Foto: Metal Actual

Administrar Mejor sus Residuos,

Minimiza el Impacto Ambiental y Evita Sanciones

Camilo Marín Villar
Periodista Metal Actual

Cada año la industria metalmecánica nacional produce más de 90.000 Ton. de Residuos Peligrosos (Respel).

Es urgente que las fábricas y talleres planifiquen estrategias y actividades para manejar, ambientalmente, sus residuos peligrosos, es necesario promover el reciclaje y la disposición adecuada de los desperdicios metálicos y lubricantes, de cara a mejorar la productividad y reducir costos.

A mediados de este año, la industria metalúrgica nacional fue testigo de como las autoridades de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) llegaron, con orden en mano, a las instalaciones de la Siderurgia del Pacífico, Sidelpa, para cerrar, de manera preventiva, el área de hornos, por los supuestos malos manejos que, según el organismo, le habían dado a los residuos industriales peligrosos (Respel).

La diligencia fue adelantada por la Dirección de Gestión Ambiental de la CVC, la cual, en su momento, explicó que se trataba de una medida cautelar, pues se encontró que la empresa no estaba disponiendo adecuadamente los residuos peligrosos generados en los procesos siderúrgicos, particularmente la escoria negra (limadura de hierro y óxido de plomo) que deberían ser dispuestos en rellenos de seguridad.

Además del cierre de los hornos, Sidelpa espera que al finalizar el proceso jurídico se establezca el monto de la multa que deberá pagar.

Y es que, en lo corrido del 2009, se ha vuelto frecuente el registro de noticias referidas al hallazgo de desechos y residuos peligrosos en sitios no aptos y prohibidos para su disposición final, lo cual ha obligado a las autoridades a incrementar los controles y las sanciones para los generadores y dispositores de los desperdicios.

Pero el problema no sólo se limita a las inminentes sanciones que debe asumir el empresario que incumpla la reglamentación vigente en este tema; sino, en especial, el grave perjuicio que acarrea la mala disposición de los residuos para el medio ambiente y la salud pública.

En este sentido, es imperioso que las empresas metalmecánicas, por naturaleza altamente generadoras de Respel, asuman como una prioridad en sus agendas el control y manejo adecuado de sus residuos, pues de acuerdo a la legislación colombiana la responsabilidad del generador permanece hasta el momento en el cual este residuo sea aprovechado como insumo o dispuesto finalmente, de manera que no generen riesgos para la salud humana y el ambiente.

Desde la identificación y clasificación, pasando por su cuantificación, recolección, almacenamiento y embalaje, hasta su disposición final, los empresarios metalmecánicos están en la obligación de garantizar el manejo adecuado de sus Respel, tanto al interior de la planta como en el exterior. La responsabilidad no termina con la salida de los desperdicios de la planta; el industrial debería cerciorarse que la disposición final se haya efectuado correctamente.

Actualmente, el manejo limpio y responsable de los residuos es posible y no sólo redunda en evitar multas y riesgos para la salubridad pública, también es un factor determinante para mejorar la productividad, aumentar la competitividad de la empresa y, por si fuera poco, obtener beneficios económicos. Además, promueve la imagen social de la empresa ante la opinión pública, los clientes, trabajadores y proveedores.

El incorrecto manejo de estos residuos afecta, significativamente, el bienestar y la salud de todos. Los riesgos de accidentes industriales, de contraer enfermedades o de producir impactos ambientales adversos están presentes durante todas las etapas de manipulación del residuo; en su almacenamiento, transporte y disposición final.

¿Qué es el Respel?

Todos los días en las fábricas y talleres se trabajan metales ferrosos y no ferrosos para hacer o transformar piezas, mediante procesos manuales y/o mecánicos que, en su mayoría, implican el arranque de viruta, algunos de lo trabajos incluyen: cortar, tornear, taladrar, fresar, cepillar, esmerilar, pulir, doblar, soldar, limpiar, desengrasar y pintar, entre otros. Estos procesos generan una serie de residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) propios del trabajo, entre los que se encuentran algunos catalogados como peligrosos, es decir, aquellos que por sus "características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas pueden generar riesgos o daños para la salud humana, el medio ambiente y la vida en el planeta"[1].

Básicamente, los residuos sólidos peligrosos generados por la industria metalmecánica son: chatarra, recortes, virutas, polvo y desperdicio de diversos metales; grasas y aceites lubricantes usados, refrigerantes, resinas o aglutinantes que se desprenden de los recubrimientos de las herramientas de corte; recipientes, aserrín, trapos, estopas y guantes de lona o carnaza impregnados con aceites o químicos industriales.

Foto: www.reximet.cl

La industria nacional produce en promedio 389.025,05 Ton/año de Respel aproximadamente, siendo el sector metalmecánico uno de los mayores generadores de desechos peligrosos.

El almacenamiento inadecuado de éstos, no sólo representa un estorbo, al ocupar espacios útiles de áreas de trabajo o de la bodega, sino que también se convierten en un potencial peligro y eventualmente, podrían causar accidentes ocupacionales.

Identificación y Generación

El primer paso para el manejo adecuado de los Respel, es identificarlos y clasificarlos, es decir, definir cuáles son los residuos que genera la empresa metalmecánica; puntos de generación, volumen, tipo y promedio generado por semana o mes. Además, hay que calificar el nivel de riesgo que representan para la salud humana y el medio ambiente.

Este análisis debe ser detallado y constante, pues sirve para conseguir información valiosa, que ayuda a tomar decisiones necesarias para reducir el volumen de los Respel y controlar su toxicidad y peligrosidad; así mismo, contribuye a la implementación de mejores medidas de manipulación. También, gracias a la reutilización y reciclaje, aumenta la productividad y las ganancias de la empresa. (*Ver formato para la identificación y clasificación de los residuos*).

La peligrosidad se califica estudiando las fichas técnicas expedidas por los proveedores de las materias primas, insumos y herramientas, por ende es importante solicitar al proveedor la carta técnica y de seguridad de cada materia prima o insumo. También se identifica por el conocimiento y la experiencia del personal técnico y los operarios de la empresa, y/o por la aplicación de un programa de muestreo y análisis físico y químico de los residuos. El etiquetado de los residuos peligrosos, asignándoles un código, y señalando su peligrosidad mediante el pictograma correspondiente contribuye a la mejora ambiental de la empresa.

Es importante que los empresarios ubiquen los lugares exactos de generación de los desechos, residuos y emisiones. Así podrán identificar cuáles son los procesos que presentan altos costos de eliminación y tomar medidas para optimizar el trabajo y disminuir el volumen del Respel.

La recolección de estos datos se puede hacer contactando a las personas involucradas en los procesos para elaborar un mapa de residuos de la empresa y establecer los diferentes tipos de residuos generados en cada labor. (*Ver ejemplo de mapa de residuos*).

Almacenamiento

Según la Secretaría de Ambiente de Bogotá, el almacenamiento del Respel industrial por lo general no se realiza en condiciones técnicas que permitan manejar sus riesgos; normalmente se hace en áreas de trabajo o patios de la misma empresa, utilizando envases o canecas sin la debida identificación según sus características de peligrosidad. Para evitar esto, las autoridades exigen que las fábricas hagan una planeación del almacenamiento, que contemple definir áreas exclusivas para guardar los residuos, debidamente identificados.

Es importante disponer de equipos para la movilización interna del Respel, como carretillas, carros de mano, grúas o montacargas y la asignación de personal exclusivo para las labores de recepción, movilización y despacho de los residuos. También es indispensable que el material esté etiquetado, empaquetado y atado de manera que no se pueda caer o deslizar; adicionalmente, se debe contar con extintores de acuerdo con el material almacenado (multipropósito o de dióxido de carbono) ubicados a una altura de 1,5 metros del piso.

Es conveniente tener en cuenta que en las bodegas, dónde se guardan los inventarios de insumos y materia prima también se generan residuos peligrosos, como: bolsas de empaques plásticos y papel, recipientes vacíos impregnados con resto de material o contenido, tambores metálicos y plásticos, papel o cartón mezclado con sustancias químicas o productos disolventes y material que podría estar caducado por exceso de inventarios, como pinturas, refrigerantes y aceites.

FORMATO EJEMPLO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

NOMBRE DE LA EMPRESA	INSPECCIÓN DE RESPEL				
Proceso (Materia prima, insumos)	**Tipo de residuo**	**Cantidad semana/ mes / año**	**Costo o beneficio de eliminación**	**Peligrosidad baja/ media/ alta**	**Medidas de mejoramiento**
Torneado (acero, aluminio, hierro, acero inoxidable refrigerante, aceite, estopa)	Viruta metálica y estopa impregnada de aceites gastados.	**Semana**: 7 kilos **Mes:** 28 kilos **Año:** 336 kilos	Dispositor autorizado, recicla el material para su reutilización pagando $1.500 por kilo de residuo.	**Alta**	Capacitación al personal operario para la recolección y almacenamiento del residuo.

Fuente: Guía para empresarios. Oportunidades de Producción Más Limpia. Alcaldía Mayor

Tanto los inventarios como los residuos deben estar almacenados en lugares diferentes de la empresa. Los espacios de almacenamiento deben estar protegidos contra la intemperie y construidos con canales para contener y/o dirigir el aceite gastado a tanques o fosas de captación. La adecuada rotación de "stocks" facilita utilizar, en primer lugar, los productos y materias más antiguos, lo que redunda en una reducción de los residuos debido a la pérdida de especificaciones de productos.

Valoración y Aprovechamiento

La gran mayoría de los desperdicios metálicos son reutilizables, incluso los lubricantes, desengrasantes y refrigerantes, después de su tratamiento.

El reciclaje de los metales contribuye significativamente a recuperar parte de la inversión y sobre todo a no empeorar el entorno medioambiental. Al reciclar chatarra, se reduce la contaminación de agua, aire y los desechos de la minería en un 70 por ciento. Así mismo, por ejemplo, reciclar aluminio reduce el 95 por ciento la contaminación del aire, ahorra el 90 por ciento de la energía consumida al elaborarlo y contribuye a la menor utilización de energía eléctrica, en comparación con el procesado de materiales vírgenes.

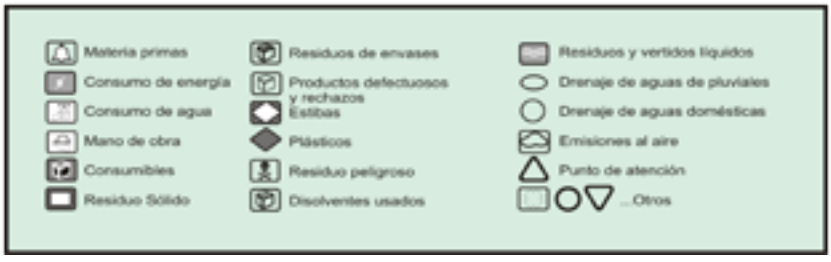
En Colombia las empresas tienen a su disposición excelentes herramientas para la valoración y aprovechamiento de su material residual, por responsabilidad y rentabilidad es conveniente utilizarlas.

Se destaca el mercado de negociación de chatarra de la Bolsa Nacional Agropecuaria (BNA), entidad que el año pasado realizó operaciones por un valor de $710 millones, que representan la compra y venta de 73 toneladas de material, en su mayoría bronce amarillo, cobre y latón.

La BNA ofrece un escenario propicio para realizar negociaciones sobre cualquier tipo de chatarra, ferrosa y no ferrosa, entre las que se destaca el latón, aluminio, zinc, acero y plomo.

Por su parte, en Bogotá, la Ventanilla de Asistencia Técnica Ambiental para la Mipyme (Acercar), de la Secretaría Distrital de Ambiente SDA (anteriormente Dama), operada por la Corporación Ambiental, Empresaria – CAE –, filial de Cámara de Comercio de Bogotá (CCB), ofrece otra alternativa para comercializar los desperdicios reciclables.

El ingeniero José Alejandro Martínez, coordinador del programa Acercar, explicó "que dentro del Respel industrial mejor valorado y aprovechado en el país, se encuentran los aceites lubricantes usados los cuales en su mayoría, previo su tratamiento, se reutilizan como



combustible, las baterías de ácido plomo usadas, que se reciclan para la fabricación de nuevas baterías, los líquidos reveladores empleados para la recuperación de la plata, la recuperación de solventes gastados y los desechos resultantes del tratamiento de superficies metálicas y plásticas, que se aprovechan para ser reciclados", afirmó Martínez.

Una muy importante herramienta para la valoración y aprovechamiento del Respel es la Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales (Borsi), una iniciativa del Centro Nacional de Producción Más Limpia, adoptado por la SDA. De manera gratuita, empresarios de todo Colombia pueden hacer uso de los servicios de Borsi, visitando la página web: www.borsi.org, donde podrán publicar y/o consultar las ofertas y demandas de residuos, comprar o vender y establecer contactos para negociaciones futuras.

Se estima que Borsi tiene una potencialidad para comercializar y recuperar residuos por 22.000 toneladas al año, cifra que representa incalculables beneficios económicos y ecológicos para las empresas y la sociedad. Pero la herramienta no sólo es un espacio de mercadeo electrónico, también se ha convertido en el referente básico de precios y costos de los residuos aprovechables que genera la industria, y sirve de punto de encuentro y capacitación para las empresas, con ruedas de negocios, seminarios y talleres, además se puede consultar gratis el directorio de las empresas generadoras y dispositoras de Respel.

Transporte y Disposición Final

Finalmente, una vez reducidos y clasificados los residuos al interior de la empresa, se procede a definir las acciones para su manejo y la frecuencia de desalojo de los desechos cuidando que se siga su clasificación. (*Ver tabla de recomendaciones*).

Foto: www.mural.uv.es

La meta de una política ambiental empresarial, es desarrollar esquemas que, al mismo tiempo que resuelven los problemas de los Respel, contribuyan a mejorar la productividad y reducir costos.

Para garantizar que la disposición final se haya efectuado correctamente, se deben implementar mecanismos de evaluación y seguimiento con la finalidad de exigir al gestor externo que la última etapa de la disposición ya sea por incineración, celda de seguridad, coprocesamiento o la exportación, se efectué de acuerdo con las normas técnicas vigentes.

Frecuentemente, el generador realiza la actividad del transporte por si mismo; otras opciones son entregar los residuos a entidades prestadoras del servicio de aseo o buscar empresas que prestan los servicios de recolección, transporte y tratamiento de mercancías peligrosas. Con ellas se pueden hacer convenios de recolección periódica, pero advirtiendo que cuenten con la autorización respectiva y cumplan la normatividad vigente. Los diferentes actores que intervienen en la cadena de transporte y que realizan la movilización de los Respel deben cumplir con las disposiciones establecidas en el Decreto 1609 de 2002[2].

Hoy día hay diversidad de empresas que tienen interés comercial, industrial o sanitario para la adquisición de residuos, por ello es conveniente establecer contactos con ellas y negociar aspectos como: precios y frecuencia de recolección.

Foto: http://gaditlogastic.zoomshare.com

Gran parte de la producción mundial de metales se realiza a través del reciclado. Los metales pueden recuperarse y regenerarse una y otra vez sin que pierdan sus propiedades.

RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA METALMECÁNICA		
Residuo sólido	**Acción**	**Costo**
Canecas de acero (Las canecas de insumos están incluidas en el precio, reciclándolas para otros usos, las empresas pueden ahorrar).	Identifique nuevos usos para las canecas. Las canecas que no se reutilizan se pueden cortar y vender como chatarra.	**Sin costo**
Metal de chatarra (Los chatarreros a menudo recogen la chatarra gratuitamente o pagando un precio muy bajo).	Busque alternativas de comercialización de la chatarra. Una excelente opción es publicar las ofertas en la página web: www.borsi.org.	**Sin costo**
Viruta metálica impregnada con aceite o refrigerante.	Desengrasar la viruta y polvos metálicos impregnados con refrigerante mediante una centrífuga. Si no posee una, contacte un servicio de tratamiento autorizado y llegue a una negociación, vendiéndole el residuo.	Costo de energía y trabajo de la centrífuga. Se puede optimizar el proceso al vender la viruta mezclada con aceites a las empresas que realizan el proceso.
Envase (El exceso de envase genera costos más altos al igual que el costo de su disposición final).	Vuelva a usar el envase varias veces, esto reduce costos. Incluso los envases de "un uso" pueden reutilizarse siempre que se inspecciones si no ha sufrido daños. Es conveniente vaciar y escurrir los recipientes lo mejor posible. En su interior únicamente deben quedar, y en la menor medida, trazas de producto.	**Sin costo**
Papel (El oficinista genera en promedio más de medio kilo diario de residuos de papel).	Minimice el uso de papel de oficina, puede ahorrar mucho dinero. Separe los distintos papeles, lo mismo que el cartón, periódico, revistas y folletos. Optimice el uso de los correos electrónicos y la lectura y edición en pantalla.	**Sin costo**
Trapo y estopa (El uso de trapos y estopa debe reducirse al mínimo, pues generan gran contaminación).	Prefiera usar papel y no trapo al realizar la limpieza. Se genera menos residuo por Kg de producto absorbido que compensa el gasto de papel.	Precio del papel. Pero si reutiliza papel reciclado disminuirá el costo.
Aceites, refrigerantes Disolventes (Reutilice el insumo destilándolo separando los residuos sólidos. Evite la pérdida de disolventes por evaporación).	Elegir con el proveedor el material más adecuado para minimizar los riesgos y optimizar el producto. Mantenga los aceites y refrigerantes lo menos contaminados posibles, libres de agua, sólidos u otros contaminantes. Venda los residuos a los dispositores finales.	La mala manipulación de estos insumos causa altos costos. Evite el despilfarro de ellos. Es conveniente invertir en la compra de una bomba centrífuga para limpiar los aceites usados.

En cuanto a la disposición final de residuos peligrosos que no son reutilizables o reciclables, la incineración es el proceso más utilizado por los diferentes generadores del Respel. En la industria metalmecánica es muy común la incineración de los aceites, refrigerantes, lubricantes, papel, estopa, aserrín y trapos impregnados con compuestos volátiles utilizados para el mecanizado de las piezas metálicas. Las empresas cementeras y ladrilleras los usan como fuente de combustión en sus hornos verticales y, por supuesto, deben contar con la aprobación legal para ser dispositores finales.

Para conocer la lista de los gestores de Respel autorizados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, ingrese a la página web www.secretariadeambiente.gov.co.

De acuerdo con el diagnóstico realizado durante el año 2004, en Colombia existen 170 incineradores aproximadamente, de los cuales el 57 por ciento se encuentran ubicados en hospitales y clínicas, el 32 por ciento en empresas privadas para uso interno y el 11 por ciento lo constituyen incineradores comerciales que prestan sus servicios a terceros. La capacidad instalada a nivel nacional es cercana a las 18.000 t/año, la mayoría de los incineradores son de baja capacidad (100 Kg/h) y su utilización es alrededor del 50 por ciento; del total de incineradores del país, el 55 por ciento se encuentran ubicados en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y la ciudad de Bogotá.

Citas

1) Decreto 4741 de 2005, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

2) Decreto 1609 de 2002 "por el cual se reglamenta el manejo y transporte seguro de mercancías peligrosas por carretera", instrumento jurídico que hace parte de la política general para el manejo y transporte seguro de mercancías peligrosas que viene implementando el Ministerio de Transporte, la cual se fundamenta en los principios establecidos por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Fuentes

- **Martha Montaño.** Ingeniera química, especialista en consultoría ambiental. Centro Metalmecánico del Sena. mmontano@sena.edu.co
- **María Fernanda Amarillo Castro.** Ingeniera ambiental y sanitaria. acercar@ccb.org.co.
- **José Alejandro Martínez.** Ingeniero químico, magíster en ingeniería ambiental. Coordinador del Programa Acercar. acercarindustria@ccb.org.co.
- **Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o desechos peligrosos**. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- **Guía para empresarios.** Oportunidades de Producción más Limpia en el sector de la metalmecánica. Publicado por la Secretaria Distrital del Ambiente y su programa Acercar.
- Estudio Convenio MAUDT-CVC-CECODES-FUNDES. 2004.

Aceros Inoxidables CORTEACEROS S.A.

Ahora en Cali con todos los servicios y productos.

Porque Sabemos lo que el mercado necesita, tenemos...

La más completa gama de Aceros:

- Austeniticos T.302 – T.304 – T.316 – T.316L
- Refractarios T.309 – T.310 – T.310S
- Ferritica T.409 – T.410S – 3CR12 – T.430 – T.439 – T.444 – T.445
- Martensiticos T.420

La mayor y la mas completa linea de inventarios:

- Láminas planas y bobinas, perforadas, repujadas y alfajor inoxidable.
- Alambres T.302 y T.304.
- Barras Redondas – Cuadradas y Hexágonas.
- Perfileria: Ángulos, Canales, perfiles.
- Tuberías: Ornamental Redonda – Cuadrada y Rectangular – Tubería Norma ANSI SCH 10 – SCH 40.
- Figuras – Accesorios.
- Diversidad de tamaños y acabados - Inventarios Permanentes.

La más completa e innovadora tecnologia en corte y conformado de Aceros.

- Centros de servicio en Medellin - Bogotá – Barranquilla y Cali.
- 4 Maquinas Láser de alta precisión en corte hasta 25.4mm en acero inoxidable.
- Rotulas para corte de tubería.
- Punzonado – Corte – Doblez y Rolado C.N.C.
- Conformación de toda clase de perfiles, para lograr transformar sus ideas en Acero Inoxidable.

Manejo inteligente del Acero Inoxidable

CORTEACEROS S.A.

www.corteaceros.com

Sede Principal
Calle 33 No. 41 - 84
PBX: (57) 4 377 1515
Fax (57) 4 281 6506
Itagui, Antioquia

Bogotá
Av Calle 24 N° 95-12
Bodega: 32
PBX: (57) 1 4 28 4900
Fax (57) 1 4 28 4893

Baranquilla
Via 40 No. 69 - 104
PBX: (57) 5 368 03 14
Fax (57) 5 368 41 36

Cali
Cra 10 No. 27 - 11
Barrio Industrial Los Mangos
PBX y Telefax: (57) 2 441 6090

CORTESA HI TECH S.A.
CALLE 33 No. 41 - 66 Int. 114
PBX: (57) 4 373 8790
Itagui, Antioquia