



Caso de ECOEFICIENCIA

MEJORA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

DEU Planta 1 Arauco, Santiago, Chile

Introducción



DOS EN UNO, empresa líder en la producción de golosinas y chocolates de Chile, está radicada en Santiago de Chile desde 1958. En 1998 fue adquirida por el Grupo ARCOR convirtiéndose en la principal empresa de golosinas de Chile, solidificando su presencia y ampliando significativamente su portafolio de productos

ARCOR Dos en Uno elabora en sus dos plantas industriales ubicadas en Santiago, cuatro categorías de productos: chicles, chocolates, caramelos y confites. Una vez producidos son enviados a su moderno centro de distribución desde donde se envían a clientes mayoristas, supermercados, distribuidores y minoristas.

La Planta 1, ubicada en Arauco, Santiago, es actualmente una de las más importantes del Grupo, con una superficie de 18.800 m², empleando a unas 700 personas para desarrollar sus actividades. La producción anual es de aproximadamente 20.000 Tn de gran variedad de productos.



Santiago - Planta Arauco

Situación que motivó la mejora

En la planta industrial se generan residuos sólidos de diferentes naturaleza, pudiendo identificar los siguiente grupos básicos:

- ✓ Los residuos generados por los propios procesos productivos y mantenimiento siendo estos los de mayor volumen y de un impacto significativo considerable,
- ✓ Los residuos generados por elaboración de alimentos para el consumo diario de todo el personal (casino) siendo la gran

mayoría de carácter orgánico con un impacto bajo sobre el medio ambiente, y

- ✓ Los residuos generados desde las dependencias de oficinas con una participación alta en generación de residuos como papel, tonner, y cartriges.

La mejora en la gestión de los Residuos Industriales Sólidos (RIS) iniciada en el año 2004 se profundizó con un proceso de identificación de aquellos residuos que podían ser recuperados, reciclados o reusados, ya sea incorporándolos al proceso productivo (decomiso) o gestionándolo a través de un tercero, obteniendo dos beneficios importantes:

- ✓ Ambientales: Reducción de la cantidad de residuos que se disponen en el enterramiento.
- ✓ Económicos: Disminución de los costos asociados en concepto retiro y enterramiento de residuos sólidos.

Considerando la prevención de la contaminación, el uso eficiente de los recursos y las pérdidas de beneficios para la Empresa, la gestión de los residuos se jerarquiza del siguiente modo:

	Interpretación de eficiencia	Indicador visual
Jerarquía para implementar acciones 	Reducción en origen $+$ mejor aprovechamiento de los recursos, menor pérdida de beneficios	
	Reciclado $(+) \times (+)$ aprovechamiento de recursos con mayor costo de producción	
	Tratamiento $(-) \times (+)$ menor aprovechamiento de recursos con mayor costo de producción	
	Eliminación $-$ menor aprovechamiento de los recursos, mayor pérdida de beneficios	

En base a la experiencia realizada y, orientados a mejorar la eficiencia en la gestión de residuos, se establece como estrategia la reducción en la eliminación, sobre la base de los siguientes criterios:

- ✓ Identificar los residuos según volumen ocupado en contenedor,

- ✓ Identificar los residuos de poca o nula capacidad de compactación,
- ✓ Identificar aquellos residuos que sean 100% reciclables o recuperables.

Acción de mejora

El análisis inicial permitió identificar a los residuos relacionados a las bobinas de OPP como centro de atención para la mejora.

Las Bobinas de OPP se utilizan como envoltorio de los productos. Están conformadas por el flexible que se enrolla en un cono de cartón.

El flexible que se considera residuo (scrap) es aquel generado por desperfectos en la máquina envolvente, puesta punto de los equipos o remanentes por cambio de producto.

El cono de cartón es el cuerpo de la bobina conformado por estructura sólida de cartón.

Evaluando el cumplimiento de los criterios definidos, se pudo verificar el cumplimiento de los mismos por ambos tipos de residuos:

Criterios	Scrap de flexible	Cono de cartón
Volumen ocupado en contenedor	Alta	Alta
Capacidad de compactación	Alta	Baja
Posibilidad de reciclar (al 100%)	Alta	Alta

La aplicación de la metodología vigente en el Grupo Arcor para la identificación y evaluación de impactos ambientales, permitió ratificar el foco para la mejora.

Extracto de las planillas generadas durante la identificación evaluación de impactos ambientales

ítem	CODIGO EQUIPO	PROCESO	QUE SE UTILIZA	ASPECTO(causa)	IMPACTO(efecto)	VR.
1	ENS EUR 2012	Envasado	Bobinas OPP envoltorio	Disposición fina: Uso material de empaque generación de residuos sólidos (conos, sobrantes de etiquetas)	Alteración del suelo por disposición final de residuos dispuestos en relleno sanitario	140
2	ENS EUR 2011			Disposición final de scrap generado por el equipo envolvente	Alteración del suelo por disposición final de residuos dispuestos en relleno sanitario	300

Las cantidades de residuos de flexible (scrap) y conos de cartón generadas en el año 2004 fueron:

Scrap de flexible	21.574 Kg
Conos de cartón	48.750 kg
TOTAL	70.324 kg

Plan de acción

- ✓ Capacitación al personal de planta sobre la disposición adecuada de residuos scrap y conos.
- ✓ Búsqueda de alternativas de venta de los residuos de scrap y conos de cartón con proveedores.
- ✓ Evaluación técnica y económica para instalación de máquina compactadora (datos técnicos, dimensiones, ciclo de trabajo, dimensión fardo) necesaria para realizar el acopio y entrega del material para su reciclado.
- ✓ Evaluación técnica para disposición transitoria de scrap y conos de cartón (contenedores). Se prevé incorporar dos contenedores para dicho fin.
- ✓ Evaluación de los proveedores para verificar el destino y disposición final de los residuos industriales sólidos mediante un programa de auditorias (2 por año).
- ✓ Construcción de un acopio adicional para la separación de los plásticos: OPP y film stretch.
- ✓ Preselección de conos en grandes y pequeños. El cono de mayor dimensión será reutilizado, el cono de menor tamaño es enviado a reciclar.

Beneficios

Análisis ambiental

- ✓ Previsión del colapso de rellenos sanitarios: Disminución del volumen dispuesto en rellenos sanitarios (70.324 Kg /año)
- ✓ Disminución, a fecha actual, de un 66% en la cantidad de contenedores de basura retirados de planta: de 11 a 4 promedio mensual.

Cantidad de contenedores de basura retirados de planta ARAUCO

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROM
Año 2004	5	11	13	11	13	11	12	13	11	12	11	11	11
Año 2005	5	12	12	12	1	9	9	1	1	6	6	5	7
Año 2006	2	3	6	6	1	5							4

- ✓ Reciclado de scrap : A la fecha se ha estado acopiando en grandes volúmenes por la empresa compradora para posteriormente ser comercializado y procesado como pellet que es materia prima para la fabricación de objetos plásticos como por ejemplo bolsas.
- ✓ Reciclado de conos de cartón: Estas bobinas están compuestas por cartón 100% en un estado muy compacto, sus etapas de reciclado se conforman básicamente por molienda para posterior uso como materia prima para la elaboración de cartón.

Análisis económico

Ahorros estimados anuales (valores expresados en \$ chilenos)

	Valor unidad (\$)	Costo (\$)
Transporte de residuos (Contenedor de 6 Tn)	35.000	420.000
Tratamiento de residuos (disposición final) de 70,324Tn	10.000 / ton	703.240
Venta de conos (48.750 kg) para reciclar	20 /kg	975.00
Venta scrap de flexible (21.750 kg) para reciclar	20 /kg	431.480
TOTAL (\$)		2.529.720

A fecha actual los ahorros obtenidos son los siguientes

Año 2005.....	\$ 1.295.000
Año 2006.....	\$ 980.000
	\$ 2.275.000

Inversiones necesarias (valores expresados en \$ chilenos)

	Costo (\$)
Compactadora (compra/proyecto e instalación)	1.800.000
Instalaciones (contenedores y acopio)	300.000
TOTAL (\$)	2.110.000

Tiempo estimado de retorno: 1 año.

Nota:

A la fecha, la cotización del Peso chileno es: 537 \$ chilenos / 1 U\$S



*Trabajo realizado por los trabajadores de la Planta 1 Arauco que hacen la segregación en origen cada día, liderados por Javier López, Miguel Astudillo, Juan Carlos Rodríguez, Pedro Aravena.
Te: 56 2 5380406, e mail: jalopez@dosenuno.cl*