

**Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos Fortalecimiento en los Municipios de
Junín y San Martín de los Andes, Provincia del Neuquén**



MARZO 2012

**Guía educativa RSU
San Martín de los Andes**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RSU.....	4
1 CAPACITACIÓN DEL SECTOR EDUCATIVO.....	5
1.1. ENFOQUE E IMPORTANCIA.....	5
1.2. LA ESTRATEGIA MUNICIPAL.....	6
2 CONCEPTOS BÁSICOS.....	7
2.1. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	7
2.2. TENDENCIAS INTERNACIONALES EN LA GESTIÓN DE RSU.....	8
2.3. VENTAJAS DE UNA GESTIÓN INTEGRAL.....	9
2.4. ETAPAS DE LA GESTIÓN INTEGRAL.....	10
2.5. CONTRIBUCIONES AL MEDIO AMBIENTE.....	10
2.5.1. <i>Composicion física de los residuos en San Martín de los Andes</i>	13
2.5.2. <i>El Proyecto en San Martín de los Andes</i>	13
2.6. LA FÓRMULA DE LAS 3 R.....	14
2.6.1. <i>Concepto integral – Beneficios</i>	14
2.6.2. <i>Reducir</i>	15
2.6.3. <i>Reutilizar</i>	15
3 CONSUMO RESPONSABLE.....	17
3.1. ECODISEÑO.....	18
3.2. ECOETIQUETAS.....	18
4 LA GESTION MODERNA.....	21
4.1. SEPARACIÓN DOMICILIARIA.....	21
4.2. PLANTAS DE SEPARACIÓN.....	23
4.2.1. <i>Equipamiento:</i>	24
4.3. COMPOSTAJE.....	26
4.4. RELLENOS SANITARIOS.....	27
4.5. ACTIVIDADES DE RECICLADO:.....	30
4.6. ASPECTOS GENERALES:.....	33
5 ACCIONES POSIBLES EN MATERIA PEDAGÓGICA.....	38
5.1. TEMAS A DESARROLLAR.....	39
5.2. ACTIVIDADES PARA LOS ALUMNOS:.....	39
6 ANEXOS.....	41
6.1. ANEXO A: CONTENIDOS ESPECÍFICOS NIVEL SECUNDARIO Y TERCARIO.....	41
PRINCIPIOS GENERALES DE GESTIÓN DE RSU.....	41
6.2. ANEXO B. EJEMPLO DE UNA ECOAUDITORIA ESCOLAR.....	43
6.3. ANEXO C: MARCO LEGAL DE RSU EN ARGENTINA.....	45
7 BIBLIOGRAFÍA.....	53

ACRÓNIMOS

<i>BCA</i>	<i>Basural a cielo abierto</i>
<i>GIRSU</i>	<i>Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos</i>
<i>IMB</i>	<i>Información Municipal Básica</i>
<i>INDEC</i>	<i>Instituto Nacional de Estadística y Censos</i>
<i>JDLA</i>	<i>Junín de los Andes</i>
<i>MINTUR</i>	<i>Ministerio de Turismo de la Nación</i>
<i>PDF</i>	<i>Predio de Disposición Final</i>
<i>PNL</i>	<i>Parque Nacional Lanín</i>
<i>PS</i>	<i>Planta de Separación</i>
<i>RN</i>	<i>Ruta Nacional</i>
<i>RP</i>	<i>Ruta Provincial</i>
<i>RS</i>	<i>Relleno Sanitario</i>
<i>RSU</i>	<i>Residuo(s) Sólido(s) Urbano(s)</i>
<i>SMDLA</i>	<i>San Martín de los Andes</i>

INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE RSU

Una gran parte del éxito de los proyectos públicos se apoyan no sólo en la orientación de los objetivos perseguidos sino especialmente en la eficacia con que los mismos son ejecutados, entendiendo por tal las capacidades de sus intérpretes, incluyendo entre ellos la adecuada disponibilidad de recursos en las calidades requeridas y la sostenibilidad en el tiempo de las estrategias. Esta necesidad de contar con Instituciones fortalecidas para el Proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos debe ser vista desde un enfoque amplio, e involucra a varios actores:

- (i) los grupos municipales (o del sector público en general) ligados a los RSU a través de su responsabilidad de gestión,
- (ii) los sectores sociales vinculados al tema como usuarios o como medio de empleo o actividad relacionada; y
- (iii) la Comunidad en su conjunto a través de sus referentes, entre ellos como relevante el sector educativo

Consistentemente con ello, la ejecución de acciones de concientización ciudadana (Difusión, Sensibilización y Educación) acompañan todo el proceso para consolidar en cada localidad la apropiación de los fines del emprendimiento, creando condiciones para el uso eficiente de las inversiones incurridas en esta materia.

Siendo el objetivo perseguido la correcta implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) en la localidad de Junín de los Andes en la Provincia de Neuquén, la articulación e impulso adecuado a los potenciales participantes constituye un punto de referencia esencial.

El rol de la Sociedad en términos de concientización y comprensión de la problemática constituye una condición excluyente para alcanzar el éxito en este tipo de emprendimiento. Esta premisa permite asegurar que la percepción de los problemas que se vinculan a esta temática por parte de la población beneficiaria sea integral, mostrando que la solución traerá mejoras al medio ambiente fortaleciendo la competitividad regional, un tema esencial desde la perspectiva turística que es uno de los ejes del sustento económico de la zona.

Sin embargo, el proceso requerirá tiempo de implementación para generar cambios en hábitos y actitudes ciudadanas, lo que implicará afrontar sostener actividades y acciones con sus consecuentes costos a ser soportados por la población en su conjunto.

La estrategia municipal requiere una visión transversal amplia que incluye la administración de bienes y servicios, gestión presupuestaria, política tarifaria, administración de contratos de servicios, instrumentación jurídica de convenios y normas, contrataciones del sector privado, así como el control operativo y ambiental de las prestaciones brindadas.

Como tal requiere la capacitación y concientización los niveles de personal involucrados en la Gestión de RSU y sus aspectos asociados, que permita sustentar la gestión en el tiempo a partir de la re-definición y ajustes necesarios en la estrategia de manejo. Paralelamente, la modificación del paradigma de gestión destado al interior de las capacidades del Estado Municipal demanda una paralela reforma en la actitud ciudadana. Ambos elementos se retroalimentan y consolidan. Uno sin el otro no será eficaz en los logros perseguidos.

Esta estrategia que impulsa el Municipio se asienta sobre varios ejes de acción que trabajan en forma articulada, entre los que se destacan:

- ✓ El Plan de Gestión Operativo constituye una herramienta de aplicación específica en el plano técnico, que establece el diseño de las acciones involucradas en la operación de las distintas facilidades necesarias para una adecuada gestión.
- ✓ El Plan de Comunicación Social tiene como principal objetivo promover la participación ciudadana en el proceso de GIRSU, por lo que se orienta a la concientización. Sus resultados permiten, entre otros logros, minimizar la generación a la vez de contribuir a la creación de un mercado de valorización de desechos (a través de su recuperación para un posterior reciclaje), generando así una disminución de la cantidad de materiales que se disponen en el relleno sanitario, disminuir los impactos ambientales (olores, suciedad, contaminación por disposición inadecuada), y mejorar las condiciones generales de salubridad y con ello la imagen comunitaria.
- ✓ En ese contexto, el Programa de Capacitación en Educación tiene un rol relevante en la finalidad de promover la difusión de modernas prácticas ambientales en las etapa de formación ciudadana (incluyendo los diferentes: niveles primario, medio y superior) como medio para consolidar la conciencia ambiental.

1 CAPACITACIÓN DEL SECTOR EDUCATIVO

1.1. Enfoque e importancia.

El Sistema Educativo Nacional comprende el conjunto organizado de servicios y acciones educativas reguladas por el Estado que posibilitan el ejercicio del derecho a la educación. Lo integran los servicios educativos de gestión estatal y privada, gestión cooperativa y gestión social, de todas las jurisdicciones del país, que abarcan los distintos niveles, ciclos y modalidades de la educación.

La estructura del Sistema Educativo Nacional comprende cuatro niveles: la Educación Inicial, la Educación Primaria, la Educación Secundaria y la Educación Superior. De acuerdo con la Ley Federal de Educación, los gobiernos provinciales, en cumplimiento del mandato constitucional, son responsables de planificar, organizar, administrar y financiar el sistema educativo en su jurisdicción, según sus particularidades sociales, económicas y culturales; y de aprobar el currículo de los diversos niveles y modalidades en el marco de lo acordado en el Consejo Federal de Educación, organismo de concertación de la política educativa nacional. Las provincias cuentan con Ministerios o Secretarías de Educación organizados de maneras diversas. En el caso de la provincia de Neuquén el órgano competente es la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte, cuyos organismos específicos son la Subsecretaría de Educación y el Consejo Provincial de Educación. Junín de los Andes y San Martín de los Andes pertenecen a los distritos escolares IV y IX respectivamente.

En el IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental en 2009, se concluyó que la educación ambiental consiste en “un enfoque pedagógico orientado a desarrollar prácticas escolares incorporando la transversalidad y la complejidad de la dimensión ambiental, combinando prácticas educativas con sentido de pertenencia para cada grupo social,

favoreciendo de esta manera el compromiso y la participación social, estableciendo puentes entre escuela y comunidad”.

Se considera por tanto que el ámbito escolar es el ideal para trabajar hábitos amigables con el ambiente para lograr una transformación en los alumnos. Los jóvenes capacitados y comprometidos, pueden constituirse en difusores de una nueva manera de hacer las cosas.

Se busca como objetivo que los alumnos comprendan la trascendencia del consumo responsable y la minimización de residuos, destacando la importante labor que cada uno de ellos puede desempeñar con la simple acción de clasificar los residuos en los hogares y depositarlos en el lugar y momento adecuados.

1.2. La estrategia municipal.

El Programa comprende una serie de acciones que el Municipio ha emprendido en materia de residuos sólidos urbanos, orientadas por el concepto de prevención que se constituye en el eje en que convergen las distintas medidas que hacen posible reducir la cantidad de residuos desde su origen.

En términos conceptuales la prevención de residuos debe empezar con el fabricante, quien determina las características del producto, tales como la vida útil, la ausencia de sustancias contaminantes y las posibilidades de reciclaje. Seguidamente, la población y las empresas (denominados en forma global *generadores*) mediante sus decisiones de compra y modalidad de consumo, influyen en la generación de residuos y en la posibilidad de que sean recuperados e insertados nuevamente al ciclo productivo. De allí la importancia de trabajar sobre los distintos actores que participan en el proceso

La estrategia municipal propone la recuperación de materiales o productos usados, contribuyendo a reducir la cantidad de residuos que se generan, promoviendo un adecuado tratamiento final y contribuyendo a la preservación de los recursos naturales. Para que este objetivo se concrete es preciso articular acciones educativas, de sensibilización comunitaria y de unión y acuerdo de todos los actores sociales.

A fin de instalar este tema en nuestras escuelas y convertirlo en contenido de enseñanza esta guía presenta información y sugerencias didácticas para que los docentes puedan tomarlas como insumo para planificar sus prácticas pedagógicas. Para la enseñanza de los contenidos es necesario establecer acuerdos y tomar decisiones en cada institución, considerando la situación y las características del alumnado, ya que dada la diversidad de contextos en los que se localizan las escuelas es necesario contemplar sus particularidades.

En este sentido consideramos de importancia involucrar desde la educación a las escuelas del área rural, teniendo en cuenta la cercanía que hay con la localidad, el intercambio constante, y la urgencia ambiental que implica el manejo responsable de los residuos. Aclaramos que solo desde este aspecto podemos vincularnos teniendo en cuenta que las comunidades mapuches no entran dentro del ejido municipal.

Importancia para la salud pública

A continuación se listan algunos beneficios y ventajas del sistema sobre la salud Pública.

- Prioriza la Prevención, Promoción y Protección de la Salud vía la educación
- Promueve acceder a niveles dignos de salud y bienestar.
- Impulsa el autocuidado y la autorresponsabilidad.
- Mejora la condición de los trabajadores, a través de la creación de recuperadores de RSU con conciencia de derecho y dignidad.
- Controla la no existencia de trabajo infantil ligado al manejo de residuos (Cabe destacar en la localidad no se encuentran niños operando en esta actividad)
- Disminuye la Contaminación Ambiental
- Controla roedores e insectos que pondrían en peligro la salud de los habitantes de las zonas próximas al predio.
- Previene Patologías asociadas: Enfermedades Inmunoprevenibles; Enfermedades Infectocontagiosas transmitidas por Vectores: Roedores e Insectos; Enfermedades de Piel: ectoparasitosis, impétigo, celulitis, dermatitis de contacto; Patologías respiratorias, enfermedades gastrointestinales, etc..

2 CONCEPTOS BÁSICOS.

2.1. Concepto y clasificación de residuos sólidos urbanos.



Los residuos o desechos son aquellas sustancias u objetos abandonados o descartados en forma permanente por quien los produce, por considerarlos ya sin utilidad en su provecho. Esto no significa que los residuos descartados, o al menos algunos de los materiales que contienen, no puedan configurar un recurso en otro marco, o ser útiles para otro actor distinto del generador. Los **residuos sólidos urbanos (RSU)**, en tanto, pueden definirse como los desechos generados en la comunidad urbana, provenientes de los procesos de consumo y desarrollo de las actividades humanas, y que normalmente son sólidos a temperatura ambiente. Además de los producidos por los usos residenciales, comerciales e institucionales, y por el aseo de espacio público, los RSU incluyen los residuos originados en las industrias y establecimientos

de salud, siempre que no tengan características tóxicas ni peligrosas, en cuyo caso constituyen corrientes de residuos de otro tipo que deben ser manejadas según lo establecen las normativas específicas.

Si bien los RSU están constituidos por un conjunto heterogéneo de materiales, dividen su composición en dos categorías básicas:

Orgánicos: restos de materiales resultantes de la elaboración de comidas, así como sus restos vegetales y animales (huesos, verduras, frutas, cáscaras). Se descomponen rápidamente, con



fuertes olores, y son fuente de proliferación bacteriana. Atraen a roedores, insectos y también a los animales domésticos (gatos, perros, etc.) que, además de romper las bolsas contenedoras, son vectores de enfermedades.

- **Inorgánicos:** restos de elementos que no son fruto directo de la naturaleza sino de la industrialización de recursos naturales (plástico, vidrio, papeles, latas, textiles).

Proviene mayormente del desperdicio de envases y embalajes característicos de la presentación de productos comerciales.



2.2. Tendencias internacionales en la gestión de RSU.

Cabe aclarar que el contenido de este apartado es una adaptación del “Marco conceptual” de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de RSU (2005).

El primer paso para un manejo organizado de los residuos sólidos urbanos se dio en Estados Unidos a principios del siglo XX. Hasta ese momento, y dependiendo de los lugares, los residuos eran vertidos en el suelo —enterrados o a cielo abierto—, se descargaban en cuerpos de agua, se incineraban o se entregaban, cuando eran restos de comida, para alimento de cerdos. A comienzos de la década del 40, en Nueva York y California se comenzó con el vertido controlado y, a través del ejército norteamericano, se implementaron programas para el control de vectores y prevención de enfermedades, al tiempo que se efectuaron modulaciones típicas de vertederos, adaptadas según distintos tamaños poblacionales.

En virtud de consideraciones económicas y ambientales, entre los años 40 y 70 surgió una nueva forma de administración de los RSU, denominada Gestión Iluminada, que se focalizó en el control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final, con especial énfasis en los efectos ambientales y en la salud de la población. A principios de la década del 70, la creciente preocupación pública respecto del potencial de detrimento/reducción de los recursos naturales, y la necesidad de propender a su sustentabilidad, motivó un cambio en el foco del gerenciamiento de los residuos sólidos. Este nuevo criterio fue direccionado hacia el estudio y análisis de los materiales existentes en los RSU a fin de establecer aquellos elementos que resultaban susceptibles de un uso beneficioso, fundamentalmente a través de la reutilización y el reciclaje.

Este proceso derivó en la figura, definitivamente instalada en los años 90, de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Específicamente en el capítulo 21, “Manejo Ecológicamente Racional de los Residuos Sólidos”, la Agenda XXI de la Cumbre de Río, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable (CMDS), organizada por las Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992. enuncia los postulados que luego fueron retomados y enfatizados en la Cumbre de Johannesburgo 2002 (conocida como “Río+10”) y que pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- minimización de la generación;
- maximización de la reutilización y el reciclado;
- tecnologías de eliminación, tratamiento y disposición final ambientalmente adecuadas, que incluyan recuperación de energía;
- ampliación del alcance de los servicios relacionados con los residuos;
- tecnologías de producción limpia y consumo sustentable;
- investigación, experimentación, desarrollo e innovación tecnológica sobre el reciclado, abono orgánico y recuperación de energía;
- educación pública, participación y apoyo de la comunidad en la gestión de los residuos.

Si bien a nivel mundial los dos primeros tópicos trascendieron como las “3R: reducir, reutilizar y reciclar”, en nuestro país se ha popularizado la expresión “Valorización de los residuos” para identificar el conjunto de actividades relacionadas con la puesta en valor de los materiales aprovechables contenidos en los desechos, a través de su segregación, recuperación de las corrientes residuales, clasificación, acondicionamiento, reutilización y reciclado.

2.3. Ventajas de una gestión integral

La Gestión Integral de RSU puede ser definida como la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de manejo acordes con objetivos y metas específicos de gerenciamiento de residuos sólidos. Tales objetivos, configuran una guía tanto para los responsables municipales a cargo de la toma de decisiones relativas a sistemas de residuos sólidos como para los gerentes industriales, en los aspectos que les son pertinentes.

Las actividades significativas a ser integradas se vinculan tanto con el estudio de los residuos sólidos en sí mismos como de las distintas fases de su generación y las diferentes instancias de su manejo posterior. De allí que esta forma de administrar los RSU necesite del concurso de una multiplicidad de disciplinas, así como de la investigación y el desarrollo tecnológico permanentes.

Todos los estudios referidos a este modo de gestión deben estar dirigidos a que los residuos disminuyan en cantidad, como medio idóneo para reducir los impactos asociados y los costos de su manejo y disposición final (incluyendo la ocupación del menor espacio posible en esta última etapa), y a que mejoren su calidad, a fin de minimizar los potenciales daños que causan al hombre y al ambiente.

Asumiendo que los residuos constituyen una consecuencia inevitable de las actividades humanas, este sistema busca que sean manejados adecuadamente para evitar que la salud y el ambiente sean perjudicados por influencia directa de los propios residuos o, de manera indirecta, por la sobreexplotación de los recursos naturales o la excesiva presión sobre la capacidad de asimilación natural del medio.

En definitiva, la GIRSU constituye la manera más eficaz de gestionar los residuos: se basa en la trilogía sociedad, ambiente y economía del Desarrollo Sustentable, es decir, en las premisas

de preservación y protección ambiental, de equidad y aceptabilidad social, complementadas por un sistema económico factible de implementar.

2.4. Etapas de la gestión integral.

La Gestión Integral comprende todas las etapas de la cadena de manejo:

- ✓ generación
- ✓ disposición inicial
- ✓ recolección
- ✓ barrido
- ✓ aseo urbano
- ✓ tratamiento
- ✓ transferencia
- ✓ transporte
- ✓ disposición final

Complementariamente a los aspectos de minimización de la generación y de maximización del aprovechamiento, la GIRSU se diferencia de una “gestión no integrada” al proponer la **segregación domiciliaria y la recolección diferenciada**, como modo de mejorar la calidad y cantidad de los residuos utilizados en los procesos de aprovechamiento -reutilización y reciclado- y como forma de proporcionar la especificidad que necesitan los desechos sujetos a los distintos procesos de tratamiento.

Las etapas enumeradas corresponden a las diferentes instancias del “ciclo de los residuos” y forman parte de lo que comúnmente se denomina “componentes técnico operativos” de la gestión. En este sentido, el enfoque de la Gestión Integral obliga a encarar las soluciones a partir de una lógica transversal, esto es, considerando que cada etapa es consecuencia de las anteriores y constituye, a la vez, un condicionante para las siguientes.

En consecuencia, este marco de integralidad no sólo exige contemplar cada instancia en sí misma sino también las interrelaciones que se establecen entre ellas. Por ejemplo, la inclusión de un Programa de Reciclaje como parte de la instancia de tratamiento requerirá actuar, en consonancia, sobre las condiciones de generación de residuos, las alternativas viables de separación en origen, la disposición inicial y la recolección diferenciada, entre otros aspectos.

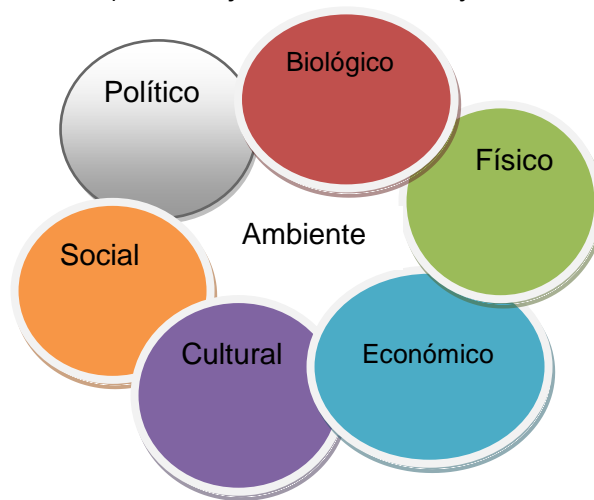
En este marco, la gestión incluye funciones gerenciales, administrativas y organizacionales, como así también consideraciones legales –referentes al desarrollo y cumplimiento de normas específicas–, y de articulación y coordinación institucional. A estos aspectos se suman, a su vez, el necesario compromiso y participación de la comunidad y del sector empresario, con sus correspondientes interrelaciones.

2.5. Contribuciones al medio ambiente.

Antes de avanzar en este aspecto es necesario clarificar el concepto de ambiente, de manera que podamos entender la amplitud del mismo.

El siguiente esquema nos muestra como el ambiente es un:

“sistema global complejo de múltiples y variadas interacciones, dinámico y evolutivo en el tiempo, formado por los sistemas físico, económico, cultural, político, social y biológico del hombre y demás organismos.” (Ernst Haeckel en “Ambiente y Desarrollo-1987”).



Si entendemos que somos parte de la red de vida que es el ambiente y que nuestras acciones influyen sobre los otros componentes animales, plantas, bosques, montañas, arroyos, pueblos, culturas y formas de vida, seguramente comprenderemos la importancia de actuar responsablemente buscando el bien común.

Sentirnos parte del ambiente hace una gran diferencia. Todo está conectado y cada parte hace al todo. Es fundamental repensar y cambiar nuestra forma de vivir en nuestros espacios de la vida cotidiana, en definitiva, en nuestro planeta.

Los problemas ligados a los basurales a cielo abierto

Los basurales a cielo abierto son un foco constante de contaminación y de riesgo sanitario. En el país, aproximadamente el 50% de la población arroja sus residuos en estos lugares, directa o indirectamente, sin conocer la magnitud del daño que está generando. Entre las principales causas de la existencia de estos basurales pueden consignarse: la ausencia de recolección de residuos en algunas zonas, muchas veces por la imposibilidad de acceso; la descarga de basura sin control que realizan algunos municipios, mayormente por razones económicas, y el vertido ilegal de materiales de desecho en basurales clandestinos que efectúan ciertas empresas e industrias, principalmente para abaratar sus costos.

Un basural a cielo abierto es un lugar donde puede encontrarse toda clase de residuos, inclusive peligrosos, que son arrojados sin ningún tipo de control ni tratamiento previo, con las consecuencias y riesgos que ello representa para la salud de la población, el cuidado del medio ambiente y la conservación del paisaje urbano. Entre sus consecuencias pueden enumerarse:

- la contaminación de suelos, aire y napas de agua,
- la presencia de animales transmisores de enfermedades (roedores, insectos, microorganismos y otros vectores),
- a lo que se suman los efectos adversos derivados de la quema incontrolada, deliberada o espontánea de la basura.

Los residuos que terminan en un basural carecen de los controles y las condiciones de manejo que sí se brindan en los rellenos sanitarios. Por ejemplo, debido a la falta de impermeabilización del suelo, en los basurales los residuos orgánicos fermentables (como restos de alimentos, ramas, etc.) se degradan y sus propios líquidos, o las aguas de lluvia que toman contacto con ellos, se infiltran en las napas de agua arrastrando los contaminantes que terminan impactando en este recurso natural y poniendo en riesgo la salud de las personas y el ambiente que lo rodea. En los rellenos sanitarios, en cambio, la acción de la descomposición y el posible contacto con aguas de lluvia son neutralizados mediante la construcción de sistemas de impermeabilización y confinamiento que evitan el contacto de los residuos con el ambiente (suelo, agua, aire).



Basural a Cielo Abierto en la Localidad de Junín de los Andes.



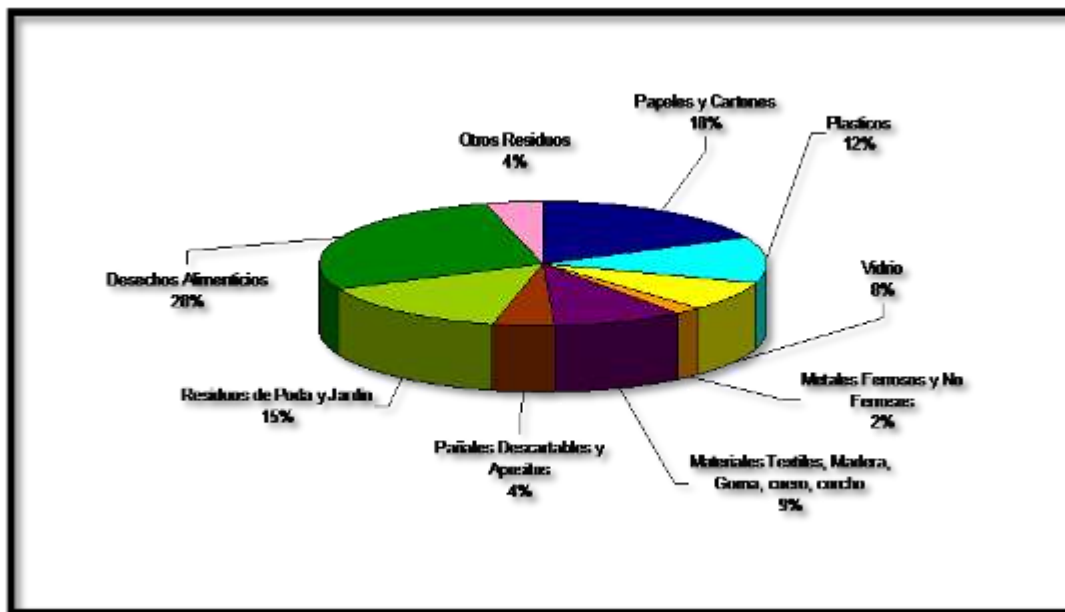
¿Qué es el lixiviado?

El líquido lixiviado se genera a partir de la degradación de la materia orgánica existente en los residuos y como producto de la infiltración del agua de lluvia que, al atravesar la masa de desechos dispuestos, disuelve, extrae y transporta las distintas sustancias contaminantes presentes.

Tanto en los Rellenos Sanitarios como en las Estaciones de Transferencia o Plantas de Separación existen sistemas de tratamiento donde el lixiviado es sometido a procesos fisicoquímicos y biológicos para que el efluente líquido cumpla con los límites de vertido admisibles.

Luego de ser tratados, se toman muestras de forma regular para asegurar un riguroso control a los efectos de lograr una calidad compatible con las normas que establecen parámetros de vuelco a colectoras o cuerpos de agua superficial.

2.5.1. Composición física de los residuos en San Martín de los Andes



Según estimaciones realizadas, teniendo en cuenta la Población y la PPC (calculadas), se estima que en la localidad de San Martín de los Andes, se generan aproximadamente 39 Toneladas por día de residuos sólidos urbanos, de las cuales el 65% son residuos sólidos domiciliarios (RSD).

Del total de residuos generados y recolectados por los servicios de Higiene Urbana, se estima que el 13,9% sería material potencialmente reciclable¹ (máximo), que representan aproximadamente más de 5,1 Toneladas por día.

2.5.2. El Proyecto en San Martín de los Andes

Se basa en apoyar a los Municipios de forma que las inversiones iniciales no impacten en sus esquemas presupuestarios.

Es necesario establecer mecanismos que garanticen a futuro la sustentabilidad del sistema, que incluyen:

Modelo de gestión eficiente técnica, ambiental y socialmente.

Generación de recursos genuinos para:

- > la operación y mantenimiento del sistema y
- > las inversiones futuras que requieran sus necesidades de expansión.

La inversión inicial funciona como un subsidio que el Municipio recibe de los niveles Nacional y Provincial.

¹ Cabe destacar que los programas más exitosos de reciclaje en otras ciudades, con más de 20 años de implementación, tienen un porcentaje de participación de la comunidad no mayor al 70% del total de ésta.

Objetivos del Proyecto

- ⊙ A través de la mejora en la prestación del sistema de GIRSU, reafirmar en la región el carácter de San Martín de los Andes como Municipio referente por la responsabilidad ambiental con que se resuelven los efectos del crecimiento urbano.
- ⊙ A través de la difusión y concientización, colaborar sinérgicamente con las localidades urbanas que llevan adelante obras y programas similares que trabajan con los mismos objetivos.

Beneficios

- ⊙ Contribución a minimizar la generación de RSU.
- ⊙ Apoyo a la valorización por vía de la recuperación y al ahorro de recursos naturales.
- ⊙ Ampliación de la vida útil del Centro de Disposición Final por reducción del volumen de RSU a disponerse.
- ⊙ Incentivo al desarrollo de pequeñas industrias de reciclado y con ello a la creación de empleo.
- ⊙ Disminución de la contaminación y promoción de la cohesión ciudadana en materia ambiental.

2.6. La fórmula de las 3 R.

2.6.1. Concepto integral – Beneficios

El aumento de la producción de RSU desencadenó un profundo debate respecto de la eliminación adecuada y, específicamente, de los métodos y tecnologías más apropiadas para lograrla. Sin duda, se trata de una tarea compleja que debe considerar a los diversos actores involucrados y contemplar las distintas etapas del proceso, desde la generación, pasando por la recolección, transporte y tratamiento, hasta la disposición final.



Como fuera mencionado, la noción de las “3R” (reducir, reciclar y reutilizar), propuesta en el marco de la Organización de las Naciones Unidas, no sólo permite minimizarla cantidad de residuos que se genera cotidianamente sino, también, maximizar su aprovechamiento.

Algunos de los Beneficios que se obtienen a través de las “3R”:

- Ahorro de recursos.
- Disminución de la contaminación.
- Alargar la vida de los materiales a través de diferentes usos.
- Ahorro de energía.

- Evitar la deforestación.
- Reducir considerablemente el espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura.
- Facilitar la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.
- Ayudar a no producir las toneladas de basura que cada persona acumula en su vida y heredan sus hijos.

2.6.2. Reducir

Significa disminuir la cantidad de elementos que se desecharán y constituye la solución más auténtica para los problemas ambientales. Este paso requiere de una significativa transformación en los modelos de producción y consumo: a nivel del fabricante, exige la introducción de mejoras tecnológicas que optimicen el diseño, manufactura y empaquetado de productos, empleando un volumen mínimo de materiales y buscando una mayor vida útil; a nivel de la población, demanda la modificación de los comportamientos de consumo hacia un perfil sustentable y una actitud responsable al momento de elegir y usar los productos de consumo.

Como se puede reducir:

- Elegir los productos que tengan menos envase y embalaje.
- Priorizar los paquetes de cartón o papel y los envases de vidrio que son los menos perjudiciales.
- Ir de compras con el propio carro o bolsa, o reutilizar las bolsas recibidas.
- Solicitar que no se envuelvan los objetos comprados, a menos que sea indispensable.
- Optar por productos en tamaño familiar, ya que generan menos residuos por unidad.



- Atender al etiquetado y elegir los productos envasados con material reciclado o reciclable y aquellos identificados como biodegradables.
- Evitar el consumo innecesario de papel y cartón, y reutilizarlos para otros usos.
- Imprimir sólo aquello que sea estrictamente necesario, y utilizar las hojas en doble faz.
- Emplear los papeles de imposible o difícil reciclaje (plastificados, encerados, de fax, etc.) sólo cuando

no exista otra alternativa.

- Elegir accesorios personales y aparatos para el hogar que tengan larga duración y puedan ser reparados en caso de deterioro.

2.6.3. Reutilizar

Es aprovechar los elementos que ya han sido usados pero que aún pueden emplearse en alguna actividad secundaria. Como es lógico, cuantos más objetos se reutilizan menos recursos se gastan y menos basura se produce. Tal es el caso de las hojas de papel que



están escritas en una cara y son reutilizadas como borradores.

Reciclar



Alude al proceso por el cual los bienes fabricados, o los materiales utilizados para su fabricación, cuya vida útil terminó, son recuperados y nuevamente transformados en materiales o bienes útiles. El procesamiento de los elementos recuperados, que permite obtener productos reciclados iguales a los originales o fabricar otros diferentes, reduce la explotación de los recursos no renovables, permite ahorrar insumos y energía y resulta menos agresivo para el ambiente

La reutilización y el reciclaje pueden realizarse sobre los residuos domésticos y son procesos que incluyen, como alternativas óptimas, la separación en origen y la recolección diferenciada.

Como se puede reutilizar y reciclar:

- Separar el papel, aluminio, plástico, vidrio, materia orgánica, etc. para ser reutilizados o reciclados en forma casera o a través de circuitos externos.
- Restos de alimentos: como abono orgánico y lombricultura.
- Plásticos: las botellas se pueden lavar para rellenado y los vasos descartables pueden utilizarse de macetines. Muchos plásticos pueden reciclarse para su utilización en reemplazo de materia prima virgen para la elaboración de nuevos envases.
- Botellas y otros productos de vidrio: reutilización luego de lavados o nuevas botellas mediante el reciclaje.
- Envases tetra brick: para recuperar el papel o las planchas de aglomerado para confeccionar muebles y postes.
- Escombros: para relleno de terrenos, de caminos y para la construcción en general.
- Maderas: para muebles, láminas o juguetes.
- Restos de poda y de jardinería: como abono.
- Muebles y electrodomésticos rotos: para repararlos o recuperar los materiales.
- Latas: como macetas, portalápices o para recuperar los metales y reingresarlos a la cadena productiva.
- Tambores y bidones plásticos y metálicos: para juegos de parques, como recipientes para la clasificación diferenciada de desechos o la contención de basura.
- Trapos y restos de ropa: para limpiar o tapar.
- Huesos de animales: como fertilizante o alimento para animales.
- Neumáticos gastados: para juegos de parques o vallas de seguridad.

3 CONSUMO RESPONSABLE.

Consumo responsable es un concepto moderno impulsado por organizaciones ecológicas, sociales y políticas que alienta que los seres humanos cambien sus hábitos de consumo ajustándolos a sus necesidades reales y optando en el mercado por opciones que favorezcan la conservación del medio ambiente y la igualdad social. Se argumenta que el acto de consumir no solamente es la satisfacción de una necesidad, sino que implica colaborar en los procesos económicos, medioambientales y sociales que posibilitan el bien o producto consumido. Por ello se postula que deberían tenerse en cuenta en el momento de elegir entre las opciones disponibles en el mercado las que menos repercusiones negativas tengan. La organización Ecologistas en Acción (ONG de España) ha publicado una serie de consejos para un consumo responsable en fiestas y celebraciones; los mismos son:

Los jóvenes de hoy constituyen un grupo importante dentro de nuestras sociedades de consumo, y los hábitos que desarrollen ahora van a desempeñar un papel decisivo en el futuro respecto de los patrones de consumo. Sus decisiones como consumidores ejercen una creciente influencia en los mercados y estilos de vida. Por lo tanto, merecen especial atención en los esfuerzos para cambiar los patrones de consumo en sintonía con el desarrollo sustentable.

Alguna claves:

- ↻ Antes de comprar algo, reflexiona detenidamente si realmente se necesita comprarlo o si solo te estás guiando por la publicidad.
- ↻ Si te decides a comprar algo, averigua muy bien de qué materia prima se fabrica, en qué forma su proceso de manufacturación impacta al medio ambiente y si genera algún daño o Injusticia social.
- ↻ También considera qué impacto al medio ambiente tiene el uso de lo que piensas comprar.
- ↻ Cada vez que compres algo, debes pensar en los residuos y la basura que genera.
- ↻ Evita los productos de "usar y tirar", si no son estrictamente necesarios.
- ↻ Rechaza las bolsas de plástico que dan en supermercados y comercios, si puedes lleva tus propias bolsas de tela, de papel o de cartón.
- ↻ Compra el contenido y no el envase. Muchas veces se paga más por los envoltorios que se tiran directamente a la basura que por el contenido.
- ↻ Recicla antes que comprar, muchas de las cosas que están para tirar pueden volver a utilizarse de otras maneras y formas, usa tu imaginación.
- ↻ Evita las latas y los productos muy envasados. Las fiambreras y los tarros de cristal son una forma más ecológica que guardar los alimentos en plástico y aluminio.
- ↻ Prefiere productos con envases retornables o reutilizables.

Iniciativas de consumo responsable ligadas directamente a la gestión de residuos.

- ✓ Utilizar los materiales, energía y otros recursos de la manera más eficiente.
- ✓ Elegir materiales que no provengan de ecosistemas que estén en peligro.
- ✓ Diseñar para evitar la contaminación y la generación de residuos.
- ✓ Seleccionar materiales reciclados o reciclables y tecnologías que ahorren energías.

- ✓ Optimizar la vida de un producto: hacerlo fácil de usar, mantener, actualizar, reutilizar, reciclar o re-manufacturar.
- ✓ Hacerlo sencillo: utilizar el menor número de materiales y/o componentes posibles, en diseños que permitan el desarmen y reciclado con facilidad.
- ✓ Mejorar la logística del transporte.
- ✓ Evitar los riesgos potenciales sobre la salud utilizando materiales seguros, no tóxicos.
- ✓ Respetar los derechos humanos, evitando la explotación laboral y el trabajo infantil.

3.1. Ecodiseño.

¿Qué es el ecodiseño? Es diseñar productos utilizando un “enfoque circular”, que se conoce como “de la cuna a la tumba” donde se tiene en cuenta el ciclo de vida de un objeto, desde su creación, su uso y su posterior tratamiento como residuo.

Los objetivos son:

Por lo general, el ecodiseño no trata de reinventar los objetos. Se reconoce que la gente no siempre desea un producto, sino que quiere soluciones. Bien diseñada, una lavandería podría con facilidad sustituir los lavarropas individuales.

El ecodiseño busca modos alternativos de ejecutar una tarea con un menor impacto ecológico e igual (o mayor) eficiencia. Los ecodiseñadores consideran que la ética y la estética no son conceptos opuestos sino complementarios.



Sugerencias: para buscar ideas creativas se puede consultar la página de facebook: Dondereciclo.org.ar



3.2. Ecoetiquetas.

Las etiquetas ecológicas o ecoetiquetas son símbolos que se otorgan a aquellos productos cuya producción y reciclado producen un menor impacto sobre el medio ambiente debido a que cumplen una serie de criterios ecológicos definidos previamente por el análisis de su ciclo de vida.

Los orígenes de las ecoetiquetas se pueden encontrar en la creciente conciencia global de proteger el medio ambiente por parte de los gobiernos, las empresas y el público en general. Inicialmente y sobre todo en los países desarrollados, algunas empresas reconocieron que esa conciencia global podía generar una ventaja competitiva para ciertos productos. Entonces se

incluían etiquetas con expresiones tales como “reciclable”, “baja energía” y “contenido reciclado”.

Modelos de Eco-etiquetas (entre las reconocidas por los gobiernos)



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Eficiencia Energética (Argentina) | 10. India |
| 2. Ecoetiquetado de la Unión Europea | 11. Israel |
| 3. Sello Verde (Green Seal USA) | 12. Milieukeur (Holanda) |
| 4. Ecologo (Canada) | 13. Ambientet 2000 (Zimbabwe) |
| 5. China Environmental Labelling (China) | 14. South Korea |
| 6. Japan | 15. Aenor (Spain) |
| 7. Blue Angel (Germany) | 16. Etiqueta Verde (Thailand) |
| 8. Austria | 17. Etiqueta Verde (Hong Kong) |
| 9. Taiwan | |

Al momento de realizar compras uno/a decide como gastar el dinero, elige productos amigables con el ambiente y etiquetas-marcas sustentables para poder enviar un fuerte mensaje a los distribuidores de productos, supermercados y grandes marcas.

Es importante tener en cuenta algunas premisas que quizá colaboren al momento de consumir:

- ✓ *Pensar mejor antes de comprar.*
- ✓ *Pensá sobre lo que necesitas, no lo que deseas.*

- ✓ *Lee las etiquetas: si estas no te ofrecen la información que necesitas, no te sientas mal por preguntar a las oficinas de asistencia al consumidor.*
- ✓ *Elegí productos con eco-etiquetas en la medida de lo posible, así como también servicios certificados.*
- ✓ *Cuando sea posible, comprá productos locales y que respondan al momento del año debido para su producción.*
- ✓ *Elegí productos que contengan la mayor cantidad de material reciclado en su producción o bien componentes de fácil disposición y reciclado.*
- ✓ *Realizar compras directas. Si tienes acceso a Internet, realiza compras virtuales cuando sea posible de ésta manera estarás evitando el transporte y la polución que este ocasiona.*
- ✓ *Si es usada de manera inteligente, Internet puede contribuir de gran manera con el consumo Sustentable.*

Las 5 R.

Según un estudio de la AEMA (Agencia Europea de Medio Ambiente) realizado en el 2005, la cantidad media de residuos municipales generados per cápita por año en los países desarrollados de Europa, ha llegado a más de 500kg. Pero este promedio no significa que haya una distribución pareja en la producción y el tratamiento de residuos. Los europeos, por ejemplo, producen cada año unas 2.000 millones de toneladas de residuos. Más de 40 millones de toneladas son clasificadas como peligrosas. En los últimos 10 años la cantidad de residuos generados ha crecido un 10% anual.

Es evidente que tenemos que detener y revertir esta tendencia si queremos evitar ser sepultados en basura. Debemos encontrar formas de detener la generación de residuos a largo plazo, por dos razones básicas y, ahora cruciales.

1. A mayor cantidad de residuos, mayor potencial contaminación.
2. La basura está compuesta de materiales que pueden reutilizarse y reciclarse: menos desperdicio, más dinero.

Si no queremos agotar nuestro abastecimiento de recursos naturales, necesitamos que la recuperación, la reutilización y el reciclaje se conviertan en nuestra segunda naturaleza en la vida comercial y cotidiana. Esto ayudará a:

1. Minimizar y evitar mayores daños ambientales;
2. Evitar el uso innecesario de nuestros recursos naturales;
3. Conservar la energía y reducir los niveles de contaminación.
4. El reciclaje también puede jugar un papel importante en la reducción de residuos sólidos, al reutilizarlos en la manufactura de nuevos productos. Por cada tonelada de papel que se recicla se salvan 17 árboles y se ahorran 21 mil litros de agua. Asimismo la contaminación del aire se reduce en 30 kilogramos y se evitan 2,3 m³ de residuos.



5. La reducción y reutilización de envases y embalajes son claves para evitar el desperdicio.

4 LA GESTION MODERNA.

4.1. Separación domiciliaria.

La separación en origen de los residuos que generamos diariamente en nuestros hogares es esencial para el proceso de reciclado: por un lado, porque facilita la recuperación de determinados materiales y permite su reincorporación al ciclo de producción y consumo; por otro, porque beneficia al medio ambiente en general, ya que se ahorran los recursos naturales necesarios para la fabricación de la materia prima virgen.

La disposición final de los residuos tampoco es un tema menor, y una forma de colaborar con este proceso consiste en saber separarlos en origen.

En este sentido, el modo más sencillo de segregar los residuos es tomar en cuenta las características de los materiales que los constituyen y organizarlos en torno a dos categorías básicas: húmedos y secos /orgánicos e inorgánicos/ recuperables-no recuperables, o la conceptualización que la gestión local decida.

Los residuos **no recuperables** son todos aquellos desechos orgánicos fermentables, tales como restos de comida, cáscaras de huevo, frutas, restos de yerba, té, café, grasas y aceites comestibles, fósforos usados, huesos, desechos de animales, maderas, plumas y cueros. También denominada orgánica, esta fracción puede incluir, en algunos casos y conformes los programas que se apliquen a cada comunidad, desechos esencialmente no reciclables, como sucede con los papeles y cartones impregnados con restos de comida, los papeles de fax y carbónicos, entre otros.

En tanto, los residuos **recuperables**, también conocidos como inorgánicos o inertes, están constituidos por vidrios, bolsas de nylon, envases de tetra-brick, gomas, telas, latas, botellas, envases plásticos, metales, papeles y cartones. Adoptando estas pautas, todos podemos contribuir desde nuestros hogares a la minimización de los residuos domiciliarios y colaborar con la tarea de separación que llevan a cabo quienes retiran específicamente estos residuos, mejorando así la higiene de nuestras ciudades y la calidad de vida de sus habitantes.

Es fundamental que los residuos INORGÁNICOS se coloquen en la BOLSA VERDE SECOS Y LIMPIOS. Así, para poder recuperar los envases que han contenido comidas o bebidas, basta con enjuagarlos. Los envases de yogur, mayonesa, mermeladas, gaseosas, jugos, las latas de conservas y los envases tipo tetra brik, deben enjuagarse antes de ser colocados en la BOLSA VERDE. El enjuague garantiza que estos residuos sean revalorizados, y además evita que produzcan olor y atraigan insectos durante su almacenamiento en las plantas que clasifican y enfardan los residuos. Con una mínima organización, la separación en origen es fácil y posible:

- Los envases de plástico, tetra brik y latas pueden comprimirse o aplanarse, reduciendo considerablemente su volumen.

- Los papeles y cartones pueden apilarse lo suficientemente ordenados, para optimizar el espacio en la bolsa.
- Con nuestros residuos orgánicos podemos preparar un excelente abono para nuestras macetas y jardines.

SEPARAR ES MUY FÁCIL

La separación en origen es la clave de un buen sistema de revalorización de residuos y no necesita de un gran esfuerzo. Requiere simplemente de dos bolsas diferentes para desechar los residuos, una VERDE y otra de cualquier color.

Aclaremos que el Municipio no ha definido al momento de realizar este informe los colores de las bolsas, en este documento se utiliza BOLSA VERDE a modo de ejemplo.

Cada uno de nosotros produce aproximadamente 450 kilogramos de basurac ada año. Estos residuos están compuestospor una fracción orgánica, por ejemplo, restos de comida, y también por materia inerte o inorgánica, representada por botellas, latas, plásticos, etc.

Cada vez que tiramos un objeto a la basura estamos también desechando las materias primas con las cuales se fabricó, lo que incluye los recursos naturales empleados en dicho proceso, es decir agua, energía, madera, etc. Esta es una de las razones por las que es tan importante separar los RSU: no sólo estamos revalorizando los materiales recuperables, sino los recursos utilizados en su producción. Si separamos correctamente nuestros residuos obtenemos materiales que pueden reaprovecharse a través del reciclaje, ya que los mismos se reincorporan como insumo o materia prima a un nuevo ciclo productivo. Esto permite disminuir la cantidad de basura que se entierra diariamente en los rellenos sanitarios y, con ello, disminuir la contaminación del suelo, el agua y el aire. La separación en origen colabora entonces con la salud pública y también con una mejor administración del gasto público, ya que coopera en la reducción de la cantidad de toneladasde RSU que se entierran y por los cuales los gobiernos pagan importantes sumas de dinero.

Separar ayuda a la manutención de las familias que trabajan recuperando desechos, y a la generación de puestos de trabajo digno.

Más beneficios de la separación en origen:

- ✓ Aumenta la conciencia en la ciudadanía que incorpora la cultura del ahorro y del reciclaje a sus pautas y exigencias cotidianas y con las repercusiones mensurables en el presupuesto familiar y de la comunidad.
- ✓ Protege los recursos naturales (renovables y no renovables) y el ambiente



- ✓ Desde la óptica social se puede contemplar la capacitación de los operadores concedores de ciclos y precios en donde pueden comercializarse los derivados
- ✓ Disminuye los costos en traslado de materiales y enterramiento de los residuos.

4.2. Plantas de separación

Las Plantas de Separación (PS) nacen como parte de la implementación del concepto de las “3R: reducir, reutilizar y reciclar”. En ellas se realiza la selección de los residuos (orgánicos e inorgánicos) para reducir, de manera progresiva, la cantidad de desechos destinados a su disposición final, así como la recuperación de materiales para su reingreso a la cadena productiva.



En nuestro país, estas plantas también cumplen un cometido social, ya que en ellas muchas veces se desempeñan como operarios quienes fueran trabajadores informales de los residuos sólidos urbanos, lo que ofrece la posibilidad de incorporar a estas personas a los circuitos de trabajo formal, con las consiguientes mejoras en las condiciones laborales. En tal sentido, cada PS, además de poseer los elementos de higiene y seguridad necesarios para realizar el trabajo correctamente, debe brindar a los operarios capacitación técnica especializada.

El volumen de procesamiento de las PS varía según las dimensiones de las plantas que dependen, a su vez, del tamaño o proyección de la población a la que sirven. De este modo, existen plantas que pueden tratar diariamente unas 25 toneladas de residuos y otras que pueden procesar más de 150 toneladas. La capacidad o eficiencia los residuos (con o sin segregación inicial en origen; con o sin compactación) y de la tecnología utilizada en la planta.

En un marco de tecnología básica, luego del arribo del camión recolector a la planta, los residuos crudos son volcados en un receptáculo (tolva) y desde ella a una cinta transportadora, a cuyos costados se ubican los operarios. A medida que los residuos avanzan por la cinta, cada operario efectúa la separación y clasificación de los materiales que tiene asignados, depositándolos en recipientes específicos. A continuación, los materiales recuperados se colocan en un sector de la planta para su sub-clasificación, prensado, enfardado y acopiado, según corresponda, y los materiales de rechazo -aquellos que no han sido recuperados- se transportan al frente de descarga del relleno sanitario.

4.2.1. Equipamiento:

Prensas de enfardado

El enfardado de residuos es efectuado a través de sistemas que emplean cilindros de compactación de grandes dimensiones (basados en circuitos hidráulicos) que se complementan con servicios auxiliares (corte y amarre con alambres) de funcionamiento electromecánicos.



El enfardado de Residuos para su disposición final presenta diversos beneficios:

- (a) menor dispersión por vientos,
- (b) menor impacto escénico del Relleno Sanitario (cuya conformación de estructuras regulares prefigura un mayor ordenamiento del paisaje perceptual),
- (c) menor superficie disponible para avifauna y vectores sanitarios (y consecuente menor proliferación de los mismos en la zona del relleno sanitario,
- (d) una generación de lixiviados proporcionalmente menor dada por la relativa baja permeabilidad del fardo de RSU.

Cintas de separación

El esquema de una planta de reciclaje RSU comprende una o más cintas transportadoras que se deslizan frente a las distintas "estaciones", cada una correspondiente al material que se va a separar. El obrero recoge el material inorgánico destinado a su "estación" (por ejemplo plástico) y lo deposita en un contenedor que tiene a su lado. La cinta transportadora puede estar alimentada en forma manual, al recibir la descarga de los camiones recolectores en bolsas que un operario va abriendo y volcando en una tolva; o mecánicamente desde un nivel inferior mediante una cinta elevadora o, desde su mismo nivel, mediante una cinta de carga horizontal.

Separar y acondicionar los residuos de un modo más tecnificado demanda una mayor inversión pero posibilita



alcanzar un menor costo operativo. Adicionalmente, los temas referentes a la salud, seguridad y dignidad de los trabajadores son cubiertos de una manera más adecuada. Se trata de una tecnología de amplio uso en toda Latinoamérica.

Trommel-Desgarradora

Un tipo particular de alimentación lo constituye el uso de una o más zarandas rotativas instaladas al inicio de la cinta transportadora. Tras la clasificación primaria los residuos entran en el trómel para su clasificación automática por tamaño. Estos son enormes cilindros dispuestos en horizontal y ligeramente inclinados para favorecer el desplazamiento de los residuos en su interior. Dentro del cilindro existe otro algo menor y perforado que rota para facilitar la clasificación (el diámetro de las perforaciones de este cilindro interno varía y se puede elegir según necesidad, aunque por lo general suele encontrarse el orden de los 100 mm).

De esta manera el material que sea menor a ese diámetro pasará a través de las perforaciones y se depositará en una cinta transportadora diferente de la que recoge el material mayor que sale del trómel. Esta clasificación permite fundamentalmente separar la materia orgánica y pequeños residuos del resto. Actualmente existen muchos tipos de trómeles diferentes o con adaptaciones interesantes. Así, es frecuente que en el interior existan pinchos desgarradores que rompen aquellas bolsas que no han sido anteriormente desgarradas. También es habitual encontrar trómeles divididos en sectores, de manera que una primera zona separa la fracción menor de 80 mm (que se considera materia orgánica) y una segunda separa el material menor de 200mm, lo que facilita mucho su posterior clasificación.

Su beneficio es realizar la primera separación gruesa de los residuos haciendo más eficiente el trabajo posterior en las cintas de separación.



Mezclador de compostaje

Los residuos de origen orgánico pueden ser reciclados o devueltos al campo mediante técnicas basadas en los procesos de descomposición que ocurren en la naturaleza. El equipo mezclador se usa para la homogenización de los materiales orgánicos, sustratos y lodos.

Su utilización hace más eficiente el proceso, facilitando la obtención de un producto apto para ser incorporado como abono en la producción agrícola.

Chipeadoras:

Estos equipos son utilizados para el tratamiento de residuos de poda, desmontes o aserraderos. Son aptos para trabajar en el lugar donde se encuentre el material a convertir en "chips", evitando acarreos voluminosos y de poco peso, permitiendo de este modo ahorros en gastos de transporte. El material triturado obtenido puede ser empleado para su disposición final, para compostaje, o para el uso como combustible alternativo entre otras opciones.

Se trata de un producto de amplia difusión, con una variedad gama de modelos que van desde 10 a 150 CV de potencia y diámetros de operación de 0,40 a 1,20 metros.

Se trata de equipos de amplia difusión que facilitan la operación y manejo de un tipo específico de residuos.



Fuente. DEISA SA (fabricante de Argentina)

4.3. Compostaje

Cuando los residuos orgánicos son destinados al relleno sanitario, se constituyen en los principales causantes de la generación de líquidos contaminantes que se escurren por el suelo hacia las aguas subterráneas. En cambio, si separamos los restos de frutas, verduras, cáscaras de vegetales y de huevo, yerba, mate, té y café, y los residuos de poda, como ramas, pasto y hojas, podemos evitar esa contaminación. Con estos residuos, es posible hacer un compost doméstico, es decir, un abono natural para nuestras macetas y jardines.

Para hacer compost, podemos simplemente hacer un hoyo en el suelo, una pila sobre el césped o utilizar un recipiente aireado, como un tacho plástico con perforaciones, o un contenedor hecho con malla de alambre.

Las medidas mínimas recomendables para la pila o el recipiente son de 70 cm de ancho por un 1 m de alto.

Pasos y sugerencias para realizar un compost

- 1- El mejor lugar para ubicar la pila o el recipiente que destinaremos para el compost tiene que tener sombra en verano.
- 2- Al colocar en la pila, en el hoyo o en el recipiente los residuos orgánicos, debemos equilibrar los elementos ricos en nitrógeno (*verdes*, como frutas y verduras) con aquellos ricos en carbono (*marrones*, como hojas secas y ramas).

- 3- Para preparar el compost, puede comenzarse con una capa gruesa (aproximadamente 15 cm) de ramitas en la base para el drenaje. Luego, se coloca una capa delgada de materiales orgánicos de cocina y materiales orgánicos verdes, cubriéndola con una capa de orgánicos marrones, sin dejar expuestos restos de alimentos. Finalmente, debe humedecerse bien y volver a repetir en ese orden las capas.
- 4- Las cantidades de restos de comida cocida que se incluye debe ser moderada, evitando el pescado, lácteos y carne. Una buena medida es cubrir estos restos con hojas, para evitar los olores y los insectos.
- 5- Cada tres días, es recomendable revolver el contenido de la pila o recipiente a fin de que entre aire, para acelerar el proceso de descomposición de los residuos, mejorar la calidad del compost y evitar los olores.
- 6- La humedad es fundamental para el proceso de descomposición, pero en su justa medida: el compost debe estar húmedo, pero no mojado. En caso de que se moje, pueden agregarse materiales “marrones” o darlo vuelta. Si el contenido de la pila o compostera se encuentra muy seco, es preciso agregar agua.
- 7- Aproximadamente en ocho semanas, el proceso de descomposición habrá finalizado obteniéndose un abono de color marrón y olor agradable, que puede incorporarse a las macetas y al jardín, como un aporte extra de nutrientes.



4.4. Rellenos Sanitarios.

El relleno sanitario es la técnica para la disposición de los residuos sólidos en el suelo que puede implementarse “sin causar perjuicio al medio ambiente y sin ocasionar molestias o peligros para la salud y seguridad pública. Este método utiliza principios de ingeniería para confinar los residuos sólidos en la menor superficie posible, reduciendo su volumen al mínimo practicable. Los residuos sólidos así depositados se cubren con una capa de tierra con la frecuencia necesaria, por lo menos al fin de cada jornada”.

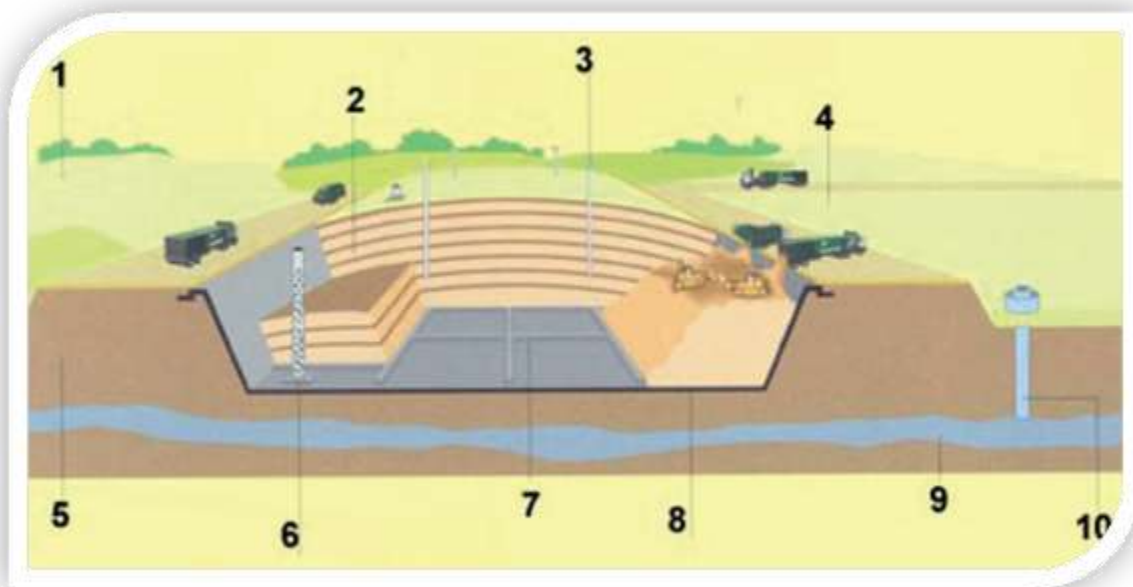
Los rellenos sanitarios disponen de estrictos procedimientos de operación y elementos de control, entre los que se destacan los sistemas de impermeabilización, que impiden la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y permiten la eliminación adecuada de gases y líquidos lixiviados [ver recuadro de página 12].

Previo a la instalación de un relleno sanitario se debe analizar el tipo de suelo, los ecosistemas, la presencia de cursos de agua, la hidrogeología, las condiciones climáticas, su proximidad a zonas residenciales y las condiciones de acceso, entre otros aspectos, de modo de asegurar

tanto la selección de un sitio que reúna las condiciones técnico-ambientales adecuadas como la consideración de las características propias del lugar dentro de las especificaciones particulares de diseño.

Luego de su cierre definitivo, los terrenos son parqueizados y pueden servir, una vez alcanzada la estabilización de los residuos confinados, como espacios recreativos. Una cuestión importante a tener en cuenta respecto de esta metodología es la eventual escasa disponibilidad de terrenos para su implementación.

¿Cómo funciona un relleno sanitario?



Referencias (Fuente CEAMSE)

1. Módulo cerrado y parqueización.
2. Diariamente la basura se tapa con una capa de tierra compactada.
3. Tubos de venteo de gases.
4. Frente de descarga.
5. Terraplén perimetral.
6. Colección y extracción de líquidos lixiviados para su posterior tratamiento.
7. Barreras: delimitan los sectores y celdas para el llenado.
8. Impermeabilización con polietileno de alta densidad (2.000 micrones) que evita la filtración.
9. Aguas subterráneas.
10. Pozos de monitoreo de aguas subterráneas.

Relleño Sanitario Junín de los Andes



De relleno sanitario a parque natural

Inaugurado en 1948 en el distrito de Staten Island, Nueva York, el relleno sanitario de Fresh Kills fue considerado el más grande del mundo: se extendió en una superficie de 12.140 kilómetros cuadrados y alcanzó una altura aproximada de 150 metros. Con 26.000 toneladas diarias, llegó a su récord de recepción de residuos en la década del 90, convirtiéndose en el destino final de casi todos los desechos generados por Nueva York. Cuando fue construido la población era escasa y alejada, pero Staten Island se desarrolló hasta contar con 400.000 habitantes que instalaron barrios residenciales cercanos al relleno.

En este contexto, y luego de más de 50 años de operación, Fresh Kills fue desactivado en marzo de 2001 para disponer los residuos en distritos más alejados y con menor población. Sin embargo, los sucesos del 11-S obligaron a abrirlo temporariamente



4.5. Actividades de reciclado:

Compostaje/Etiqueta Ecológica:

COGERSA – CONSORCIO PARA LA GESTION DE RESIDUOS EN ASTURIAS (2)

Se ubica en el Principado de Asturias, una comunidad autónoma situada en el norte de España que ocupa un espacio de 10.603km² en el que habitan 1.085.289 personas. Su planta de compostaje, financiada con Fondos de la Unión Europea, elabora 2.500 toneladas por año de compost para su utilización con fines agrícolas a partir de tres tipos de residuos:

- (a) vegetales de origen municipal (mantenimiento de parques y jardines) y de puntos limpios,
- (b) de origen ganadero caballar, procedentes de establos hípicos
- (c) de mercados de compraventa de ganado, principalmente vacuno.



Produce un compost de alta calidad que desde el 30 de julio de 2008 ha conseguido la Etiqueta Ecológica Europea (3) en la categoría de enmiendas para el suelo. Los ensayos de aplicación del compost⁴ como en la producción de especies agrícolas (frutales, hortícolas) han producido resultados comparables a otros abonos orgánicos comerciales.

Los elementos origen diferenciado de los residuos y certificación de imagen del producto consolidan la viabilidad del proceso, en una escala limitada a su canal de comercialización y el tamaño del mercado verificado.

Biogás.

EMPRESAS PRIVADAS Y ENTES OFICIALES DE ESTADOS UNIDOS QUE UTILIZAN BIOGÁS⁵

La nómina muestra que muchas de las principales empresas del mercado norteamericano utilizan el biogás como insumo energético. El potencial de uso del biogás es amplio,

² Fuente: www.cogersa.es.

³ El objetivo del sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica consiste en promover productos que pueden reducir los efectos ambientales adversos, en comparación con otros productos de la misma categoría, contribuyendo así al uso eficaz de los recursos y a un mayor nivel de protección del medio ambiente. Es otorgado por el Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea (CEUE). Reglamento 1980/2000 del Parlamento Europeo. Fuente: eur-lex.europa.eu.

⁴ Universidad de Oviedo/Fav Gijón. Estudio sobre aplicaciones del Compost. favgijon.com/documentos.

⁵ Más de 100 proyectos funcionando en EEUU a partir del transporte del biogás desde el relleno sanitario hasta un usuario cercano para el aprovechamiento en una caldera, horno o algún otro proceso industrial. Longitud del gasoducto: entre 1 y 15 km (óptimo no superior a 5 km).

dependiendo de las capacidades de inversión de los actores públicos-privados y de los incentivos que se instalen a través de la política sobre energías renovables.



Fuente: EPA - Environmental Protection Agency. Methane to Markets. Tecnologías para aprovechamiento de Biogás. J. Michelsen.



Reciclado de Latas de aluminio

El reciclaje de latas de bebidas de aluminio (34 millones de unidades, equivalentes al 70% del total) en la Unión Europea ha aumentado más de un cinco por ciento en los últimos dos años medidos, alcanzando el 63% en el 20086.

Aunque las tasas de reciclaje varían mucho entre los distintos países, existe una tendencia ascendente en toda Europa. Mientras la mayoría de los países que tienen sistemas de depósito y de recogida eficaces han mantenido un nivel alto de reciclaje, otros, con sistemas

distintos, han conseguido también mejorarlos. Al final del ciclo de vida las latas de bebida de aluminio se convierten en nuevas latas o en otros productos de aluminio.

País	Tasa Reciclaje	Comentarios
Austria	50	Sistema Punto verde (todos los envases metálicos)
Dinamarca	84	Sistema depósito (todos los envases bebidas)
Finlandia	92	Sistema depósito (sólo latas)
Francia	42	Sistema Punto Verde (todos los envases)

⁶Fuente: Arpal. Asociación española sin fines de lucro integrada por Alcan, Alcoa y otros productores privados del sector.

		aluminio)
Alemania	96	Sistema depósito (sólo latas)
Grecia	36	Punto Verde + recogida industria
Italia	58	Todos los envases de aluminio
Holanda	85	Mayoritariamente escorias incineradoras
Portugal	40	Punto Verde (todos los envases metálicos)
España	59	Punto Verde + estudio recuperadores
Suecia	91	Sistema depósito
Reino Unido	51	Packaging Recovery Notes (PRN)
Suiza	91	Basado en Sistema Levy
Noruega/Islandia	92	Sistema depósito (sólo latas)
Turquía	75	Recogida incentivada y reciclaje
PROMEDIO	63	

En algunos sectores donde la industria promueve el reciclaje los niveles de recuperación pueden alcanzar valores elevados. Aún así, los resultados de varían conforme a los distintos sistemas aplicados en cada sitio y a las diferentes condiciones socio-económicas.

Operación asfalto en Madrid (7)

Con una inversión de 43,5 millones de euros la Comunidad de Madrid ha encarado la mejora y acondicionamiento de más de 173 kilómetros de carreteras en una iniciativa que engloba dos acciones de Reutilización de residuos:

(1) reciclado del asfalto, que consiste en retirar el asfalto antiguo con la técnica del fresado, el posterior troceado y por último el triturado de los trozos, que se mezclan con cemento para obtener un nuevo aglomerado con el que se arregla la carretera.

(2) aprovechamiento del material procedente de neumáticos usados para la capa de cobertura de las carreteras (en la campaña 2009 se emplearon un millón de neumáticos reciclados).

Con estas medidas se reducen considerablemente la generación de residuos, se evita la polución que produce la combustión de neumáticos y se apuesta por una construcción sostenible. Nuevas tecnologías y procesos permiten incrementar las acciones de reutilización de desechos con diversas variantes. Estas acciones requieren en general significativas inversiones cuyo financiamiento debe ser enfocado desde la esfera pública.

MDL(8) – Generación de energía en Relleno sanitario en Bogotá Colombia

El proyecto Doña Juana en el Distrito capital de Bogotá es un proyecto MDL registrado que recibe 6.000 toneladas de residuos por día de sus 8.5 millones de habitantes. Al ser uno de los más grandes rellenos sanitarios del mundo, el



⁷Fuente: www.madrid.org.

⁸ MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio.

proyecto pretende reducir durante los próximos 20 años las emisiones de biogás en más de 14 millones de toneladas de CO2 equivalente.

El biogás será recuperado y quemado para evitar la emisión del metano contenido en él a la atmósfera. Parte del mismo será empleado para la generación de energía eléctrica que se utilizará para alimentar a los distintos equipos del relleno sanitario, pudiendo en fases posteriores su aprovechamiento de parte del biogás para la producción de energía térmica en las industrias cercanas, donde sustituirá al carbón o gas natural que se utiliza en estas industrias.

Requisitos para que el proyecto sea considerado **Mecanismo de Desarrollo Limpio**:

- Los participantes del proyecto participan de forma voluntaria
- Las Partes implicadas tienen designada su Autoridad Nacional
- Los gases objetivo del proyecto son los gases de efecto invernadero citados en el anexo A del Protocolo de Kioto
- La reducción de GEI (9) es adicional a la que ocurriría en ausencia del proyecto
- Supone beneficios reales por reducción de emisiones a largo plazo (mínimo de 21 años de duración del proyecto).
- Contribuye al desarrollo sostenible del país huésped.
- Supone transferencia de tecnología ecológicamente inocua.

Los Proyectos que permiten reducir las emisiones de GEI brindan la posibilidad de percibir recursos financieros adicionales por la vía de Certificados de Emisiones Reducidas.

4.6. Aspectos generales:

Reciclaje de Teléfonos móviles.

www.zonzoo.com es una empresa fundada en 2001 en el Reino Unido que opera en nueve países europeos. Compra teléfonos móviles en desuso (a particulares y empresas) para repararlos y revenderlos a precios reducidos a personas que quieren reutilizarlos en mercados emergentes. Uno de los pilares es la contribución de parte de sus ingresos a proyectos sociales y medioambientales los destina a fondos con su actividad diaria y de manera ininterrumpida.

¿Cómo funciona Zonzoo?. El precio que ofrece se puede comprobar introduciendo la marca y modelo del móvil que se quiere vender en la web. Una vez aceptada la oferta e introducidos sus datos, el cliente recibe un correo de confirmación de la venta. Los móviles vendidos son recogidos gratuitamente por un mensajero, el día y en la franja horaria que se haya indicado al realizar la venta. La entrega se hace efectiva cuando el



⁹ GEI: Gases de Efecto Invernadero.

propio cliente introduce sus móviles vendidos en un sobre inviolable que le llega a la central de procesamiento en Munich, donde se comprueba que el modelo, marca y estado del terminal corresponden a lo descrito en la venta (el pago se hace mediante transferencia a la cuenta bancaria). También es posible vender los móviles directamente en algunas tiendas donde se recibe una Tarjeta Regalo de El Corte Inglés por el valor total de la venta realizada.

WWF(10) y Vodafone España lanzan una iniciativa para la reutilización de móviles



La estrategia impulsa la reutilización de los móviles entre sus clientes y el público en general, promoviendo que sean recogidos a través de esta iniciativa para ser acondicionados y preparados para su nuevo uso en países de Europa, Oriente Medio, Asia,



África. También se proporciona un servicio de recogida y compra de terminales para su reutilización. Adicionalmente, el 5% de los beneficios que se obtengan de los teléfonos entregados por los clientes Vodafone son destinados a WWF España (también es posible donar el 100% del importe que recibiría para que sea destinado a proyectos de conservación de la naturaleza).

El impulso a la participación del sector privado es uno de los conceptos fundamentales para desarrollar la actividad del reciclado.

Responsabilidad del Productor

La Unión Europea estableció su primera Directiva sobre Packaging de residuos y reciclado en 1995 estableciendo objetivos de reducción para los diferentes envases. Las Directivas rectificadas (94/62/EC y sus enmiendas) requieren que los estados miembros aseguren:

- (a) que entre el 60% y el 75% en peso de los residuos sean recuperados o incinerados en plantas de incineración de residuos con recuperación de energía;
- (b) que entre el 55% y el 80% en peso de residuos sean reciclados
- (c) que el objetivo mínimo de reciclado por material sea de: 60% cristal, 60% papel y cartón, 60% metales y 50 % plásticos¹¹.

Adicionalmente estableció el concepto de Responsabilidad Plena de los Productores en las áreas de pilas y baterías (Directiva [2006/66/CE](#)). Entre los objetivos, se prevé el reciclado de la mitad de las pilas usadas que no contengan cadmio o plomo, elevando al 75% la pauta para

¹⁰ WWF es una de las mayores organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza, creada en 1961 y establecida en España en 1968. Fuente: www.wwf.es.

¹¹ Se requiere también a los estados miembros que aseguren: a) El retorno y/o la recolección de envases usados y/o residuos de envases generados por consumidores, otros usuarios finales o de las cadenas de producción y tratarlo con el sistema de gestión de residuos más apropiado; b) El reuso o la recuperación incluyendo el reciclaje de los envases o los residuos de envases recolectados y c) La creación de bases de datos sobre envases y residuos de envases de manera armonizada de modo que la implementación de los objetivos de la Directiva puedan ser controlados.

las que contengan cadmio y al 65% si tienen plomo en su interior. Además, fija como objetivo mínimo la recogida del 25% de las pilas y acumuladores usados en la UE, a alcanzar de aquí a 2012, y del 45% en 2016. La directiva obligará a los fabricantes a responsabilizarse de los gastos de la recogida y reciclado, aunque prevé la posibilidad de hacer excepciones en el caso de pequeñas empresas.

Las Normativas tienden a ser más precisas en términos de obligaciones de los productores, estableciendo metas de cumplimiento a largo plazo que brindan un período de adaptabilidad.

Actitud ciudadana frente a la separación.

Según el Informe sobre Separación y Reciclaje de Residuos 2009 en España de Ecoembes(12), el 83% de los españoles asegura que separa envases ligeros (envases de plástico, latas y briks) en su hogar, es decir, todos aquellos que se depositan en el recipiente de color amarillo.

Sexo: Las mujeres prestan más atención al reciclaje (84% vs 82% de los hombres).

Edad: El 86% de los españoles mayores de 45 años son los que más participan en la tarea de separar los envases ligeros en el hogar. Este grupo es seguido del 84% de los ciudadanos de entre 34 y 44 años y del 79% de los menores de 35 años.

Motivación: A la hora de separar residuos de envases en su hogar, un 68% afirma que lo hace para cuidar el medio ambiente, el 23% para facilitar el reciclaje posterior de los residuos y un 14% porque opina que separar es un deber ciudadano.

Recipiente domiciliario(13) de residuos en España.



Del 13% restante que no separa sus residuos, un 24% explica que no dispone de espacio, el 19% alega que el contenedor está muy lejos y el 17% reconoce que no ha adquirido la costumbre o hábito de separar

En general, la sociedad muestra un nivel de maduración frente al tema reciclaje de residuos, resultante del tiempo invertido en acciones de difusión y concientización..

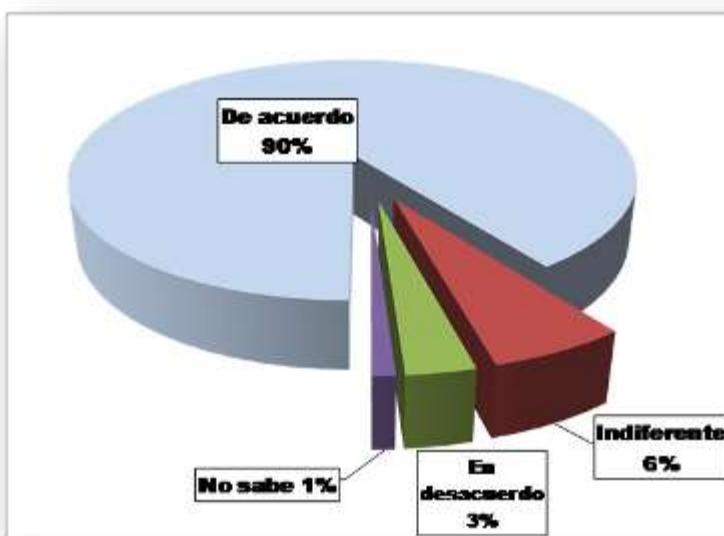
La responsabilidad ambiental en la opinión pública.

¹²Realizado por Ecoembes, entidad sin fines de lucro cuyo objeto social es el diseño y organización de un Sistema Integrado de Gestión (SIG), encaminado a la recogida selectiva y recuperación de residuos de envases para su posterior tratamiento, reciclado y valorización. www.ecoembes.com.

¹³Contenedor de plástico diseñado para la recogida selectiva con 40 litros de capacidad total, repartidos en tres fracciones diferentes de residuos: papel, envases y vidrio. Cada fracción dispone de una tapa con el color identificativo del residuo. Es necesario el uso de bolsas de basura ó plástico para poder utilizar correctamente el producto. Precio al público: 28 Euros.

Uno de los mecanismos de responsabilidad civil ambiental es la aplicación del principio del que contamina paga (PPP), el cual implica que el costo de los bienes y servicios del mercado reflejen el costo social total, es decir, el costo de producción más el costo de su impacto ambiental. La mayoría de los mexicanos está de acuerdo en que las empresas o personas responsables de daños ambientales paguen por la reparación del daño. Una encuesta realizada por Ipsos-Bimsa(14) en noviembre del 2006 revela que 90% de los ciudadanos estaría de acuerdo con la implementación de un sistema de responsabilidad ambiental, 6% no está de acuerdo ni en desacuerdo y solamente 3% está en desacuerdo.

¿Está usted de acuerdo o en desacuerdo en que a las empresas o personas que ocasionen deterioros ambientales se les cobre la reparación del daño?



Fuente: Ipsos-Bimsa, encuesta en vivienda levantada del 17 al 23 de noviembre de 2006 en México. Se aplicaron

1. 000 cuestionarios. Nivel de confianza 95%, margen de error +-3.5 puntos

Por otro lado, al analizar los datos según el nivel de estudios de los entrevistados, se observa que el mayor acuerdo está entre las personas con grado universitario (98%) y el menor acuerdo se da en los extremos de la escala: las que no cuentan con alguna educación y entre los que tienen algún posgrado, al contabilizar 78% y 77%, respectivamente.

El concepto de que el sujeto responsable por la generación de un impacto ambiental debe hacerse cargo del costo económico de su reparación o remediación se encuentra sólidamente instalado en la conciencia social.

Modelos inclusivos¹⁵

En este sector es reconocida la existencia de una problemática social asociada a los recicladores de oficio, los cuales conforman la población de menor ingreso y más vulnerable

¹⁴ Encuestadora mexicana de servicios.

¹⁵ Fuente: IV Congreso Latinoamericano y Caribeño de Recicladores. Junio 2010 en Lima, Perú.

dentro de la cadena de valor del reciclaje. Esta situación es vista internacionalmente como una oportunidad para el fomento de modelos de negocios inclusivos, con los cuales se impacte de forma positiva a ese segmento. Esta oportunidad se potencia aún más por la perspectiva de un aumento en el dinamismo de la actividad en los próximos años, debido a: nuevas tecnologías, el decrecimiento en el espacio para vertederos, la coyuntura mundial de altos precios de la energía y una mayor conciencia mundial en el cuidado del medio ambiente.

Algunas experiencias de asociatividad entre los actores informales son:

Forma Organizativa	Lugar	Comentarios
Microempresa	México DF	1,700 Recolectores Informales de basura ganan hasta 7 veces el Salario Mínimo, con un Impacto Económico de US \$ 15 Millones por Año.
Microempresa	El Cairo	60,000 zabbaleen recogen basura, recuperan los materiales reciclables, los procesan y hacen manufacturas. Ganan 2 veces el salario mínimo (encima de la línea de pobreza)
Cooperativa	Manila	El Programa Linis Ganda proporciona empleo a 1,500 recicladores que recuperan 4.000 tons de materiales por mes, ganando entre US \$ 5 y20 por día.

Los mecanismos de solución frente al segmento informal muestran facetas propias en cada región, reconociendo la necesidad común de aumentar las escalas y la especialización, con una perspectiva inclusiva de la población afectada.

5 ACCIONES POSIBLES EN MATERIA PEDAGÓGICA

En este informe se propone impulsar una *educación solidaria* - superadora de la tendencia a orientar el comportamiento en función de intereses particulares a corto plazo, o de la simple costumbre- que contribuya a una correcta percepción del estado del mundo, que *genere actitudes y comportamientos responsables* y prepare para la toma de decisiones fundamentadas dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural y físicamente sostenible.

Se precisa una educación que ayude a contemplar los problemas ambientales y del desarrollo en su globalidad, teniendo en cuenta las repercusiones a corto, medio y largo plazo, tanto para una colectividad dada como para el conjunto de la humanidad y nuestro planeta; a comprender que no es sostenible un éxito que exija el fracaso de otros; a transformar, en definitiva, la interdependencia planetaria y la mundialización en un proyecto plural, democrático y solidario. Un proyecto que oriente la actividad personal y colectiva en una perspectiva sostenible, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute.

Es necesario, por ello, *establecer compromisos de acción* en los centros educativos y de trabajo, en los barrios, en las propias viviendas... para *poner en práctica* algunas de las medidas y realizar el seguimiento de los resultados obtenidos. Estas acciones *debidamente evaluadas* se convierten en el mejor procedimiento para una comprensión profunda de los retos y en un impulso para nuevos compromisos.

Lineamientos Sector Educativo Nivel Inicial y Primario

Situación Deseada

Las escuelas como eslabón / ejemplo / modelo / efecto multiplicador en el proceso de separación de residuos a implementar en la comunidad.

Población alcance

Establecimientos de Nivel Inicial y Primario

Objetivos:

Objetivo General:

- ✓ Sensibilizar a la comunidad educativa y niños acerca de la gestión de residuos.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar los efectos de la generación de residuos en el ambiente.
- ✓ Comprender la importancia de minimizar la generación de residuos, reducir el consumo, reusar y reciclar los materiales.
- ✓ Identificar acciones que permitan desarrollar acciones ambientalmente responsables.
- ✓ Implementar la separación de residuos en las escuelas.
- ✓ Implicar progresivamente a otros actores para conseguir un efecto multiplicador en la sociedad.

5.1. Temas a desarrollar

Nivel inicial y primario:

Eje : separacion en origen

1. Tipos de residuos: Clasificación según riesgo al ambiente, composición, tipo de generador.
2. ¿Cómo se relacionan los residuos con nosotros? ¿Qué residuos generamos?
3. ¿Cuántos residuos generamos?
4. ¿Quién se lleva nuestros residuos? Servicio de recolección
5. ¿Dónde van a parar? ¿Qué es un relleno sanitario? ¿Cómo es el nuestro?
6. ¿Qué se está haciendo en nuestra ciudad?
7. ¿Qué podemos hacer nosotros? ¿Qué se hace en otros lugares?
8. Jerarquía de residuos: evitar, reducir, reusar, reciclar, recuperar.
9. El plástico, tipos de plástico, símbolos.
10. El papel, como se produce, reúso, separación, que se hace en nuestra ciudad
11. El vidrio, como se produce, reúso, separación, reciclado, proceso. Qué se hace en nuestra ciudad.
12. El metal, tipos de metales, hierro, aluminio y acero. ¿Qué se hace en nuestra ciudad?

Nivel medio:

Eje: Consumo responsable

1. Desarrollo sostenible
2. Recursos renovables
3. Situación actual de los residuos (global y local)
4. La gestión de residuos
5. Métodos de reciclado
6. ¿Qué podemos hacer nosotros?



5.2. Actividades para los alumnos:

Deberan generarse a partir del trabajo con los propios docentes, a través de la capacitación y el intercambio.

Se listan ejemplos de posibles actividades:

- Experimentación con materiales para identificar, clasificar

- residuos, compostaje o micro experiencias.
- ↻ Confección de mapas con sitios de mayor / menor generación de residuos.
 - ↻ Confección / identificación mediante dibujos, toma de fotos, etc. de contenedores, tachos, bateas, recipientes, etc. utilizados en la ciudad / supermercados.
 - ↻ Visitas al sitio de disposición final o video / fotos.
 - ↻ Establecer el Día de... el cartón / el plástico / el vidrio (campaña)... el reciclado de..., u otros similares.
 - ↻ Actividades de reciclado.
 - ↻ Armar una feria, mercado.
 - ↻ Crear una zona de juego, o espacio específico para el tema.
 - ↻ Eco auditorías.(VER EJEMPLO ANEXO B)
 - ↻ Promotores Ambientales
 - ↻ Proyectos institucionales
 - ↻ Elaboración de Proyectos Sectoriales, conocer los que se están llevando adelante en la localidad a través de ONGs, escuelas, jardines o particulares.
 - ↻ Elaboración e implementación de una Carta Compromiso.
 - ↻ Eco-clubes
 - ↻ Campañas, concursos, competencias, muestras, exposiciones, debates, paneles, invitados especiales.
 - ↻ Visitas a empresas.
 - ↻ Trabajar con las netbook en las aulas dentro del programa conectar igualdad.
 - ↻ Lectura de imágenes
 - ↻ Cine debate
 - ↻ Murgas y espectáculos callejeros
 - ↻ Vidrieras institucionales, es decir, que en las instituciones de mayor tránsito se refleje el trabajo de las escuelas, por ejemplo en la Municipalidad, en el Concejo Deliberante.
 - ↻ Elaboración de almanaques ecológicos que permitan a las escuelas recordar fechas relevantes en el cuidado del medio ambiente.

6 ANEXOS

6.1. ANEXO A: Contenidos específicos nivel secundario y terciario

Principios Generales de Gestión de RSU.

A continuación se detallan los principios generales mínimos necesarios de una propuesta sustentable en materia de gestión de RSU, que facilite un desarrollo sostenible y se implemente dentro del marco de los principios aceptados y adoptados internacionalmente para la preservación del medio ambiente.

Principio de Gestión Sustentable de los Residuos : El desarrollo sustentable implica entre otras cuestiones una gestión eficiente de los recursos renovables y no renovables tal que tienda a reducir el consumo de materiales y energía por unidad de producto generado, tratando así de desmaterializar la economía y haciendo que el crecimiento económico no vaya indefectiblemente ligado a un mayor consumo específico de recursos por unidad de riqueza producida. En este sentido, y con relación a los residuos, una política orientada a la sostenibilidad debe abogar por generar el mínimo volumen de residuos posible, y porque una vez generados se aprovechen al máximo los recursos –materiales y energía- contenidos en los mismos y sean desechados en la mínima cantidad posible.

Principio de Jerarquía de Gestión:. El desarrollo de una estrategia de Gestión de Residuos debe articular sus actuaciones de acuerdo con el siguiente orden: (I) prevención, (II) valorización, (III) reciclaje, compostaje (aprovechamiento energético) y (IV) eliminación. Tanto la jerarquía de gestión de residuos como el resto de principios y prioridades deben ser aplicados con flexibilidad, adaptándose a las circunstancias concretas de cada situación particular.

Principio de Gestión Integrada: El anterior principio debe ser por otra parte aplicado dentro del alcance integral, que indica que ningún segmento en solitario es capaz de lograr el máximo resultado, ya que no se puede prevenir la generación de todos los residuos, ni todos se pueden reciclar o compostar una vez generados. Por lo tanto, una gestión orientada a la sostenibilidad que intente aprovechar el máximo de recursos contenidos en los mismos, deberá prever acciones de prevención junto con infraestructuras de reciclaje, compostaje y finalmente, operaciones de vertido para aquellos residuos que no tengan otras posibilidades de aprovechamiento. En este sentido, una gestión avanzada deberá ser integrada con actuaciones en todos los escalones de la jerarquía de gestión que terminen conformando una combinación de alternativas de gestión.

Principio de Prevención de la Generación de RSU: El diseño de la estrategia se apoya en la necesidad de minimizar la generación de residuos y tratar de articular acciones de prevención, dentro de los límites del ámbito local.

Principio de Maximización de la valorización de RSU: Los residuos no son sólo una fuente potencial de contaminación, sino que adecuadamente tratados pueden llegar a ser insumos o materias primas secundarias. Apuntando al fomento de la recuperación de materias primas, el

diseño de la estrategia adopta como principio valorizar al máximo los materiales recuperables y la energía contenida en los residuos.

Principio de Minimización del vertido de RSU: El vertido de residuos debería considerarse la última opción y la peor solución, ya que tiene un impacto negativo para el medio ambiente, sobre todo si se tienen en cuenta sus efectos a largo plazo. Se busca reducir la cantidad de residuos destinados al vertedero mediante operaciones de prevención de residuos y de valorización.

Principio de Autosuficiencia: Debe considerarse el grado de autosuficiencia de la localidad para el correcto tratamiento de los residuos urbanos. Es decir que se estructuran los planes considerando los aspectos técnicos, operativos, sociales, legales y económico-financieros para ser capaces de gestionar en forma autónoma la totalidad de los residuos sólidos generados en su territorio.

Principio de Proximidad: Este principio plantea la conveniencia de gestionar los residuos en el lugar más cercano a donde se generan.

Principio de Transparencia de Precios: La aplicación de este principio establece que para el diseño de la estrategia de fijación de tarifas a ser abonadas por los beneficiarios del servicio deben trasladarse todos los costos netos de gestión de RSU que son incurridos para dicha prestación a los usuarios. Se entiende por costos netos de gestión la diferencia entre los costos totales, incluidos amortizaciones, y los ingresos derivados de la venta de materiales para reciclaje (este principio se corresponde al concepto “quien contamina paga”).

Principio de Transparencia Informativa: Como componente básico de la gestión democrática en general, el diseño de la estrategia debe apoyarse en la Sociedad. El planteamiento de sustentabilidad, descansa así en la participación de los agentes, en la identificación de escenarios futuros de desarrollo y en la definición de objetivos y su concreción en medidas o instrumentos.

6.2. ANEXO B. Ejemplo de una Ecoauditoria Escolar



El Programa Escuela Ecológica tiene por objeto el propio centro escolar y su entorno más próximo. El centro escolar constituye el medio ambiente primordial en el que se realiza la tarea educativa. Es un sistema abierto en el que se producen unos aportes de materia y energía (agua, materiales diversos, productos químicos, alimentos, electricidad, combustibles...) que, tras ser utilizados, generan residuos (aguas residuales, basuras) y contaminación. Además, constituye una estructura social con una organización y un sistema complejo de relaciones, tanto internas como con el entorno, cuya principal función es dar respuesta a las demandas educativas de esa sociedad en la que está inmersa. Produce, por tanto, un impacto (ya sea positivo o negativo) en su medio ambiente próximo. Hacer consciente tanto al alumnado como al profesorado y al resto de elementos de la comunidad educativa de este hecho es el primer paso a fin de conseguir -en y desde el centro educativo-; unas actuaciones más respetuosas con el medio ambiente. De esta forma, el centro escolar no sólo será un escenario de la acción educativa medioambiental, sino también un importante recurso para la misma, favoreciendo la adquisición de conocimientos, valores, comportamientos y competencias para contribuir, desde lo más cercano y significativo, a la solución de los problemas del medio ambiente.

El objetivo de Escuela Ecológica es implicar a todos los estamentos de la comunidad educativa para que este ámbito de experiencias y aprendizaje resulte coherente con los principios de la EA. Las actuaciones pretenden mejorar la calidad ambiental del centro como sistema y sus relaciones con el entorno, incidiendo tanto en sus elementos físicos (espacios, decoración, etc.) como en los aspectos pedagógicos, estructurales, organizativos o de funcionamiento, y en la propia «cultura» escolar.

En consecuencia, este Programa plantea realizar -siguiendo un esquema similar al de una ecoauditoria convencional- un análisis de la situación del centro desde el punto de vista medioambiental.

Los ámbitos de actuación que se proponen son los siguientes:

- El medio físico, tanto en lo relativo al propio recinto del centro como a su entorno exterior.
- El transporte.
- El uso de los recursos: agua, energía, papel, productos químicos y de limpieza, otros materiales fungibles, etc.
- El clima del centro, prestando atención a las principales variables que lo configuran: comportamentales (individuales y de grupo) y organizativas (la estructura, los recursos y condiciones materiales o el estilo de funcionamiento de la organización).
- La cultura escolar, entendida como la confluencia de todos los elementos del sistema relacional del centro: la comunicación, la participación, los conflictos, el estilo directivo y el clima como procesos interactivos que generan un entramado o tejido de creencias, supuestos, valores y ritos compartidos.
- La práctica didáctica: la ambientalización del currículo, la selección, secuenciación y organización de contenidos, la metodología, los recursos didácticos, la evaluación.

El Programa se inicia con la recopilación de información y documentación de alguno/s (o todos) de los ámbitos anteriores sobre los que se quiere incidir. A partir de ella se realiza la revisión inicial del centro, lo que permite definir unos objetivos de mejora en base a los cuales establecer un plan de actuación; una vez puesto en práctica éste, se realizará su seguimiento y, posteriormente, su evaluación. De todo este proceso se realizará un informe, en el que se fundamentará la formulación de nuevos objetivos de mejora y las correcciones que el proceso en su conjunto requiera. Se establece de esta forma un proceso continuo de mejora en el que va aumentando progresivamente la sensibilización, concienciación, compromiso, capacitación y participación medioambiental de los distintos elementos de la comunidad educativa implicados, impregnándose de ambientalismo la cultura de la institución; al mismo tiempo, se va logrando una mayor calidad ambiental del centro y aumentando la coherencia entre los planteamientos y las actuaciones, así como la cohesión interna de la organización.

6.3. Anexo C: Marco legal de RSU en Argentina

Aspectos Jurídicos

Seguidamente se enumeran y sintetizan en su contenido, las principales normas ambientales vigentes en el ámbito nacional, debiéndose destacar sin embargo, que su aplicación a la gestión integral de los residuos, puede requerir un estudio integrador que salve eventuales superposiciones en sus disposiciones.

Constitución Nacional

*Todos los habitantes gozan del **derecho a un ambiente sano**, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el **deber de preservarlo**. El **daño ambiental** generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.*

***Las autoridades proveerán** a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.*

***Corresponde a la Nación** dictar las normas que contengan los **presupuestos mínimos** de protección, **y a las provincias**, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.*

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

(Artículo 41. Constitución de la República Argentina) La Ley Fundamental de la Nación Argentina, reformada en 1994, en su Artículo 41 establece en materia ambiental que “... *corresponde a la Nación, el dictado de las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las Provincias, las necesarias para complementarlas*”. En este sentido, la mayoría de las normas de presupuestos mínimos sancionadas hasta ahora, determinan como autoridad de aplicación a la máxima autoridad ambiental a nivel nacional, responsabilidad que recae en la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, dependiente del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

Este mismo Artículo 41 regula la *responsabilidad civil por el daño ambiental*, estableciendo la obligación de recomponerlo, en el sentido que no es admisible la indemnización económica de los daños ambientales, siendo obligación de las personas físicas o jurídicas que lo hayan causado, reponer el medio ambiente al estado que éste tenía antes del daño siempre y cuando sea posible. Solo si esa reparación "en especie" no fuera posible, la empresa o el particular deben pagar indemnización. Asimismo, se interpreta que la obligación civil de reparación del medio ambiente es "integral", es decir, que deben repararse todos los daños, mediatos o inmediatos.

También debe tenerse presente, que las estipulaciones formales entre los Estados es decir, los Tratados Internacionales, constituyen derecho internacional positivo para los que son parte contratante y, en los casos establecidos específicamente en el Artículo 31, son considerados

como ley nacional. Este supuesto se presenta siempre y cuando el Tratado se encuentre en vigencia y se refiera a la materia bajo análisis.

Existen también otros aspectos considerados por la Constitución Nacional, que serían aplicables a la gestión de residuos, tales como las referidas a la atribución de funciones a los poderes de gobierno y la distribución de competencias, así como lo relativo a tratados de integración (Artículo 75, Incisos 10, 12, 13, 18, 22, y 24 y Artículo 31).

Asimismo, los Artículos 121 y 124, disponen que las provincias son las titulares de dominio de los recursos naturales existentes en su territorio y, por lo tanto, les cabe el ejercicio de todos los derechos relacionados con esa titularidad, incluso los relativos a su uso. De esta manera, las provincias conservan todo el poder, no delegado por la Constitución Nacional al Gobierno Federal, y el que expresamente se hayan reservado (Artículo 121).

Conforme lo establecido en el Artículo 125, las provincias pueden celebrar tratados parciales para fines de administración de justicia, de intereses económicos y trabajos de utilidad común, con conocimiento del Congreso Federal; y promover su industria, la inmigración, la construcción de ferrocarriles y canales navegables, la colonización de tierras de propiedad provincial, la introducción y establecimiento de nuevas industrias, la importación de capitales extranjeros y la exploración de sus ríos, por leyes protectoras de estos fines, y con recursos propios. Este artículo abre las puertas para la regionalización en materia de RSU.

Por último, el Artículo 116, establece la competencia que corresponde a la Corte Suprema de Justicia de la Nación, entre otras cuestiones, sobre el conocimiento y decisión de las causas que se susciten entre dos o más provincias, entre una provincia y los vecinos de otra, entre los vecinos de diferentes provincias, y entre una provincia y sus vecinos contra un Estado o ciudadano extranjero.

Ley N° 26.011 (B.O. 17/01/05). Convenio de Estocolmo.

Esta Ley aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Reducción y Eliminación de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's). Este Convenio suscripto en Sudáfrica en el año 2000, tiene como objetivo la inclusión de la precaución ante la incertidumbre, reducción y eliminación de COP's, compromisos financieros de países desarrollados, llamamiento a la prevención de la producción de nuevas sustancias químicas COP's. Los 12 COP's del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) son: aldrín, clordano, DDT, Dieldrín, Endrín, Heptacloro, Hexaclorobenceno, Mirex, Toxafeno, Bifenilos Policlorados (PCB's). El Convenio de Estocolmo entró en vigencia el día 17 de Mayo de 2004. En el mes de mayo de 2005 se realizó en Uruguay la primera conferencia mundial de los países firmantes del Convenio, con el objetivo de acordar medidas para reducir su impacto en el medio ambiente. La convención exhortó a emprender una acción global para tratar pesticidas, químicos industriales y subproductos no intencionales provenientes de la combustión y la quema a cielo abierto de residuos.

Ley N° 25.916 (B.O. 7/09/04). Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios

Esta Ley determina los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial,

sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Define a los *residuos domiciliarios* como aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados, sean éstos de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

La norma utiliza el término residuo domiciliario en consonancia con la amplia gama de residuos integrados en el concepto residuos sólidos urbanos, ya que comprende residuos de origen no sólo residencial, que es lo que prima facie se puede interpretar por "domiciliario", sino también a los provenientes del aseo urbano y los de demás orígenes asimilables a aquellos (o sea, los que pueden ser gestionados en forma conjunta).

En cuanto al manejo de los residuos, establece su gestión integrada considerando la valorización y disposición final adecuada. Define la gestión integral como el *conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí que conforman un proceso de acciones para el manejo de los residuos domiciliarios, con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población*. Esta gestión comprende las etapas de generación y disposición inicial, recolección y transporte, tratamiento, transferencia y disposición final de estos residuos. Fija a los siguientes como objetivos de la Ley:

- Lograr un adecuado y racional manejo de los residuos domiciliarios mediante su gestión integral, a fin de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población;
- Promover la valorización de los residuos domiciliarios a través de la implementación de métodos y procesos adecuados;
- Minimizar los impactos negativos que estos residuos puedan producir sobre el ambiente;
- Lograr la minimización de los residuos con destino a disposición final.

La norma establece, asimismo, la coordinación interjurisdiccional a cargo del Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) y la Autoridad de Aplicación, actualmente a cargo de la SAyDS. En su art. 23 establece que el organismo de coordinación tendrá los siguientes objetivos:

- Consensuar políticas de gestión integral de los residuos domiciliarios;
- Acordar criterios técnicos y ambientales a emplear en las distintas etapas de la gestión integral;
- Consensuar, junto a la Autoridad de Aplicación, las metas de valorización de residuos domiciliarios.

Establece las infracciones y sanciones, como así también las disposiciones complementarias. Dispone la obligación de efectuar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) previa a la habilitación de los sitios de disposición final.

Ley Nº 25.831 (B.O. 7/1/04). Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.

Esta Ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado, tanto en el ámbito nacional como provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así

también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas y mixtas.

Establece los sujetos obligados y los procedimientos. Prevé el procedimiento a seguir en los casos de denegación de la información.

Ley Nº 25.688 (B.O. 3/1/03). Régimen de Gestión Ambiental de Aguas.

Esta Ley establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. Define los términos “agua”, “cuenca superficial” y “utilización de aguas”. Crea los comités de cuencas hídricas a fin de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable y su uso racional.

Define los términos “agua”, “cuenca superficial” y “utilización de aguas”. Crea los comités de cuencas hídricas a fin de asesorar a la autoridad competente en materia de recursos hídricos y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las cuencas hídricas. Entre las obligaciones de la Autoridad de Aplicación se encuentra el elaborar y actualizar el Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, que deberá ser aprobado por ley del Congreso de la Nación. La Autoridad de Aplicación podrá, a pedido de la autoridad jurisdiccional competente, declarar zona de protección especial a determinadas cuencas, acuíferas, áreas o masas de agua por sus características naturales o de interés ambiental.

Ley Nº 25.675 (B.O. 28/11/02). Ley General del Ambiente (LGA).

Esta Ley establece un sistema federal de coordinación interjurisdiccional para la implementación de políticas ambientales de escala nacional y regional (Artículo 1º, inc. j), instrumentado a través del COFEMA, cuyo objeto es la articulación de estas políticas para el logro del Desarrollo Sustentable, entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Se establecen los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Enumera los siguientes principios de la política ambiental:

- Congruencia: entre la legislación nacional, provincial y municipal;
- Prevención: las causas y fuentes de problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos sobre el ambiente;
- Precautorio: cuando haya peligro de daño grave deberán implementarse medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente aún en ausencia de información o certeza científica;
- Equidad intergeneracional: los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras;
- Progresividad: los objetivos ambientales deberán ser logrados en forma gradual, a través de metas interinas y finales, conforme a un cronograma temporal que permita la adecuación de las actividades relacionadas con esos objetivos;

- Responsabilidad: el generador de efectos degradantes sobre el ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición, sin perjuicio de la vigencia de otros sistemas de responsabilidad;
- Subsidiariedad: del Estado Nacional, a través de distintas instancias de la administración pública, colaborando para la preservación y protección ambiental y participando, de ser necesario, en forma complementaria al accionar de los particulares;
- Sustentabilidad: gestión apropiada del ambiente para que el desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras;
- Solidaridad: la Nación y Provincias son responsables de la prevención y mitigación de los efectos ambientales transfronterizos adversos derivados de su propio accionar, como así también de la minimización de los riesgos ambientales sobre los ecosistemas compartidos;
- Cooperación: los recursos naturales y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional.

Enumera también los instrumentos de la política ambiental. Define a los presupuestos mínimos y al daño ambiental. Establece la obligatoriedad de contratar seguros ambientales. El bien jurídico protegido por esta Ley es el ambiente. Establece además, medidas precautorias para casos de urgencia y contiene un régimen de responsabilidad civil especial y ampliatorio del contenido en la Ley Nacional de Residuos Peligrosos.

Ley N° 25.612 (B.O. 29/7/02). Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios.

Esta Ley establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, o derivados de ellos, quedando excluidos de su régimen y sujetos a sus normativas específicas, entre otros, los residuos domiciliarios.

Ley N° 25.278 (B.O. 3/8/00). Convenio de Rotterdam.

Esta Ley aprueba el Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo aplicable a ciertos plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional.

El objetivo de este Convenio es permitir un mayor y mejor conocimiento de los productos químicos potencialmente peligrosos que se reciban. Abarca plaguicidas y productos químicos industriales prohibidos o rigurosamente restringidos por las Partes por motivos sanitarios o ambientales y para los que se requiere presentación de notificaciones.

Ley 24.051 (B.O. 17/01/92) y Decreto Reglamentario N° 831/93 (B.O. 3/05/93). Residuos Peligrosos

Esta Ley regula la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos que quedarán sujetos a sus disposiciones, cuando se tratare de residuos generados o ubicados en lugares sometidos a jurisdicción nacional. Se aplica en aquellos supuestos de interjurisdiccionalidad, es decir, cuando un residuo peligroso es generado, transportado o tratado y/o dispuesto finalmente fuera de la jurisdicción provincial.

Contiene un régimen de responsabilidad civil, penal y administrativa. El régimen civil y penal estatuido por esta norma se aplica en todo el país.

Sin embargo, está parcialmente derogada por aplicación de la Ley N° 25.612 ya mencionada, sosteniendo algunos autores que se trata de un caso típico de “derogación tácita” de una norma por otra, ya que regula idénticas cuestiones. Hasta tanto no sea reglamentada la norma de presupuestos mínimos, continúan vigentes las disposiciones administrativas y el régimen penal contenidos en la Ley N° 24.051, al mismo tiempo que las disposiciones de la norma de presupuestos mínimos. Esta situación crea un conflicto de aplicación normativa. La jurisprudencia se ha pronunciado tanto a favor de una derogación tácita como de una covigencia normativa, sugiriendo en algunos casos la aplicación de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos para los supuestos de interjurisdicción, y en otros casos ha sugerido la aplicación del régimen civil contenido en la Ley General del Ambiente.

Asimismo, continúa en vigencia el régimen para la gestión de los Residuos Patológicos establecido por esta ley, hasta tanto se dicte la ley nacional de presupuestos mínimos ambientales (LNPMA) que regule los mismos.

Ley N° 23.922 (B.O. 24/04/91). Aprobación del Convenio sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, suscrito en Basilea, Suiza.

Esta Ley aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, suscrito el 22/3/89. Su objetivo es reducir el movimiento transfronterizo de estos residuos, para tratarlos y disponerlos en forma ambientalmente adecuada y próxima a su fuente de generación, a la vez que promueve la minimización de la generación de residuos peligrosos. Para el movimiento de los residuos se debe contar con una notificación previa escrita de las autoridades competentes de los estados de exportación, importación y tránsito; y el consentimiento posterior de estas autoridades.

Ley N° 22.428. (B.O. 20/03/81). Fomento de la Conservación de los Suelos.

Esta Ley declara de interés general la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos, y fue reglamentada mediante el Decreto N° 681/81 del 27/3/81.

Ley 20.284. (B.O. 3/5/73). Preservación de los Recursos del Aire.

Se declaran sujetas a las disposiciones de esta Ley y de sus Anexos I, II y III, todas las fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a la misma.

Al no haberse reglamentado no se aplica, aunque contiene estándares de calidad del aire que pueden tomarse como referencia.

Legislatura de la Provincia del Neuquén Sanciona

- **Ley N° 2648**

Artículo 1° La presente Ley tiene por objeto establecer el conjunto de principios y obligaciones básicas para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos que se generen en el ámbito territorial de la Provincia del Neuquén, de conformidad con las disposiciones establecidas en la Ley nacional 25.916, de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios, con el fin último de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población

Carta organica Municipalidad de San Martín de los Andes

- ✓ **Ordenanza N° 1038, Año 1992**
Residuos Patógenos
- ✓ **Ordenanza N° 173, Año 1988**
Uso de bolsas de residuos
- ✓ **Ordenanza N° 1452, Año 1994**
Adhesión Ley Nacional 24051- Residuos Peligrosos
- ✓ **Ordenanza N° 3069, Año 1999**
Residuos en la vía Pública
- ✓ **Ordenanza N° 3529, Año 2000**
Residuos Peligrosos (Reg. Generadores)
- ✓ **Ordenanza N° 9155, Año 2011**
Minuta Operac. Y Mantenim. del Relleno Sanitario
- ✓ **Ordenanza N° 8543, Año 2009**
Programa "Reducción utilización bolsas plásticas
- ✓ **Ordenanza N° 7510, Año 2007**
Código Tributario y Ordenanza Tarifaria 2007
- ✓ **Ordenanza N° 4732, Año 2002**
Contrato Gestión Residuos Sólidos Urbanos
- ✓ **Ordenanza N° 7241, Año 2007**
Incorp. Código Tributario - Orza. Tarifaria
- ✓ **Ordenanza N° 3748, Año 2000**
Contrato residuos solidos urbanos

- ✓ **Ordenanza N° 4041, Año 2001**
Volquetes
- ✓ **Ordenanza N° 4252, Año 2001**
Contenedores de residuos domiciliarios
- ✓ **Ordenanza N° 4734, Año 2002**
Residuos sólidos
- ✓ **Ordenanza N° 7331, Año 2007**
Contrato Empresa Werefkin S. A. Constructora y Minera

7 BIBLIOGRAFÍA

- Los residuos sólidos urbanos Ayuntamiento de la Coruña. Manual del Alumno. Programa de Educación Ambiental. Área de Medio Ambiente.
- Los residuos sólidos urbanos, Ayuntamiento de la Coruña. Manual del Profesor. Programa de Educación Ambiental. Área de Medio Ambiente.
- Publicaciones de Educación Ambiental en la WEB. Coruña Sostenible.
- Cuadernillo Final de Tetra Pack
- Publicación sobre Residuos Solidos urbanos. FARN (Fundación Ambiente y Recursos Naturales). Residuos Solidos urbanos: Una guía practica para la separación en origen en el Partido de La Plata. Diciembre 2011.
- Gestión Integral de Residuos Solidos Urbanos. Documento destinado a docentes. Subsecretaria de Educación. Dirección Provincial de Educación Primaria. Coordinación Ejecutiva para el Desarrollo Sostenible. Dirección Provincial de Relaciones con la Comunidad. Provincia de Buenos Aires. Desarrollo de contenidos Ing. Elba Gaggero, Lic. Marcelo Ordoñez. OPDS | Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible DGCyE | Subsecretaría de Educación.
- Manual de Educación para un consumo responsable. UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) Guía para Argentina. Año 2004
- Somos Ambiente, Jóvenes Cuadernillo de apoyo, programa jóvenes por un ambiente sustentable. Secretaria de Ambiente y desarrollo sustentable de la Nación. Jefatura de Gabinete de Ministros. Presidencia de la Nación.