



RECOSA
CORPORATIVO

Minimización en la Generación de los Residuos



INTRODUCCIÓN

Actualmente la mayoría de las industrias vierten directamente sus residuos a los distintos medios receptores agua, aire y suelo o utilizan **técnicas de corrección.**



El producto residual es tratado una vez generado al final del proceso, solución que, además de suponer un grave riesgo para la salud y el medio ambiente, resulta costosa y poco efectiva, pues se limita a traspasar la contaminación (residuos, emisiones y vertidos) de un medio a otro.



Adicionalmente, las empresas enfrentan exigencias legislativas cada vez más estrictas, que prohíben opciones de eliminación para determinadas sustancias.

La minimización de residuos, emisiones y vertidos de un proceso productivo en una industria, **es la adopción de medidas organizativas y operativas** que permitan disminuir -hasta niveles económica y técnicamente factibles- la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados, que precisan un tratamiento o eliminación final.



AL MINIMIZAR HAY QUE TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- **Cuantitativo:** producir menos efluentes (contemplando el proceso productivo con entradas y con salidas).
- **Cualitativo:** producir efluentes menos dañinos.
- **Objetivo final:** reducir impactos o efectos negativos en el ambiente.



CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Conducen a prevenir la contaminación en la industria, Generador cantidad de contaminantes (con menor carga o menos perjudiciales).

Incluyen la adopción de medidas operativas, organizativa, técnica y económicamente viable, de aquellas corrientes residuales que deban ser tratadas en la estructura actual, de modo que se cumpla con la legislación vigente y el objetivo final de la protección del ambiente.

Basándonos en **la definición de la ONU** podemos decir que una “tecnología limpia” es un proceso de fabricación o una tecnología integrada en el proceso de producción, concebido para reducir, durante el propio proceso, la generación de residuos contaminantes



TÉCNICAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Las técnicas de minimización de residuos se pueden aplicar a cualquier tipo de material residual independientemente del medio receptor, es decir agua, aire y suelo y, en general, no se basan necesariamente en tecnologías de punta y/o que requieran grandes inversiones.



Deben realizarse las recomendaciones oportunas para la utilización de tecnologías limpias y buscar soluciones para la reutilización de los recursos recuperables.

Esto es aplicable tanto a nuevos proyectos como a industrias ya instaladas.

EXISTEN DOS FORMAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS:

- a. Diseñando nuevos procesos productivos o modificando los existentes, de forma que los residuos generados sean los menos posibles e incrementando de esta forma la eficacia del proceso.
- b. Reutilizando o reciclando residuos en el propio proceso, en otro proceso y después de utilizar el producto final.



Reducción en el Origen. Lo más importante dentro de las tecnologías preventivas que permitan una buena gestión de los productos residuales es atender al principio básico de no generación de los residuos.

Tabla I. Técnicas de Minimización de residuos en el origen^{1,2,7}

Técnicas	Método
Gestión de inventario de materias primas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de materias primas peligrosas utilizadas en el proceso • Reducción del stock de materias primas.
Modificación de los procesos de producción y cambios de equipamientos	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los procedimientos de operación. • Mejora en el mantenimiento de equipos. • Cambio de materias primas. • Modificación de los equipos de proceso (tecnologías limpias)
Reducción de volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Segregación de fuentes. • Concentración de residuos y recuperación.
Modificación del producto	<ul style="list-style-type: none"> • Producto alternativo compatible con el actual.

Gestión de inventario de materias primas Desde el punto de vista de acopio y almacenamiento de materias primas existen dos métodos para minimizar los residuos, para los cuales es necesario implantar un proceso de gestión y control adecuado:

- Reducción de la cantidad de materias primas peligrosas utilizadas en el proceso.
- Reducción del stock de materias primas.



MODIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y CAMBIOS DE EQUIPAMIENTOS

La técnica de modificación de los procesos de producción puede dividirse en:

- Mejora de los procedimientos de operación.
- Mejora en el mantenimiento de equipos, cambio de materias primas.
- Modificación de los equipos de proceso (Tecnologías Limpias).

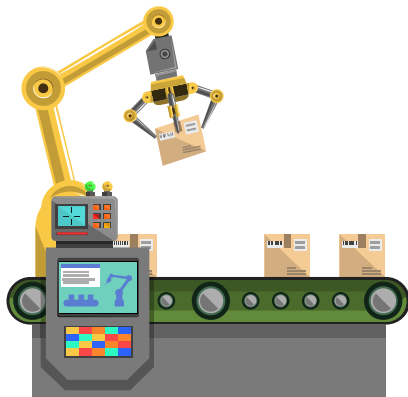


Tabla 2. Causas potenciales de pérdida de materiales en diferentes operaciones

Operación	Técnica
Carga	<ul style="list-style-type: none"> • Goteos de mangueras, válvulas y tuberías.
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Rebose de tanques • Mal funcionamiento de alarmas de exceso de caudal. • Goteo de bombas de trasiego, tuberías y válvulas. • Sistema de retención o apertura de válvulas de drenaje inadecuado. • Procedimiento inadecuado de transferencia de materiales. • Ausencia de inspecciones periódicas. • Ausencia de programas de entrenamiento.
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Goteo de tanques o recipientes de proceso. • Operación inapropiada de los equipos de proceso. • Goteo de válvulas, bombas y tuberías, • Rebose de los tanques de proceso, control inadecuado de los reboses. • Goteos o derrames en la transferencia de materiales. • Sistemas de recolección inadecuados. • Drenajes abiertos. • Limpieza de equipos y tanques.

Tabla 3. Ejemplos de Sustitución de Materias Primas por industrias

Industria	Técnica
Fabricación de Tinta	Eliminación del Cadmio (Cd) de los pigmentos.
Aguas de Proceso	Utilización de ozono en lugar de biocidas en las torres de refrigeración.
Artes Gráficas	Usar tinta con base agua en lugar de tinta con base disolvente.
Pintura	Usar pintura con base agua en lugar de pintura con base disolvente.
Textil	Reducir el fósforo del agua residual por la reducción del uso de fosfatos.

Tabla 4. Reducción de residuos mediante modificaciones de procesos

Industria	Técnica
Reacción Química	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar variables de diseño del reactor. • Optimizar el método de adición de reactivos. • Eliminar el uso de catalizadores tóxicos. • Empleo de catalizadores de mayor eficacia.
Filtración y Lavado	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el uso de filtros auxiliares o recambiables. • Escurrir el filtro antes de abrirlo. • Usar lavados en contracorriente. • Reciclar aguas de lavado. • Mejorar rendimiento de deshidratadores de lodos.
Tratamiento de Superficies	<ul style="list-style-type: none"> • Prolongar la vida de los baños mediante la eliminación de contaminantes. • Reutilizar el agua de lavado. • Instalar sistemas de enjuague por spray o nieblas. • Diseño adecuado de los tanques de enjuague. • Instalación de válvulas de control de agua de enjuague.
Recubrimiento de Superficies	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas electrostáticos tipo spray para el recubrimiento. • Control de la viscosidad con unidades de calor.
Limpieza de Equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sistemas de enjuague de alta presión. • Uso de limpiadores mecánicos. • Uso de contracorrientes secuenciales para enjuagar. • Reutilización de aguas de aclarados usadas.
Control de Goteos y Derrames	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de diques o recipientes para derrames. • Instalar sistemas de control de exceso de caudal. • Utilización de soldadura en las juntas de tuberías.
Mecanización de piezas	<ul style="list-style-type: none"> • Usar rayo láser, evitar aceites de corte (taladriñas)

Tabla 5. Reducción de residuos mediante disminución de volumen

Industria	Técnica
Circuitos Impresos	Utilización de un filtro prensa para deshidratar los lodos y venta posterior para recuperación de metales por técnicas hidrometalúrgicas.
Formulación Pesticidas	Utilizar bolsas de recolección para cada línea de proceso y reciclar las partículas captadas.
Impresión	Segregar los disolventes de lavado y reutilizarlos en fórmulas para tintas.
Formulación de Pinturas	Segregar los disolventes de limpieza de tanques y reutilizarlos en la formulación de pinturas.

TÉCNICAS DE RECICLAJE EN EL SITIO

Una vez generado un residuo, la mejor manera de evitar su impacto negativo sobre el medio ambiente es volver a utilizarlo, reintegrándolo de esta manera en el ciclo económico.

Se entiende por reciclaje el aprovechamiento total o parcial de los residuos industriales para su reutilización en el propio proceso.



La reutilización consiste en el aprovechamiento parcial o total de un residuo industrial para su nueva utilización en un proceso distinto, en la misma planta.

Por su parte, la recuperación consiste en la extracción de sustancias o recursos valiosos contenidos en los subproductos y en el aprovechamiento de la energía que puedan contener (normalmente con un tratamiento previo importante).

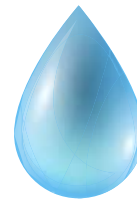
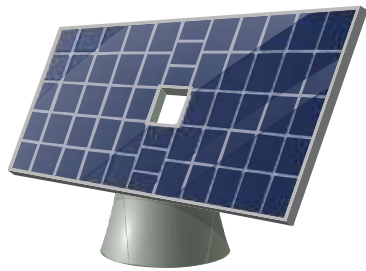


Tabla 6. Reducción de residuos mediante la reutilización en planta

Industria	Técnica
Imprenta	Recuperación de disolventes mediante un sistema de recuperación con vapor.
Fotografía	Recuperación de plata.
Pinturas	Recuperación de disolventes de limpieza mediante unidades de destilación.
Circuitos Impresos	Recuperación de Cu, Pb y Sn de las aguas residuales de proceso, mediante un proceso electrolítico.
Electrodeposición	Recuperación de soluciones de Cr y Ni mediante un sistema de evaporación.
Curtido	Recuperación de Cr de las soluciones de curtido.
Aluminio	Recuperación de fluoruros por recolección y depuración de gases.
PVC	Recuperación de HCl de los gases y de las aguas residuales para su reincorporación al proceso.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

¿Cómo se define en el marco legal a los Planes de Manejo?

La LGPGIR define al Plan de Manejo como un “Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.

- Fundamentado en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos, diseñado bajo principios de responsabilidad compartida y manejo integral que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de productos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.”

Referencias

- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS. Módulo III. Instrumentos de gestión medio ambiental empresarial / Módulo IV. Planificación de la calidad total en la empresa y marketing ecológico (1996 : Malaga, España).
- Departamento de Servicios de Salud de California. Tercera Bienal de tecnologías alternativas para el reciclaje y tratamiento de residuos peligrosos. (EEUU)
- Organización Internacional de Estandarización (ISO). ISO/DIS 140016.
- Política para la gestión integral de residuos sólidos. (Santa Fé de Bogotá Colombia 1996).
- Ley General Para la Gestión Integral de Residuos (México)



**¿EN QUE
PODEMOS
AYUDARLE?**

RECSA S.A DE C.V. Somos una empresa **orgullosamente mexicana** que brinda el servicio integral para la gestión de residuos peligrosos y residuos de manejo especial.

Entregando los certificados correspondientes en cualquier caso, para que cumpla con elementos de las normas oficiales mexicanas aplicables, la norma ISO-14001 e incluso con el Sistema de Responsabilidad Integral de la Industria Química.

BENEFICIOS DE COLABORAR CON NOSOTROS



- ✓ Aseguras que tus residuos son manejados de manera responsable.
- ✓ Creas una imagen responsable socialmente.
- ✓ Estabilidad, evitaras multas por parte de las autoridades competentes.
- ✓ Ser participante en la reducción del Impacto Ambiental.
- ✓ Serás una empresa que fomenta las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar)



¡GRACIAS!

www.recsa-ecologic.com

