmente validada por terceros.

Existen tres fuentes útiles para producir información divulgable: datos de generación y evolución de la contaminación de la empresa, datos económicos de gestión e inversiones ambientales y comentarios e informaciones cualitativas sobre el tema.

Para enfrentar momentos de crisis es recomendable contar con un protocolo de comunicación previamente acordado. Siempre es mejor la prevención y, en términos comunicacionales, juega a favor haber informado con anterioridad a los grupos de interés sobre los posibles riesgos ambientales y las maneras de enfrentarlos. Y, por supuesto, haber preparado al personal para actuar con rapidez y credibilidad.

## Receptores de la información:

- ☑ **Internos:** accionistas, dirección de la empresa, empleados, proveedores
- ☑ **Externos:** fiscalizadores, compañías de seguros, bancos, competencia, gobierno, clientes, medios de comunicación, grupos sociales y ONG's, generaciones futuras



Fuente: Paper Curso ACCIONRSE

## Actores dentro de la empresa que pueden estructurarse para incidir en la Comunicación Ambiental:

- ☑ Gerencia General
- ☑ Gerencia de Comunicaciones
- ☑ Gerencia de Medio Ambiente

***El comunicador debe ser siempre una persona de la empresa***



Fuente: Paper Curso ACCIONRSE

La comunicación ambiental es una estrategia que debe desarrollarse tanto interna como externamente, con el objeto de establecer un conjunto de relaciones y redes de confianza basadas en el conocimiento, la comprensión y el compromiso recíproco, tanto con los miembros de la empresa, como con los diversos actores de la comunidad.

## Resumen Componentes Típicos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

- I. Compromiso gerencial.
- II. Revisión inicial (identificación de aspectos legales y de aspectos ambientales).
- III. Política ambiental.
- IV. Plan y programa del SGA.
- V. Estructura y responsabilidades.
- VI. Plan de capacitación.
- VII. Sistema documentación (manual, procedimientos, Registros).
- VIII. Revisión de SGA (Mejoramiento-política, otros)
- IX. Auditorías.
- X. Comunicaciones.



Fuente elaboración propia



# Parte IV **Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable**

Una vez que las empresas han asumido su responsabilidad ambiental y han desarrollado sus sistemas de gestión, puedan dar un paso más en su aporte al desarrollo sustentable del país, trabajando junto a las comunidades y las organizaciones de la sociedad civil en la redefinición de sus responsabilidades medioambientales frente a la sociedad.

Una de las acciones que puede realizar es trabajar con los proveedores, tanto con los que entregan suministros de oficina hasta insumos naturales. Por ejemplo, desarrollando productos de embalajes alternativos que reduzcan los desechos, sin comprometer con ello precio, confiabilidad y calidad del producto final.

Se puede trabajar con la comunidad en proyectos de mediano y largo plazo, como recuperación de áreas verdes o de manejo sustentable de energía o residuos, desarrollando trabajos en el ámbito de la educación ambiental con comunidades educativas o grupos ecológicos locales.

También se puede aportar a la creación de áreas protegidas privadas, que permita conservar ciertos ecosistemas vulnerables y las especies que en el se desarrollan y conviven.

### **BHP BILLITON: Colaborando con la eficiencia energética y la reducción de gases de efecto invernadero.**



BHP Billiton es una compañía líder en la producción de recursos minerales y energéticos, con presencia en los cinco continentes. La diversidad de sus productos, el enfoque en sus clientes y su compromiso con prácticas responsables de negocio son sus principales características. En Chile opera el complejo minero Minera Escondida y es propietaria de Cerro Colorado y Minera Spence.

Nuestro propósito principal es crear valor en el largo plazo a través del descubrimiento, desarrollo y conversión de recursos naturales, y proveer soluciones innovadoras con un enfoque en el cliente y el mercado.

Nuestra política de desarrollo sustentable nos orienta para ser la empresa preferida – generando valor sostenible para nuestros accionistas, empleados, contratistas, proveedores, clientes, socios comerciales y comunidades vecinas.

Aspiramos a lograr Cero Daño a las personas, nuestras comunidades vecinas y al medioambiente y luchamos por lograr las mejores prácticas de la industria. Los principios sólidos para dirigir la seguridad, la conducta de negocios, y las actividades sociales, medioambientales y económicas son parte integral de la forma en que llevamos a cabo nuestro negocio.

### **Control de demanda máxima en nave de electro-obtención de cobre**

Con el objetivo de identificar posibles alternativas de eficiencia energética y de reducción de consumo, costos y emisión de Gases de Efecto Invernadero, Compañía Minera Cerro Colorado –propiedad de BHP Billiton- implementó un programa de control de demanda máxima en su nave de electro-obtención.

Dado el alto costo mensual de la demanda máxima, que corresponde a un valor que se registra una vez al mes durante un periodo de 15 minutos, se formó un equipo de trabajo para estudiar el comportamiento y la composición de la misma y determinar cómo poder minimizarla.

La demanda máxima alcanzó en octubre del año 2003 el valor máximo histórico de 49.1 MWh para una producción de 11.268 toneladas de cobre. En otros meses, con menores niveles de demanda máxima, se obtuvieron mayores niveles de producción de cobre.

Por lo tanto, se concluyó que la demanda estaba compuesta por la suma de altos niveles independientes, correspondientes a las diferentes áreas, los cuales coincidían en un periodo de tiempo dado. También se identificó que era posible conseguir los mismos niveles de producción, con niveles de demanda menores a los obtenidos.

Los análisis realizados permitieron determinar las diferentes causas que afectan la demanda máxima. Entre marzo y junio del año 2004 se aplicaron algunas de las medidas de control propuestas por el equipo de trabajo para disminuir la demanda máxima.

Finalmente, se logró calcular la demanda máxima esperada del proceso mediante el análisis de capacidades nominales de los diferentes equipos. De esta manera fue posible modelar el comportamiento de la demanda en función de la producción de las diferentes áreas, lo que actualmente nos permite utilizar menos energía eléctrica por cada tonelada de cobre producido.

El resultado de este programa se traduce en una reducción de un 2% del consumo de energía eléctrica, equivalente a 6.689 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub> (Dióxido de Carbono), a través de la mejora de la intensidad energética. Es decir, utilizar menos energía por cada tonelada de cobre producido, relacionada con el ahorro de energía en la nave de electro-obtención.





Masisa es la empresa líder en América Latina en la producción y comercialización de tableros de madera para muebles y arquitectura de interiores, y cuenta con importantes activos forestales que le garantizan la materia prima necesaria. La propuesta de valor de Masisa es ser una marca confiable, cercana a todos sus públicos, anticipándose a las necesidades de los mercados por medio de la innovación en productos y servicios, y operando en forma responsable con la sociedad y el medio ambiente.

Para la producción de tableros, la empresa cuenta con 13 complejos industriales en Chile, Argentina, Brasil, Venezuela y México, todos los cuales cuentan con la certificación ISO 14.001 y OHSAS 18.001. Asimismo, la empresa cuenta con la certificación ISO 9001 –o está en proceso de obtenerla– en todos sus mercados.

### La misión de Masisa es:

Crear valor para nuestros accionistas, clientes y sociedad a través del compromiso y trabajo en equipo de nuestros colaboradores, del manejo eficiente y sostenible de nuestros bosques y procesos productivos, y de la cercanía y transparencia con nuestros clientes, comunidades y proveedores. Desarrollar una marca confiable, que se anticipa a las necesidades de los mercados por medio de la innovación en productos y servicios, y que opera en forma comprometida con el medio ambiente y la sociedad, asegurando el desarrollo sostenible del negocio y generando una mejor calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

### La reducción del uso de recursos naturales en las plantas industriales:

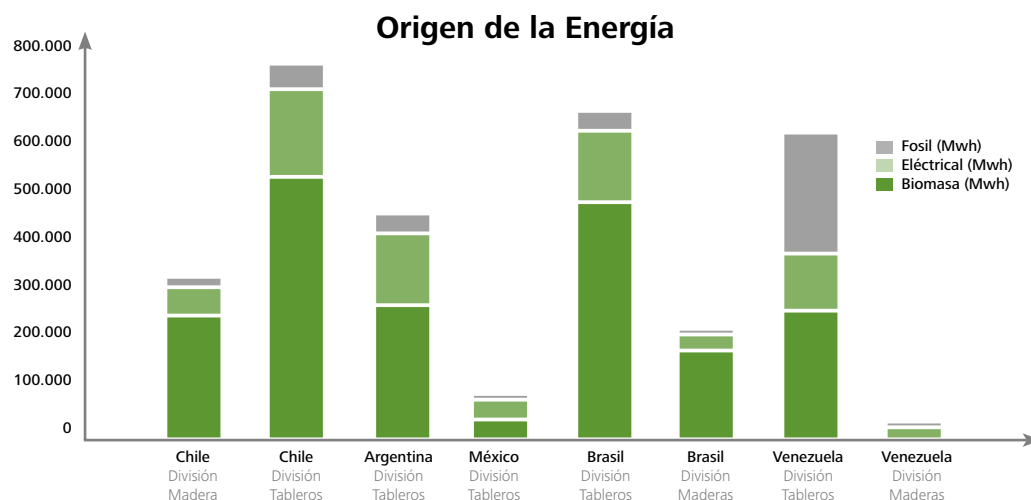
Cada planta industrial de MASISA mide mensualmente sus consumos de agua, fibra de madera, energía y la generación de desechos a disposición final, estableciendo metas cada vez más exigentes. Además, se miden cada dos meses emisiones de CO<sub>2</sub>. Se monitorean las emisiones atmosféricas y de residuos líquidos industriales y sanitarios y se realizan mediciones cuando hay cambios tecnológicos significativos, o de acuerdo con lo establecido por la normativa nacional aplicable.

Se realizan benchmarking mensuales entre las diferentes plantas de nuestra Compañía, en los cuales se analizan las diferencias de desempeño y se implementan medidas correctivas y nuevos proyectos.

Dada la complejidad de los procesos productivos y las diferencias tecnológicas entre plantas, no existe una referencia pública en el mercado frente a la cual comparar nuestro desempeño. A partir de 2008, iniciamos acuerdos formales de benchmark con empresas alemanas del rubro de tableros para comparar y buscar mejoras de eficiencia de producción y gestión ambiental frente a la mejor tecnología disponible.

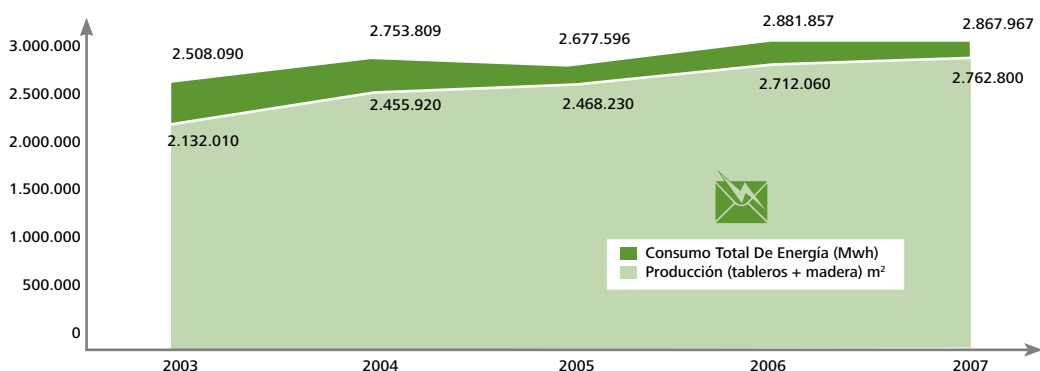
#### a. Consumo de energía

El 66% de la energía consumida directamente por MASISA proviene del uso de biomasa como combustible, el 21% energía eléctrica y el 12% combustibles fósiles. En particular, en la Unidad de negocios Madera sólida este porcentaje varía a un 83% de biomasa, 14% eléctrica y 4% fósil.



El consumo de energía entre 2003 y 2007 muestra una situación estable, aún cuando la producción ha aumentado cerca de un 30%. La eficiencia del consumo de energía ha mejorado un 13% (consumo de energía/producción). La meta para 2008 es una mejora de 5,8% en el indicador de eficiencia (MWh/m<sup>3</sup>).

### Evolución Consumo de Energía (MWh) y Producción (m<sup>3</sup>)



#### b. Emisiones atmosféricas

Estas provienen de material particulado (materia prima que se acumula en el predio sin cobertura, y emisiones de ciclones), y de la combustión de combustibles fósiles. Cumplimos con la legislación local en todas las plantas, pero esto ha sido motivo de preocupación de vecinos en México, Chile y Argentina. Todas las plantas, en especial Cabrero y Chiguayante en Chile, Argentina y México, han tomado medidas para reducir los problemas, las cuales son evaluadas con los vecinos para estimar resultados.

Desarrollamos un nuevo protocolo de control de sistemas y procesos de medición y transferencia de mejores prácticas que será implementado en 2008. Cuando exista una norma nacional más exigente, se aplicará tal norma.

#### c. Desechos a disposición final

En 2006 y 2007 mejoramos el manejo de desechos en todas las plantas a través de la optimización de procesos, reciclaje de aguas residuales, y selección de suministros para minimizar desechos sólidos. En particular, se destaca la introducción de tecnología de punta en el tratamiento de aguas de efluentes junto con la inversión en la nueva línea de MDF en Cabrero, Chile, donde se implementó el sistema de evaporador.

A partir de 2008 implementaremos un nuevo Protocolo de Gestión de Residuos. El problema más significativo sigue siendo el manejo de desechos de madera en la planta de Venezuela, donde la ausencia de una industria forestal más desarrollada limita el reuso de residuos de madera.

Considerando que la producción ha aumentado en un 30%, la eficiencia en reducción de residuos es importante, un 18% desde el año 2004 (generación de desechos/producción).

La meta para 2008 es una mejora de 8,7% en el indicador de eficiencia (kg/m<sup>3</sup>).

Desechos a disposición final se refiere a:

Desechos no peligrosos, domésticos o industriales, los cuales son reciclados o dispuestos en rellenos sanitarios. .

Los residuos peligrosos son: aceites y grasas usados, materiales impregnados con aceites y grasas, lámparas fluorescentes, desechos hospitalarios, medicamentos vencidos, baterías y pilas de vehículos, radios y celulares, plaguicidas obsoletos, envases vacíos de productos químicos, solventes de desecho, residuos de resinas y ceras y lodos provenientes de trampas. Algunos como llantas o neumáticos usados, chatarra, papel impregnado o tonner de impresoras son considerados peligrosos solamente en algunos países y su manejo local cumple la legislación.

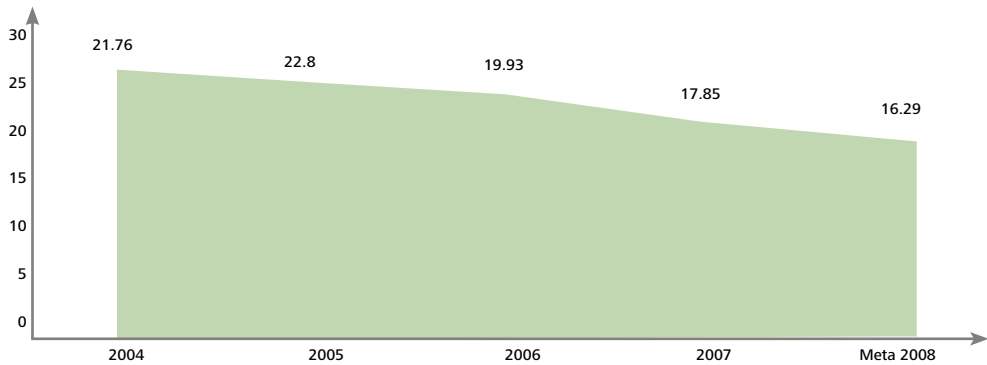
#### d. Control de residuos tóxicos

Los residuos de resinas de formaldehído y otros químicos usados en menor cantidad son retirados de las plantas por los proveedores para su tratamiento y disposición final.

Controlamos la posible presencia de Policloruro de Bifenilo (PCB) en los transformadores de todas las plantas, y encontramos solamente uno en la planta de Argentina con 183 ppm de PCB en la silicona usada como líquido refrigerante.

Aunque en Argentina existen empresas de servicios de descontaminación de aceites contaminados, no se tratan en el país las siliconas con PCB, de manera que hicimos descontaminar el trafo y los trapos sucios resultantes de la operación de limpieza, que junto con la silicona están guardados en tambores certificados por la ONU en un recinto especial mientras estamos gestionando su exportación a Bélgica.

**Evolución Consumo de Energía (MWh) y Producción (m³)**

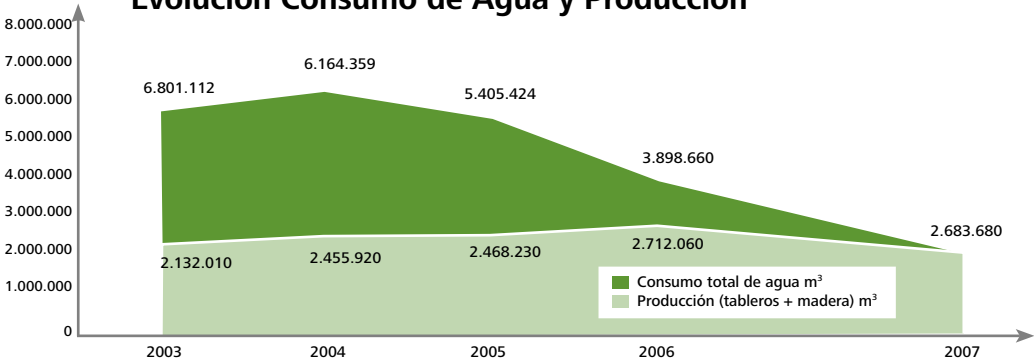


**e. Consumo de agua**

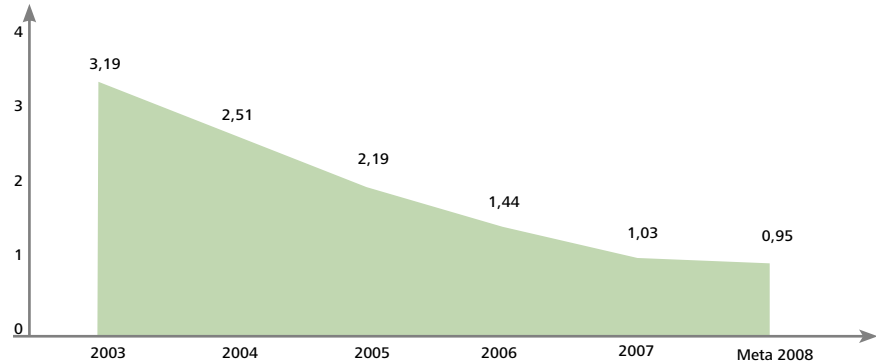
El análisis del período 2003 a 2007 muestra una disminución significativa de un 60% en el consumo de agua. Considerando además que la producción ha aumentado un 30%, la eficiencia en el consumo ha mejorado un 68% desde 2003 (consumo de agua/producción).

La meta para 2008 es una mejora de 7,8% en el indicador de eficiencia (m3/m3).

**Evolución Consumo de Agua y Producción**



**Evolución de la Eficiencia del Consumo de agua (m³/m³ de producción)**



**f. Efluentes industriales y sanitarios**

Las plantas de MASISA han realizado importantes esfuerzos para cerrar los circuitos de agua de proceso, y las plantas nuevas han sido diseñadas para no tener efluentes industriales. Todas las plantas industriales han identificado todas las posibles salidas de efluentes al entorno.



Endesa Nacional de Electricidad S.A., Endesa Chile, es una compañía dedicada a la generación y comercialización de energía eléctrica en Argentina, Chile, Colombia y Perú. Su actividad principal en Sudamérica es la producción de electricidad, mediante centrales de generación hidráulica, térmica y, a partir de fines de 2007, también eólica, a través de su filial Endesa Eco.

Endesa Chile se encuentra constituida como una sociedad anónima abierta, cuyo principal accionista es Enersis S.A., con una participación accionaria de 59,98%. Por su parte, Endesa S.A., con sede en España, alcanza el 60,2% de participación en Enersis S.A. Al 31 de diciembre de 2007, el capital accionario de la empresa ascendía a 8.201.754.580 acciones suscritas y pagadas, distribuidas en 20.693 accionistas.

Endesa Chile es la mayor generadora eléctrica de Chile y tiene por misión maximizar el valor de la inversión de sus accionistas, servir a sus mercados, superando las expectativas de sus clientes y contribuir al desarrollo de sus empleados, siempre en el marco del cumplimiento de su visión corporativa, que se expresa en ser un operador global del negocio energético y de servicios conexos, centrado en la electricidad, y en ser una compañía multinacional responsable, eficiente y competitiva, preparada para competir globalmente.

### **Compromiso con las energías renovables no convencionales**

La apuesta de Endesa Chile por impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías para la generación de electricidad desde fuentes renovables no convencionales se materializó en abril de 2005, con la creación en Chile de su filial Endesa Eco. Este importante hito se enmarca en dos de los siete principios de la Política Corporativa de Sostenibilidad de Endesa Chile: el compromiso con la eficiencia (innovación) y el compromiso con la protección del entorno (medio ambiente).

Asumida como una responsabilidad con el Desarrollo Sostenible Empresarial, con su permanente respeto por el medio que nos rodea y con las comunidades en las que se inserta, la compañía buscó -a través de Endesa Eco- cumplir con la clara misión de desarrollar proyectos de energías renovables no convencionales -ERNC-, (minihidro, eólica, geotérmica, solar, biomasa y otras), con tecnologías limpias y amigables con el medio ambiente.

Asimismo, buscó que esta filial, que a poco andar ha logrado consolidar su posición en este ámbito, actuara como depositaria y comercializadora de los Certificados de Reducción de Emisiones (CER, por su sigla en inglés) de gases de efecto invernadero, que se obtengan de sus proyectos que sean calificados dentro del mecanismo de flexibilidad que establece el Protocolo de Kyoto (Cambio Climático), conocido como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

A través de la operación de Endesa Eco -que al cierre del primer semestre de 2008 puso en servicio dos proyectos: Ojos de Agua, minihidroeléctrica (9 MW), en la Región del Maule, y el primer parque eólico del Sistema Interconectado Central (SIC), Canela (18,15 MW), en la Región de Coquimbo-, es posible constatar que las ERNC son una alternativa atractiva, limpia y que aportan a diversificar la matriz energética, en especial, en países como Chile, que dependen fuertemente del suministro de combustibles fósiles para su industria, transporte y viviendas.

Asimismo, son opciones tecnológicas que fortalecen el desarrollo energético sustentable, permiten abastecimiento con mínimo o nulo impacto negativo ambiental y social, constituyéndose en el complemento perfecto para la oferta de generadores tradicionales como Endesa Chile, lo que brinda valor agregado como producto diferenciador. Además, las ERNC resultan un aporte concreto a la mitigación del Cambio Climático, que califican como proyectos en el marco del MDL, los cuales -además- permiten recibir un ingreso por la venta de sus CER.

Cabe consignar que estas energías se enfrentan a dificultades y barreras como la falta de información respecto de los recursos, mapas (eólicos, geotérmicos, solares, entre otros), insuficiente capacidad para diseñar y desarrollar proyectos; regulatorias, económicas y/o financieras, ya que los proyectos de ERNC no son competitivos con los de energías tradicionales.

Por otra parte, se generan sobre expectativas sociales al respecto, al esperar que las ERNC solucionen el problema energético de los distintos mercados. No obstante, en ese marco, resulta más adecuado concebir las ERNC como un buen complemento a la matriz energética local. Ello, porque no constituyen la única vía de solución a la problemática energética, por lo que tendrán que seguir conviviendo, por bastante tiempo, con las fuentes convencionales.

Así, parte importante del desarrollo de las ERNC es contar con mapas energéticos específicos por cada tipo de recurso, con el fin de que los inversionistas puedan contar con la información adecuada, que permita decidir la viabilidad de los proyectos. Es precisamente en ese camino en el que ha avanzado Endesa Eco al firmar con las universidades de Magallanes y de La Serena, con el propósito de obtener mapas de potencial eólicos en diferentes zonas del país.



## Canela: el orgullo del primer parque eólico del SIC

En el kilómetro 298 de la ruta 5 Norte, Región de Coquimbo, en Chile, se erige el primer parque eólico del Sistema Interconectado Central (SIC), con el que Endesa Eco inició sus operaciones comerciales: Canela. Con ello, desde diciembre de 2007, Endesa Chile marcó todo un hito en la estrategia de diversificación de su matriz energética.

Con sus 18,15 MW de capacidad instalada y sus once aerogeneradores, se dio vida a la primera experiencia de producción de energía eléctrica sobre la base de la fuerza del viento en el SIC, iniciativa que fue inaugurada por la Presidenta de la República, Michelle Bachelet, y por el Presidente Ejecutivo de Endesa, José Manuel Entrecanales, así como también por los más altos ejecutivos de la compañía en España y en Chile.

Pocos meses después, en junio de 2008, el Directorio de Endesa Chile decidió acometer la inversión de US\$ 141 millones para la construcción de la ampliación del parque eólico: Canela II, lo que confirma la clara decisión de la generadora de avanzar en la senda de las ERNC. La iniciativa, que se levantará en un sitio de 1.082 hectáreas que posee Central Eólica Canela S.A., constará de 40 aerogeneradores, una potencia nominal total de 60 MW y una generación media anual estimada en 160 GWh y cuya puesta en servicio se estima para fines de 2009.

Por otro lado, en la Región del Maule, Endesa Eco continuó trabajando aceleradamente con la construcción de la minihídrica Ojos de Agua (9 MW), la que entró en operación comercial a fines del primer semestre de 2008. La minicentral fue registrada ante la UNFCCC como proyecto MDL en abril de 2007, lo que le permitirá transar en el mercado de bonos de carbono cerca de 20.870 toneladas de CO<sub>2</sub> al año. Con ello, Ojos de Agua se convirtió en el primer proyecto de Endesa que culmina el circuito establecido en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto, para registrar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

Finalmente, Endesa Eco sigue explorando nuevas posibilidades de crecimiento, como la minicentral hidroeléctrica Piruquina, en la Región de Los Lagos, la que se conectará al SIC con una capacidad instalada del orden de los 7,6 MW, entre otras iniciativas







### Minera Escondida

Además de aplicar su Sistema Integrado de Gestión en todas sus instalaciones operativas y de servicios, Minera Escondida ha desarrollado, implementado, certificado y mantenido un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de acuerdo al estándar ISO 14.001, cuyo objetivo es identificar los riesgos ambientales de la operación y gestionar su control. En octubre de 2006, la Compañía fue re-certificada bajo la norma de gestión ambiental ISO 14.001.

Escondida cuenta con una Política de Eficiencia Energética y una Política de Manejo de Agua que le han permitido alcanzar logros muy significativos en el consumo de ambos recursos. Además, lleva adelante una serie de estudios e iniciativas para mejorar sus indicadores de eficiencia en el uso de la energía eléctrica y asegurar el suministro actual y futuro de agua en forma confiable y ambientalmente responsable.

La operación cuenta además con abastecimiento de agua proveniente de una planta desalinizadora de agua de mar, ubicada en Puerto Coloso, con la cual se aprovecha de recuperar el agua de proceso para su reutilización.

**Más allá de la gestión ambiental preventiva, la compañía desarrolla diversos programas de investigación relacionados con el medio ambiente. En biodiversidad sus proyectos han permitido incrementar el conocimiento de la zona del Salar de Punta Negra y Coloso, como el programa de monitoreo satelital de flamencos andinos, el estudio de las conductas del Zorro Culpeo y el comportamiento de las especies marinas en el sector Coloso. El programa de monitoreo e investigación en el Salar de Punta Negra ha transformado a éste en el sistema salino mejor estudiado y comprendido de Chile.**

Minera Escondida cuenta asimismo con un plan de cierre y abandono, siguiendo el Protocolo para Planes de Cierre que BHP Billiton ha desarrollado para todas las operaciones que controla. Asimismo, desde el año 2005 publica su Reporte de Sustentabilidad de acuerdo a los lineamientos contenidos en la Iniciativa Global de Reportes, (Global Reporting Initiative, GRI) y en conformidad a los indicadores del suplemento para el sector minería y metales del GRI y el Consejo Internacional de Minería y Metales (International Council for Mining and Metals, ICMM).

fuelle: [www.escondida.cl](http://www.escondida.cl)



### Aguas Andinas

Desarrollamos actividades educativas que entregan hábitos y valores positivos en torno al cuidado del agua y el medio ambiente. Para ello cuenta con tres programas:

**Obra de títeres “La Aventura del Agua”:** Enseña a los niños de 1° a 4° básico el largo viaje que hace una gota de agua desde que cae del cielo hasta su utilización y posterior descontaminación.

**Visitas a las Plantas:** En terreno y gracias a la ayuda de guías especializados, los estudiantes aprenden las etapas del proceso para producir agua potable y descontaminar las aguas servidas.

**CD interactivo “El Ciclo integral del agua en la Cuenca de Santiago”:** A través de un material interactivo que se entrega de herramienta al profesor para trabajar en la sala de clases presentamos de una manera distinta el ciclo integral del agua a los niños de 5 a 8 básico.

**Muestra del Agua “Ciclo del agua en la ciudad”:** Esta exposición itinerante visita los colegios por una semana para explicar gráficamente la ruta del agua y su importancia para la vida.

fuelle: [www.aguasandinas.cl](http://www.aguasandinas.cl)



Codelco Buen Vecino es un programa estratégico de la Corporación, que se enmarca en el Proyecto Común de Empresa (PCE) y la política de desarrollo sustentable. El PCE define el actual modelo de negocios de la compañía, privilegiando no sólo la gestión de activos y el desarrollo de las personas, sino también la dimensión de la sustentabilidad en la agregación de valor a la Corporación.

La política de desarrollo sustentable entrega una nueva mirada a las acciones emprendidas en el ámbito comunitario, comprometiéndose a contribuir a generar condiciones favorables que estimulen y refuercen el desarrollo de las comunidades en el entorno de sus operaciones.

En este contexto, el programa Codelco Buen Vecino es estratégico para la Corporación. Se lleva a cabo en las comunidades aledañas a las operaciones de Codelco, que se han identificado como partes interesadas externas. Para conocer sus principales problemáticas y poder centrar los proyectos en torno a ellas, a partir de 2003 se realiza el estudio de percepción Codelco sustentable, que integra encuestas a la comunidad y sus autoridades.

Con la aprobación del manual de relaciones comunitarias, en noviembre de 2004, se estableció un criterio orientador de la gestión en el área comunitaria de las distintas fases de los proyectos de la Corporación, y en el desarrollo de las operaciones de los mismos. Dicha gestión deberá canalizarse principalmente a través del programa Codelco Buen Vecino, mostrando así el compromiso de Codelco de mantener relaciones cada vez más confiables y sustentables en el tiempo con las comunidades cercanas a las operaciones.

Durante 2005 se desarrollaron 37 proyectos, focalizados en dos lineamientos generales: comunidad y medio ambiente. Entre Ellos:

**División Ventanas:** Mesa de trabajo ambiental: Se estableció una mesa de negociación ambiental en Puchuncaví, donde se discuten temas de sustentabilidad de los actuales y futuros proyectos de la comuna

**División el Teniente:** Implementación de un Plan de educación medioambiental minera, Poner en marcha el plan de educación medioambiental en la Hacienda, incorporando en su ejecución a la comunidad Alhuina.

fuelle: [www.codelco.cl](http://www.codelco.cl)

## Chilectra



### Campaña: "Ponte las Pilas, trae tus Pilas"

Los trabajadores de Chilectra, colaboradores y también los clientes de la empresa, han dado fuerza a la campaña "Ponte las Pilas, trae tus Pilas", iniciada en septiembre de 2006 en las Oficinas Comerciales. Esta campaña considera la instalación de contenedores para el acopio de pilas usadas generadas por los clientes de Chilectra, su disposición final con empresas autorizadas por el SEREMI de Salud y el fomento del uso de las pilas recargables, comunicando sus beneficios ambientales y económicos.

Gracias al apoyo de la comunidad, desde el inicio de esta campaña Chilectra ha logrado llevar más de 4,5 toneladas de pilas a disposición final adecuada donde no contaminarán el medio ambiente.

fuelle: [www.chilectra.cl](http://www.chilectra.cl)

Ha llegado el momento de conciliar el crecimiento económico con el cuidado del medioambiente y el desarrollo social, donde los buenos negocios que haga una empresa en particular, sean un buen negocio para el medioambiente y para la sociedad en general.

Si consideramos además que los principales mercados para los productos chilenos hace ya bastante tiempo que vienen implementando nuevas normativas ambientales, es necesario entender que quien se prepare con anticipación, se encontrará en una posición competitiva y ventajosa para enfrentar con éxito los desafíos que vienen.

Chile es un país que crece y apuesta por un desarrollo sustentable y sus empresas pueden ser las pioneras en este esfuerzo.

t

Prólogo

Introducción

Parte I - Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Primeros Pasos

Parte II - La Gestión Ambiental en la Empresa

Parte III - Herramientas de Gestión Ambiental

Parte IV - Nuevos Aportes Ambientales de las Empresas para el Desarrollo Sustentable

Parte V - Referencias Bibliográficas

# Parte V **Referencias Bibliográficas**





1. Acción RSE, Responsabilidad Ambiental de un buen Ciudadano Corporativo", 2003, Santiago, Chile.
2. Acción RSE y Casa de la PAZ, "Convivencia Sustentable con la Comunidad", 2006, Santiago, Chile.
3. Acción RSE, "Guía Práctica de Reportes de Sustentabilidad", 2007, Santiago, Chile.
4. Bustos F., "Manual de Gestión y Control Ambiental", 2007, Quito, Ecuador.
5. Centro Latinoamericano de Ecología Social, (CLAES), "Valoración Económica, Capital Natural y Patrimonio Natural", 2006, Santiago, Chile.
6. Centro Latinoamericano de Ecología Social, (CLAES), "Tendencias en la Ecología Política en América Latina", 2007, Santiago, Chile.
7. Centro Latinoamericano de Ecología Social, (CLAES), "Resumen sobre las Posturas sobre el Desarrollo Sostenible", 2007, Santiago, Chile.
8. Contreras H., Cordero A., "Ambiente, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida", 1994, Caracas, Colombia.
9. CONAMA, "Ley de Bases del Medio Ambiente", 1997, Santiago, Chile.
10. CONAMA, "Una Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable", 1998, Santiago, Chile.
11. CONAMA, "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", 2002, Santiago, Chile
12. CONAMA, "Normas Ambientales, dictadas bajo la ley de Bases del Medio Ambiente N° 19.300", 2003, Santiago, Chile.
13. CONAMA, Consejo de la Américas, "Guía RAM para PYMES", 2004, Santiago, Chile.
14. CONAMA, "Chile 10 años de Gestión Medio Ambiental", 2004, Santiago, Chile
15. CONAMA, Consejo de la Américas, "Manual RAM para PYMES", 2005, Santiago, Chile.
16. CONAMA, "Normas de Calidad Ambiental y Emisión", 2006, Santiago, Chile.
17. Consejo Nacional de Producción Limpia, "Producción Limpia en Chile, Balance y Perspectivas 2001-2010", 2001, Santiago, Chile.
18. CEPAL-OCDE, "Evaluaciones del Desempeño Ambiental Chile", 2005, Santiago, Chile.
19. Díaz, Álvarez y González, "Logística Inversa y Medio Ambiente", Editorial Mc GrawHill, 2004, España.
20. Endesa, "Guía de Formación Ambiental", 2002, Santiago, Chile
21. ISO, "Norma ISO 14001, Sistemas de Gestión Ambiental".
22. Varios Autores, "Sustentabilidad y Sociedades Sustentable", Polis, Revista de la U. Bolivariana, 2003, Santiago, Chile.
23. Varas J., "Economía del Medio Ambiente, en América Latina", Ediciones U. Católica de Chile, 1995, Santiago, Chile.
24. WBCSD, "Eco-eficiencia", 2000. Noth Yorkshire, Inglaterra.
25. WBCSD, "Negocios para el Desarrollo" 2006.

Con el auspicio de:



Elaborado por:

Av. Vitacura 2808, Oficina 901, Las Condes,  
Santiago - Chile  
Tel.: 56 2 435 01 35 Fax: 56 2 435 00 52  
e-mail: [info@accionrse.cl](mailto:info@accionrse.cl)  
[www.accionrse.cl](http://www.accionrse.cl)